



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN
MODEL PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION*
DAN *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI PROGRAM LINEAR DI
KELAS XI MAS PONDOK PESANTREN DARUL QUR'AN T.P 2020-2021**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh:

**MAISYAROH
NIM. 0305162135**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN
BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN
MODEL PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION*
DAN *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI PROGRAM LINEAR DI
KELAS XI MAS PONDOK PESANTREN DARUL QUR'AN T.P 2020-2021**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh:

MAISYAROH
NIM. 0305162135

Pembimbing Skripsi I

Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

Pembimbing Skripsi II

Drs. Isran Rasvid Karo-Karo S, M.Pd
NIP. 19651207 200604 1 007

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Willièm Iskandar Pasar V Telp. (061) 6615683- 6622925, Fax. (061) 6615683,
Medan Estate 20371, E-mail: fitk@uinsu.ac.id

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul **“PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION* DAN *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI PROGRAM LINEAR DI KELAS XI MAS PONDOK PESANTREN DARUL QUR’AN T.P 2020-2021”** yang disusun oleh **MAISYAROH** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan pada tanggal:

03 September 2021 M

25 Muharram 1443 H

Skripsi telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

**Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan**

Ketua

Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

Sekretaris

Refina, M.Pd
BLU 11 000000 78

Anggota Penguji

1. **Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed**
NIP. 19730501 200312 2 014

2. **Dr. Indra Jaya, M.Pd**
NIP. 19700521 200312 1 004

3. **Dr. Siti Halimah, M.Pd**
NIP. 19650706 199703 2 001

4. **Drs. Isran Rasvid Karo-Karo S, M.Pd**
NIP. 19651207 200604 1 007

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan



Dr. Mardianto, M.Pd
NIP. 19671212 199403 1 004

Nomor : Istimewa
Lamp : -
Hal : Skripsi
a.n. Maisyaroh

Medan, Agustus 2021
Kepada Yth:
Bapak Dekan
Fakultas Ilmu Tarbiyah
dan Keguruan
UIN Sumatera Utara
Di-Medan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti, dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya, skripsi a.n. Maisyaroh (NIM: 0305162135) yang berjudul **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* dan *Problem Solving* Pada Materi Program Linear di Kelas XI Pondok Pesantren Darul Qur’an”**. Maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di munaqasahkan pada sidang munaqasah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Demikian surat ini kami sampaikan dan terima kasih atas perhatian saudara.

Pembimbing I



Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

Pembimbing II



Drs. Isran Rasyid Karo-Karo S, M.Pd
NIP. 19651207 200604 1 007

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maisyaroh

NIM : 0305162135

Fak./Prodi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* dan *Problem Solving* Pada Materi Program Linear di Kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an T.P 2020-2021**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, Agustus 2021
Yang Membuat Pernyataan



Maisyaroh
NIM. 0305162135

ABSTRAK



Nama : Maisyaroh
NIM : 0305162135
Fak./Jur. : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Indra Jaya, M.Pd
Pembimbing II : Drs. Isran Rasyid Karo-Karo S, M.Pd
Judul : Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* dan *Problem Solving* Pada Materi Program Linear di Kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an T.P 2020-2021

Kata-Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education*, dan *Problem Solving*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) Perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*; 2) Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*; 3) Perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*.

Jenis penelitian ini adalah Eksperimen Semu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IIK 1 sebagai kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan kelas X IIK 2 sebagai kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education*. Data diperoleh dari *post-test* dengan 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah dan 5 butir soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan teknik *Two Way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji *Tuckey*.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, diperoleh: 1) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*; 2) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*; 3) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*.

**Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I**

Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan anugerah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagaimana yang diharapkan Shalawat dan salam penulis hadiahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa risalah Islam berupa ajaran yang haq lagi sempurna bagi manusia dan merupakan contoh tauladan dalam kehidupan manusia menuju jalan yang diridhoi Allah SWT.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul: “Perbedaan Kemampuan Pemecahan dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* dan *Problem Solving* Pada Materi Program Linear di Kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur’an T.P 2020-2021”. Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi persyaratan bagi setiap mahasiswa/I yang hendak menamatkan pendidikannya serta mencapai gelar sarjana strata satu (S.1) di Perguruan Tinggi UIN-SU Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasan. Penulis juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang penulis hadapi baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Akan tetapi kesulitan dan hambatan itu dapat dilalui dengan usaha, keteguhan hati dan dorongan kedua orang tua yang begitu besar, dapat partisipasi dari berbagai pihak, serta ridho dari Allah SWT.

Secara khusus dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Syahrin Harahap, M.A** selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan.
2. Bapak **Dr. Mardianto, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.
3. Bapak **Dr. Yahfizham, M.Cs** selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara.

4. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** sebagai Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan dan saran-saran terhadap penulisan skripsi serta telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulisan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak **Drs. Isran Rasyid Karo-Karo S, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan dan saran-saran terhadap penulisan skripsi serta telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu **Tanti Jumaisyaroh Srg, M.Pd** selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara yang telah memberikan bimbingan, bantuan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan.
7. Ibu **Dr. Fibri Rahmawati, S.Si, M.Si** selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasehat, saran dan bimbingannya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. Ibu **Maharani Adi Putri Siregar, S.Si, M.Pd** selaku Dosen Validator RPP dan Instrumen Tes yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan hasil validasi.
9. Bapak/Ibu Dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan khususnya staf pegawai yang berada di kantor Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan.
10. Seluruh pihak MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an terutama Bapak **Bangsawan Dalimuthe, S.Th.I** selaku kepala sekolah MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an, Bapak **Arsad Halomoan Sipahutar, M.Pd** selaku guru matematika kelas XI IIK-1 dan X IIK-2, para staf dan juga siswa/i kelas XI IIK-1 dan XI IIK-2 MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
11. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis yang sangat luar biasa yaitu Alm. Ayahanda tercinta **Asnawi** dan Ibunda tercinta **Zuraidah Lubis** yang senantiasa memberikan

dorongan secara moril maupun materil, nasehat dalam segala hal, do'a tulus dan limpahan kasih sayang yang tiada henti untuk kesuksesan anak-anaknya. Karena do'a dan keikhlasan kedua orang tua, penulis mampu menghadapi segala kesulitan dan hambatan yang ada dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.

12. Saudara-saudari penulis yaitu kakak kandung penulis **Nurhabibah, S.Pd** beserta suami, **Nurhalimah S.Pd** beserta suami, **Nur'asiah S.Pd** beserta suami, dan keempat keponakan tercinta penulis **Muhammad Azzam Al-Farid, Hafiz Faeyza Athafariz, Muhammad Shabir Attaqi, Shakira Aulia Misha** dan Bibi penulis **Masridah Lubis** dan **Sahmawani** yang senantiasa memberikan motivasi, semangat dan masukan, hiburan kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.
13. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika khususnya di kelas PMM-1 stambuk 2016 yang senantiasa menemani dalam suka duka perkuliahan dan berjuang bersama untuk menuntut ilmu.
14. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu-persatu namanya yang telah membantu penulis sehingga selesai sampai tahap ini.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan skripsi ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini, kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, Agustus 2021

Peneliti,



Maisyaroh

NIM. 0305162135

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| ABSTRAK | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 11 |
| C. Batasan Masalah | 11 |
| D. Rumusan Masalah..... | 12 |
| E. Tujuan Penelitian | 12 |
| F. Manfaat Penelitian | 13 |
| BAB II LANDASAN TEORETIS | 14 |
| A. Kajian Teoretis..... | 14 |
| 1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis..... | 14 |
| 2. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis..... | 20 |
| 3. Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematic Education</i> | 25 |
| 4. Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> | 31 |
| B. Kerangka Berpikir..... | 37 |
| C. Penelitian yang Relevan..... | 46 |
| D. Hipotesis Penelitian | 49 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 51 |
| A. Jenis dan Desain Penelitian..... | 51 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 52 |
| C. Populasi dan Sampel | 53 |
| D. Definisi Operasional | 54 |
| E. Instrumen Penelitian | 56 |
| F. Teknik Pengumpulan Data..... | 68 |
| G. Teknik Analisis Data | 68 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN | 75 |
| A. Deskripsi Data Penelitian..... | 75 |
| B. Uji Persyaratan Analisis Data | 96 |
| C. Pengujian Hipotesis | 102 |

| | |
|---|------------|
| D. Pembahasan Hasil Penelitian | 109 |
| E. Keterbatasan Penelitian..... | 117 |
| BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN | 119 |
| A. Kesimpulan | 119 |
| B. Implikasi | 120 |
| C. Saran | 125 |
| DAFTAR PUSTAKA | 127 |
| LAMPIRAN..... | 133 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 2.2 | Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematics Education</i> | 29 |
| Tabel 2.3 | Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> | 35 |
| Tabel 3.1 | Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2 x 2 | 51 |
| Tabel 3.2 | Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis | 57 |
| Tabel 3.3 | Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis | 58 |
| Tabel 3.4 | Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis | 59 |
| Tabel 3.5 | Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis | 60 |
| Tabel 3.6 | Hasil Validitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis | 62 |
| Tabel 3.7 | Hasil Validitas Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis | 63 |
| Tabel 3.8 | Tingkat Reliabilitas Tes | 64 |
| Tabel 3.9 | Hasil Reliabilitas Kemampuan Pemecahan Matematis | 64 |
| Tabel 3.10 | Hasil Reliabilitas Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis | 65 |
| Tabel 3.11 | Klasifikasi Indeks Daya Beda | 66 |
| Tabel 3.12 | Hasil Daya Beda Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis | 66 |
| Tabel 3.13 | Hasil Daya Beda Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis | 66 |
| Tabel 3.14 | Hasil Tingkat Kesukaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis | 67 |
| Tabel 3.15 | Hasil Tingkat Kesukaran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis | 67 |
| Tabel 3.16 | Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis | 69 |
| Tabel 3.17 | Interval Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis | 69 |
| Tabel 4.1 | Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Model Pembelajaran | 76 |
| Tabel 4.2 | Distribusi Frekuensi Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen I | 78 |
| Tabel 4.3 | Distribusi Frekuensi Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen II | 79 |
| Tabel 4.4 | Deskripsi Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Berdasarkan Model Pembelajaran | 81 |

| | | |
|------------|---|-----|
| Tabel 4.5 | Distribusi Frekuensi Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen I..... | 82 |
| Tabel 4.6 | Distribusi Frekuensi Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen II..... | 84 |
| Tabel 4.7 | Deskripsi <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Model Pembelajaran..... | 85 |
| Tabel 4.8 | Distribusi Frekuensi <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen I..... | 87 |
| Tabel 4.9 | Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematic Education</i> di Kelas Eksperimen I..... | 88 |
| Tabel 4.10 | Distribusi Frekuensi <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen II..... | 89 |
| Tabel 4.11 | Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> di Kelas Eksperimen II..... | 90 |
| Tabel 4.12 | Deskripsi <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Berdasarkan Model Pembelajaran | 91 |
| Tabel 4.13 | Distribusi Frekuensi <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Eksperimen I..... | 92 |
| Tabel 4.14 | Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematic Education</i> di Kelas Eksperimen I..... | 93 |
| Tabel 4.15 | Distribusi Frekuensi <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Eksperimen II..... | 94 |
| Tabel 4.16 | Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> di Kelas Eksperimen II..... | 96 |
| Tabel 4.17 | Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok..... | 100 |
| Tabel 4.18 | Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok (A_1B_1) , (A_2B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_2) , (A_1) , (A_2) , (B_1) , (B_2) | 101 |

| | | |
|------------|---|-----|
| Tabel 4.19 | Hasil Analisis Uji Anava dari Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematic Education</i> dan <i>Problem Solving</i> | 102 |
| Tabel 4.20 | Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1 | 104 |
| Tabel 4.21 | Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2 | 105 |
| Tabel 4.22 | Rangkuman Hasil Uji <i>Tuckey</i> | 108 |
| Tabel 4.23 | Rangkuman Hasil Analisis..... | 108 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|---|----|
| Gambar 4.1 | Grafik Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di Kelas Eksperimen I pada Tes Awal | 78 |
| Gambar 4.2 | Grafik Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di Kelas Eksperimen II pada Tes Awal..... | 80 |
| Gambar 4.3 | Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis di Kelas Eksperimen I pada Tes Awal | 83 |
| Gambar 4.4 | Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis di Kelas Eksperimen II pada Tes Awal..... | 84 |
| Gambar 4.5 | Grafik Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di Kelas Eksperimen I pada <i>Post-test</i> | 87 |
| Gambar 4.6 | Grafik Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di Kelas Eksperimen II pada <i>Post-test</i> | 89 |
| Gambar 4.7 | Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis di Kelas Eksperimen I pada <i>Post-test</i> | 93 |
| Gambar 4.8 | Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis di Kelas Eksperimen II pada <i>Post-test</i> | 95 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 1 | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen I | 133 |
| Lampiran 2 | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen I | 149 |
| Lampiran 3 | Kisi-kisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis | 164 |
| Lampiran 4 | Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis | 165 |
| Lampiran 5 | Kisi-kisi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis | 166 |
| Lampiran 6 | Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis... | 167 |
| Lampiran 7 | Soal <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis | 169 |
| Lampiran 8 | Soal <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis..... | 170 |
| Lampiran 9 | Alternatif Jawaban Soal <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis | 171 |
| Lampiran 10 | Alternatif Jawaban Soal <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis..... | 176 |
| Lampiran 11 | Soal <i>Pre-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis | 181 |
| Lampiran 12 | Soal <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis..... | 183 |
| Lampiran 13 | Alternatif Jawaban Soal <i>Pre-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis | 185 |
| Lampiran 14 | Alternatif Jawaban Soal <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis | 195 |
| Lampiran 15 | Lembar Validasi RPP dan Instrumen Penelitian Guru | 205 |
| Lampiran 16 | Analisis Validitas dan Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis | 225 |
| Lampiran 17 | Analisis Validitas dan Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis | 228 |
| Lampiran 18 | Tabel Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis | 231 |
| Lampiran 19 | Tabel Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis..... | 233 |
| Lampiran 20 | Data Skor dan Nilai <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Ekperimen I | 235 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 21 | Data Skor dan Nilai <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen II | 236 |
| Lampiran 22 | Data Skor dan Nilai <i>Pre-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Ekperimen I | 237 |
| Lampiran 23 | Data Skor dan Nilai <i>Pre-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Ekperimen II..... | 238 |
| Lampiran 24 | Data Skor dan Nilai <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematic Education</i> (A_1B_1)..... | 239 |
| Lampiran 25 | Data Skor dan Nilai <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A_2B_1) | 240 |
| Lampiran 26 | Data Skor dan Nilai <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematic Education</i> (A_1B_2)..... | 241 |
| Lampiran 27 | Data Skor dan Nilai <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A_2B_2) | 242 |
| Lampiran 28 | Data Skor dan Nilai <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Realistic Mathematic Education</i> (A_1) | 243 |
| Lampiran 29 | Data Skor dan Nilai <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> (A_2)..... | 244 |
| Lampiran 30 | Uji Normalitas <i>Post-Test</i> | 245 |
| Lampiran 31 | Uji Homogenitas <i>Post-Test</i> | 249 |
| Lampiran 32 | Hasil Uji Anava | 251 |
| Lampiran 33 | Rangkuman Hasil Uji <i>Tuckey</i> | 255 |
| Lampiran 34 | Surat Izin Riset | 256 |
| Lampiran 35 | Surat Keterangan Telah Melaksanakan Riset..... | 257 |
| Lampiran 36 | Dokumentasi..... | 258 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan zaman yang semakin pesat pada era globalisasi sekarang ini menuntut adanya sumber daya manusia yang berkualitas tinggi. Peningkatan kualitas sumber daya manusia merupakan syarat mutlak untuk mencapai keberhasilan suatu pembangunan. Salah satu wahana untuk meningkatkan sumber daya manusia tersebut adalah pendidikan. Pendidikan merupakan suatu upaya untuk memberikan pengetahuan, wawasan, keterampilan, keahlian tertentu kepada individu guna mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 tentang dasar, fungsi dan tujuan yang menyatakan bahwa:

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta tanggung jawab.¹

Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional terdapat beberapa pelajaran yang diajarkan di sekolah. Salah satunya adalah matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang terdapat dalam kurikulum pendidikan di Indonesia. Dalam pembelajaran matematika memerlukan standar proses pembelajaran yang

¹Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sisdiknas & Peraturan Pemerintahan Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan serta Wajib Belajar, Bandung: Citra Umbara, h. 6.

harus diperhatikan agar pembelajaran matematika tersebut lebih terlaksana dengan baik sebagaimana disebutkan dalam *National Council of Teacher Mathematic* (NCTM).

Menurut *National Council of Teacher Mathematic* (NCTM) menetapkan ada lima standar proses yang harus dikuasai di dalam mata pelajaran matematika, yaitu: 1) pemecahan masalah (*problem solving*); 2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); 3) koneksi (*connection*); 4) komunikasi (*communication*); dan 5) representasi (*representation*). Kelima standar proses ini dikenal dengan daya matematis (*mathematical power*).²

Dari penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa kemampuan matematika memiliki peranan penting di dalam proses pembelajaran matematika. Peserta didik harus mempunyai kemampuan matematis agar dapat memahami pembahasan dan mendalami suatu materi dalam pembelajaran matematika. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Dalam pemecahan masalah siswa didorong dan diberi kesempatan seluas-luasnya untuk berinisiatif dan berpikir sistematis dalam menghadapi suatu masalah dengan menerapkan pengetahuan yang didapat sebelumnya. Untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dapat dilihat dari bagaimana siswa tersebut memahami masalah, merencanakan

²Hasratuddin. 2017. *Mengapa Harus Belajar Matematika*. Medan: Perdana Publishing, h. 59.

penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan memeriksa kembali prosedur hasil penyelesaian.³

Selain kemampuan pemecahan masalah terdapat pula kemampuan berpikir kreatif, sebagaimana diungkapkan Ramlah dan Rippi Maya bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu jenis berpikir yang mengarahkan diperolehnya wawasan baru, pendekatan baru, perspektif baru, atau cara baru dalam memahami sesuatu.⁴ Kemampuan berfikir kreatif matematis penting dalam pembelajaran matematika. Pentingnya kemampuan berpikir kreatif dalam matematika dikarenakan kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kompetensi yang harus dikuasai siswa sebagai bekal bagi mereka dalam menghadapi masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia kerja.⁵

Kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematika siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk dikuasai. Dengan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat memecahkan setiap permasalahan yang dihadapinya. Kemampuan pemecahan masalah yang diperlukan peserta didik sebagai bekal dalam memecahkan masalah matematika yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam menyelesaikan persoalan matematika, peserta didik juga dituntut untuk bisa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika. Sehingga dalam hal

³Parsautan dan Anni Holila. 2018. *Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di MAN Sipirok*. Institut Pendidikan Tapanuli Selatan: Jurnal Mathedu (*Mathematic Education Journal*), Vol. 1, No. 1, Maret 2018, h. 109.

⁴Ramlah dan Rippi Maya. 2018. *Implementasi Pendekatan Problem Solving dalam Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Serta Habits Of Mind Siswa MTS*. Psendidikan Matematika FKIP Universitas Singaperbangsa Karawang. Vol. 11, No. 1, h. 127.

⁵Rolia, Rosmayadi, dan Nurul Husna. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Program Linear Kelas XI SMK*. Jurnal Edukasi. Vol. 8, No. 2, h. 73.

ini kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu proses berpikir yang menghasilkan suatu ide yang baru.

Berdasarkan uraian di atas, bahwa pembelajaran matematika memiliki tujuan agar peserta didik dapat memecahkan masalah sehari-hari melalui kegiatan-kegiatan yang menggunakan kemampuan matematika, terutama dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis.

Namun kenyataannya berbeda dengan harapan, hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan Bapak Arsad Halomoan Sipahutar, M.Pd selaku guru bidang studi matematika yang dilakukan pada tanggal 26 Oktober 2020 di kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an mengatakan bahwa:

Kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif siswa masih rendah hal ini terlihat dari siswa cenderung menghapalkan konsep matematika tanpa memahami makna dan penggunaan konsep dari matematika itu, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita, selain itu kurangnya latihan dalam menyelesaikan soal, sehingga siswa mudah menyerah ketika diberikan soal yang harus diselesaikan. Apalagi dalam mengerjakan tugas kelompok, hanya beberapa dari siswa yang berpartisipasi dalam mengerjakan tugas kelompok, dan ketika presentasi hanya beberapa siswa yang aktif tanya jawab. Siswa malu jika diminta untuk mempresentasikan hasil kerjanya, tidak memberikan komentar, masukan dan saran kepada teman yang mempresentasikan hasil kerjanya. Hal ini menunjukkan bahwa masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan wawancara di atas dapat dilihat bahwa kenyataan yang didapat berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan Bapak Arsad Halomoan Sipahutar, M.Pd selaku guru bidang studi matematika, bahwasanya siswa-siswi MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an memiliki kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah. Masalah yang sering terjadi di lapangan yaitu siswa kurang mampu menganalisis dan menyelesaikan soal, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita, Apabila

siswa tidak dapat menganalisis soal pasti mereka tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari soal tersebut. Hal ini membuktikan bahwa siswa kurang mampu untuk memecahkan soal yang diberikan, dan kesalahan yang sering terjadi yaitu siswa kurang berlatih dalam menyelesaikan soal sehingga siswa mudah menyerah ketika diberikan soal untuk dipecahkan. Kesalahan-kesalahan di atas merupakan cerminan dari rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis yang dimiliki siswa. Selain itu hanya beberapa dari siswa yang berpartisipasi dalam mengerjakan tugas kelompok, dan hanya beberapa siswa yang aktif tanya jawab dalam presentasi. Keaktifan belajar sangat penting dimiliki siswa di dalam kelas untuk bisa menyerap materi dengan maksimal dan otomatis siswa dapat memecahkan persoalan matematis. Hal ini menunjukkan bahwa masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif siswa.

Setelah peneliti melakukan observasi ternyata pembelajaran matematika yang berlangsung di kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an guru tidak melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, guru masih mendominasi proses pembelajaran tanpa banyak melibatkan siswa. Metode pembelajaran yang digunakan di sekolah masih secara konvensional, yaitu pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Banyak siswa yang mengatakan bahwa pelajaran matematika sulit dipahami sehingga siswa tidak mau berusaha untuk mencari jawaban dari soal yang diberikan. Terlihat juga sebagian besar siswa tampak mengikuti dengan baik setiap penjelasan atau informasi dari guru. Namun siswa tidak paham dengan apa yang dijelaskan oleh guru karena siswa sangat jarang mengajukan pertanyaan pada guru sehingga guru asyik sendiri

menjelaskan apa yang telah disiapkannya dan siswa hanya menerima saja apa yang disampaikan oleh guru. Aktivitas pembelajaran yang pasif akan berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif siswa karena siswa malas untuk menjawab soal dengan terperinci. Siswa juga tidak terlatih menemukan alternatif penyelesaian dari soal yang diberikan.

Faktor penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yaitu karena kurangnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran matematika dikarenakan guru yang masih menggunakan metode ceramah. Guru hanya menjelaskan materi di papan tulis dan tidak adanya interaksi yang aktif dalam proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran didominasi oleh guru dan siswa cenderung pasif di dalam pembelajaran. Guru juga kurang memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih bersemangat saat mengikuti proses pembelajaran.

Banyaknya faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa menjadi masukan untuk guru agar melakukan inovasi dalam pembelajaran, menggunakan model pembelajaran yang tepat dan melibatkan siswa ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran merupakan salah satu cara yang tepat agar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang baik. Untuk itu di sini peneliti menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dan *problem solving* sebagai model pembelajaran yang tepat agar siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa.

Model pembelajaran *realistic mathematic education* merupakan bentuk pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu siswa mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang diperlukan. Pendekatan *realistic mathematic education* merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pada aktivitas siswa dan berpijak dari hal yang riil (kontekstual) bagi siswa.⁶ Peran utama guru adalah sebagai fasilitator, murid memecahkan masalah sesuai dengan potensi murid. Oleh karena itu *realistic mathematic education* termasuk pembelajaran yang berpusat pada murid.⁷ Siswa diharapkan aktif mengkonstruksi pengetahuannya, melakukan pemodelan dalam pemecahan masalah sehingga memungkinkan siswa mengalami sendiri penemuan konsep. Bahkan di dalam *realistic mathematic education*, diharapkan siswa tidak sekadar aktif sendiri tetapi ada aktivitas bersama diantara mereka. Prinsip utama *realistic mathematic education* adalah siswa harus berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar. Siswa harus diberikan kesempatan untuk membangun pengetahuan dan pemahaman mereka sendiri. Konsep-konsep matematika yang abstrak perlu ditransformasikan menjadi hal-hal yang berifat real bagi siswa.⁸

Model pembelajaran yang kedua adalah model pembelajaran *problem solving*. Model pembelajaran *problem solving* merupakan salah satu model yang mampu meningkatkan keaktifan siswa karena siswa didorong untuk mengutarakan gagasan-gagasan yang bervariasi dalam hal memecahkan masalah. Model

⁶Sabaruddin Sidu, Busnawir dan Kodirun. 2017. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Pendekatan RME Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Self Regulated Learning Siswa SMA*. Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika. Vol. 2, No. 2, h. 48.

⁷Dewi Herawaty. 2018. *Model Pembelajaran Matematika Realistik yang Efektif Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa SMP*. Universitas Bengkulu: Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia. Vol. 3, No. 2, h. 109.

⁸Alit, Parmiti, dan Sujendra. 2018. *Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Siswa SD Kelas V*. Universitas Pendidikan Ganesha: Journal of Education Technology. Vol. 2, No. 3, h. 89.

pembelajaran *problem solving* sangat diperlukan dalam proses pembelajaran di kelas karena dapat merangsang kemampuan berpikir siswa secara kreatif. Model pembelajaran *problem solving* dimulai dengan adanya pemberian masalah. melalui pemberian masalah, siswa akan terlatih untuk memiliki sikap ulet, kritis, kreatif, dan rasa ingin tahu yang tinggi dalam memecahkan masalah. Kegiatan pemecahan masalah ini dapat dilakukan dengan berlatih dan bekerja sama dengan teman-temannya. Kemudian siswa akan mencari data atau informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Siswa dilatih untuk berpikir kreatif dalam melakukan suatu hipotesis atau jawaban sementara yang kemudian akan dibuktikan kebenarannya melalui pengamatan, eksperimen, tugas, musyawarah. Kedua model ini melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran di dalam kelas akan menjadi menyenangkan dan diharapkan dengan menggunakan kedua model ini proses pembelajaran matematika mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif siswa.

Penelitian ini mengangkat salah satu materi pokok matematika SMA yang sulit dipelajari oleh siswa. Salah satunya adalah program linear. Materi pokok ini dipilih dengan dasar pemikiran siswa sering menemukan kesulitan dalam pengoperasian bilangan bulat dan kurang teliti dalam menghitung. Siswa sering mengalami kesulitan dalam penggunaan atau penentuan simbol yang digunakan sebagai variabel dari soal yang akan dijawab dan bagaimana cara menyelesaikannya dan memecahkan masalahnya, siswa sering mengalami kesulitan dalam hal menghitung pecahan dalam bentuk aljabar, dan siswa sering mengalami kesulitan dalam menerjemahkan kalimat cerita menjadi kalimat

matematika dalam bentuk persamaan, dan siswa kurang teliti dalam memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh.

Selanjutnya Maria Agnestasia Sinaga dan Mariani telah melakukan penelitian di kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Morawa, hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa hasil uji hipotesis diperoleh bahwa $t_{hitung} = 1,783$ dan $t_{tabel} = 1,67065$ maka diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ terlihat yang berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima maka disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan matematis siswa yang menggunakan pembelajaran matematika realistik lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah SMA Negeri I Tanjung Morawa.⁹

Penelitian lainnya yang dilakukan Elisa Anggraini dan Zulkardi dengan judul, hasil penelitian di kelas VIII-3 SMP Negeri 15 Palembang, diketahui bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII-3 dikategorikan kreatif, dengan persentase 69,23%. Hal ini dikarenakan, secara keseluruhan siswa sudah dapat mengajukan masalah dengan lancar dan fleksibel, meskipun belum mengarah pada suatu konsep ataupun konteks baru baru.¹⁰

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Fadillah diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diberi pembelajaran *problem solving* dengan siswa yang diberi pembelajaran konvensional. Dengan nilai rata-rata gain diperoleh $t_{hitung} 3,33$ dan $t_{tabel} 2,000$ pada taraf signifikansi 5% α terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis

⁹Maria Agnestasia Sinaga dan Mariani. 2019. *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Morawa*. Universitas Negeri Medan: Jurnal Inspiratif. Vol. 5, No. 1, h. 81.

¹⁰Elisa Anggraini dan Zulkardi. 2020. *Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Memposing Masalah menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia yang dilakukan di SMP Negeri 15 Palembang*. Universitas Sriwijaya: Jurnal Elemen. Vol. 6, No. 2, h. 181.

siswa yang diberi pembelajaran *problem solving* lebih baik dari siswa yang diberi pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi pembelajaran *problem solving* memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 10 Tangerang tahun 2015-2016.¹¹

Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Indri Anugraheni terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan memecahkan masalah matematika mahasiswa antara kelompok yang menggunakan pembelajaran *problem solving* model polya dengan kelompok yang menggunakan model konvensional. Hasil analisis data penelitian dengan menggunakan uji-t diperoleh hasil $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($5,415 > 1,671$) dan nilai signifikansi $< 0,05$ ($0,000 < 0,05$).¹²

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti bertujuan untuk melatih dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa di MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an di kelas XI pada materi program linear, dan memberikan model pembelajaran *realistic mathematic education* dan *problem solving* untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa. Maka dari itu peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul **Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* dan *Problem Solving* Pada Materi Program Linear di Kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an T.P 2020-2021.**

¹¹Ahmad Fadillah. 2016. *Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*. Universitas Muhammadiyah Tangerang: Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 2, No. 1, h. 8.

¹²Indri Anugraheni. 2019. *Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Model Polya Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Mahasiswa*. Universitas Satya Wacana: Jurnal Pendidikan. Vol. 4, No. 1, h. 1.

B. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang di atas, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Siswa cenderung menghafalkan konsep matematika tanpa memahami makna dan penggunaan konsep dari matematika.
2. Guru tidak melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.
3. Metode pembelajaran yang digunakan di sekolah masih konvensional, yaitu pembelajaran yang masih berpusat pada guru.
4. Kurangnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran matematika.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus pada permasalahan yang akan diteliti. Perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus pada permasalahan yang akan diteliti. Peneliti hanya meneliti perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realictic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada materi program linear di kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an T.P. 2020-2021.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah dalam penelitian ini, maka permasalahan yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*.
2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas maka manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Secara teori hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan berharga dalam upaya mengembangkan strategi belajar mengajar dalam mata pelajaran matematika.

2. Manfaat Praktis

- a. Sebagai bahan masukan bagi guru, khususnya guru matematika untuk memilih strategi yang sesuai dalam menyampaikan materi pelajaran matematika.
- b. Pedoman bagi penulis sebagai calon guru matematika untuk diterapkan nantinya dilapangan.
- c. Bahan informasi dan perbandingan bagi penelitian lanjutan.

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Kajian Teoretis

Dalam kajian teoretis ini akan dipaparkan tentang teori-teori yang berkaitan dengan masalah penelitian. Kajian teoretis yang dipaparkan dalam pokok bahasan ini meliputi deskripsi teori berisi uraian tentang kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis, model pembelajaran *realistic mathematics education*, dan model pembelajaran *problem solving*.

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Di bawah ini akan dipaparkan teori yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan pokok bahasan meliputi pengertian dan indikator.

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menurut Mimi Rahmi Rosneli, Fadhilaturrahmi, dan Adityawarman Hidayat, kemampuan pemecahan masalah adalah kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin dalam kehidupan sehari-hari, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain dan suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai.¹³

Husniah mengemukakan pemecahan masalah matematis merupakan kegiatan yang dilakukan dengan melibatkan pemikiran tingkat tinggi yang

¹³Mimi Rahmi Rosneli, dkk. 2019. *Penerapan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa di Sekolah Dasar*. Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai: *Journal On Teacher Education*, Vol. 1, No. 1, h. 72.

berasal dari pengetahuan lain untuk menerima dan menyelesaikan masalah.¹⁴

Sejalan dengan pendapat di atas, menurut Desy Payung Allo, Muhammad Sudia, Kadir, dan Hasnawati kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kesanggupan siswa dalam mengatasi kesulitan yang dihadapi untuk penyelesaian sesuatu masalah dalam pekerjaan atau soal yang berikan dengan cara matematika.¹⁵

Menurut Maimunah, Purwanto, Sa'dijah, dan Sisworo pemecahan masalah adalah suatu aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki.¹⁶

Sedangkan menurut Luthfiah Nurlaela dan Euis Ismayati pemecahan masalah adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat.¹⁷

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat.

¹⁴Husniah, dkk. 2017. *Pengaruh Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar*. Jurnal Penelitian Pendidikan, Vol. 1, h. 841-850.

¹⁵Desy Payung Allo. 2019. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Setting Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP Swasta Antam Pomalaa (Application of Problem Based Learning Group Setting to Improve Students Mathematical Problem Solving Abilities in Private Junior High School Antam Pomalaa)*, Universitas Halu Oleo: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 10, No. 1, h. 20.

¹⁶Maimunah, dkk. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Matematika Melalui Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa Kelas X-A SMA Al-Muslimun*. Jurnal Review Pembelajaran Matematika, Vol. 1, No. 1, h. 17-30.

¹⁷Luthfiah Nurlaela dan Euis Ismayati. 2017. *Strategi Belajar Berpikir Kreatif*. Yogyakarta: Penerbit Ombak, h. 24.

Dalam proses pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan pemecahan masalah ini sangat penting. Pemecahan masalah sebagai langkah awal siswa dalam mengembangkan ide-ide dalam membangun pengetahuan baru dan mengembangkan keterampilan-keterampilan matematika.¹⁸

Sejalan dengan pendapat tersebut, Soedjadi berpendapat bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu keterampilan pada diri peserta didik agar mampu secara matematis memecahkan masalah yang berhubungan dengan matematika atau dalam ilmu lainnya dan masalah yang sering dijumpai siswa di kehidupan nyata.¹⁹

Akan tetapi menurut Dahar pemecahan masalah bukan sebagai suatu keterampilan generik, melainkan merupakan suatu kegiatan manusia yang menggabungkan antara konsep dan aturan yang sebelumnya telah diperoleh.²⁰ Pernyataan tersebut mengandung makna ketika seseorang mampu untuk menyelesaikan suatu masalah, maka seseorang itu telah memiliki suatu kemampuan yang baru. Dapat disimpulkan, semakin banyaknya masalah yang dihadapi oleh seseorang dan ia dapat menyelesaikannya, maka semakin banyak kemampuan yang ia miliki. Hal itu dapat membantunya dalam mengarungi kehidupan sehari-hari.

¹⁸Rianto, Yusmin, & Nursangaji. 2017. *Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Teori John Dewey pada Materi Trigonometri*. FKIP UNTAN: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 6, No. 7, h. 12.

¹⁹Tomo, Yusmin, & Riyanti. 2016. *Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Bangun Datar di SMP*. Vol. 5, No. 1, h. 1–11.

²⁰Rojabiyah & Setiawan. 2019. *Analisis Minat Belajar Siswa MTS Kelas VII dalam Pembelajaran Matematik Materi Aljabar Berdasarkan Gender*. Journal On Education, Vol. 1, No. 2, h. 458–464.

Sebagaimana dalam Al-Qur'an surah Al-Insyirah ayat 5-8 yang berbunyi:

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ
فَارْغَبْ ﴿٨﴾

*Artinya: “(5) Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. (6) Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. (7) Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras untuk (urusan yang lain). (8) dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”.*²¹

Menurut Sayyid Qutb, dalam tafsir Fi Zhilalil Qur'an dijelaskan, sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan. Karena itu, lakukan sebab-sebab kemudahan itu. Apabila engkau telah selesai melakukan kesibukanmu dengan manusia dan bumi (kehidupan duniawi), maka hadapkanlah hatimu secara total kepada hal-hal yang harus engkau lakukan dengan serius dan sungguh-sungguh. Yaitu, beribadah, penyucian diri, menadahkan harapan, dan menghadap kepada Ilahi.²²

Dari penjelasan di atas, kandungan surat ini membangun *mindset* manusia untuk senantiasa bersikap optimis dalam menghadapi ujian dari Allah. Ayat ini merubah paradigma berfikir manusia yang meyakini bahwa dalam satu kesulitan terdapat satu jalan keluar. Hal ini menjadi paradigma berfikir yang meyakini bahwa di balik satu kesulitan ada banyak jalan keluar.

b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menurut Alivi Lutfil Karimah, Sudarmiati, dan Edy Bambang Irawan ada sembilan indikator kemampuan pemecahan masalah yang perlu dicapai oleh siswa adalah:

²¹ Al-Qur'an dan Terjemahannya. 2010. Bandung: Diponegoro, h. 596.

²² Sayyid Qutb. Tafsir Fi Zhilalil Qur'an XII, h. 297.

- 1) Pemahaman instrumental siswa memahami konsep matematika.
- 2) Menuliskan berbagai informasi penting yang ada pada soal.
- 3) Menyelesaikan masalah menggunakan kalimat matematika.
- 4) Dapat memvisualkan soal yang berbentuk cerita dengan membuat lambang atau ikon.
- 5) Menentukan cara yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah,
- 6) Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana atau langkah-langkah yang telah ditentukan.
- 7) Dapat menghubungkan antara informasi yang diperoleh dengan rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal-soal matematika.
- 8) Dapat memeriksa kembali proses dan hasil dari pengerjaan soal pemecahan masalah, dan
- 9) Dapat menjelaskan tentang keakuratan dari hasil akhir yang telah diperoleh.²³

Irma Purnamasari dan Wahyu Setiawan mengungkapkan indikator

kemampuan pemecahan matematis yaitu:

- 1) Mengidentifikasi masalah, memahami masalah dengan benar, menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dalam masalah.
- 2) Merencanakan penyelesaian masalah, menyatakan dan menuliskan model atau rumus yang digunakan untuk menyelesaikan masalah.
- 3) Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana, melakukan operasi hitung dengan benar.
- 4) Mengevaluasi, menarik kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dan mengecek kembali perhitungan yang diperoleh.²⁴

Indikator kemampuan pemecahan masalah (khususnya dalam pembelajaran matematika) menurut Polya disajikan sebagai berikut.

- 1) Memahami masalah yaitu mengidentifikasi kecukupan data untuk menyelesaikan masalah sehingga memperoleh gambaran lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut.
- 2) Merencanakan penyelesaian yaitu menetapkan langkah-langkah penyelesaian, pemilihan konsep, persamaan dan teori yang sesuai untuk setiap langkah.

²³Alivi Lutfil Karimah, dkk. 2018. *Penerapan Realistic Mathematics Education untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Sekolah Dasar*. Universitas Negeri Malang: Jurnal Pendidikan. Vol. 3, No. 11, h. 1513.

²⁴Irma Purnamasari dan Wahyu Setiawan. 2019. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM)*. IKIP Siliwangi: *Journal of Medives, Journal of Mathematics Education*, Vol. 3, No. 2, h. 210.

- 3) Menjalankan rencana yaitu menjalankan penyelesaian berdasarkan langkah-langkah yang telah dirancang dengan menggunakan konsep, persamaan serta teori yang dipilih.
- 4) Pemeriksaan yaitu melihat kembali apa yang telah dikerjakan, apakah langkah-langkah penyelesaian telah terealisasi sesuai rencana sehingga dapat memeriksa kembali kebenaran jawaban yang pada akhirnya membuat kesimpulan akhir.²⁵

Selanjutnya menurut Rohimatul Azizaha, Zaenurib, dan Iqbal

Kharisudin indikator kemampuan pemecahan matematis meliputi:

- 1) Memahami masalah,
- 2) Mengkaitkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dan merumuskan dalam bentuk model matematika,
- 3) Memilih strategi penyelesaian, dan
- 4) Menginterpretasikan hasil terhadap masalah semula dan memeriksa kembali kebenaran solusi.²⁶

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah:

- 1) Memahami masalah yaitu menuliskan yang diketahui, menuliskan yang ditanya, dan menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui untuk menyelesaikan soal.
- 2) Merencanakan penyelesaian yaitu menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal.
- 3) Menjalankan rencana yaitu melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.
- 4) Pemeriksaan yaitu melakukan salah satu kegiatan berikut: memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban) dan memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas.

²⁵Donni Juni Priansa. 2017. *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran Inovatif, Kreatif, dan Prestatif dalam Memahami Peserta Didik*. Bandung: CV Pustaka Setia, h. 234-235.

²⁶Rohimatul Azizaha, dkk. 2020. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Siswa SMA*. Universitas Negeri Semarang: PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, Vol. 3, No. 3, h. 241.

2. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Di bawah ini akan dipaparkan teori yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis dengan pokok bahasan meliputi pengertian dan indikator.

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Martin menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan ide atau cara baru dalam menghasilkan suatu produk.²⁷ Farida Soraya, Yurniwati, Ucu Cahyana mengemukakan berpikir kreatif merupakan aktivitas mental untuk menghasilkan atau mengembangkan sesuatu yang baru.²⁸

Sejalan dengan pendapat tersebut, berpikir kreatif menurut Aula Aulia Amiruddini, Supandi, dan Heni Purwati yaitu kemampuan seseorang dalam menemukan ide-ide baru yang bahkan tidak terfikirkan oleh orang lain.²⁹

Menurut Yuda Purnama Putra berpikir kreatif adalah kemampuan siswa dalam memahami masalah dan menemukan penyelesaian dengan strategi ataupun dengan metode yang bervariasi (divergen) serta tidak hanya berpaku pada apa yang telah diberikan atau disampaikan oleh guru.³⁰

²⁷Wija Utami dan Muhammad Ilyas. 2019. *Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Palopo*. Universitas Cokroaminoto Palopo: *Jurnal Pedagogy*, Vol. 4, No. 2, h. 86.

²⁸Farida Soraya, dkk. 2018. *Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Pokok Bahasan Pecahan Pada Siswa Kelas IV SDN Rawajati 06 Pagi*. Universitas Negeri Jakarta: *JURNAL JPSPD*, Vol. 4, No. 2, h. 89.

²⁹Aula Aulia Amiruddini, dkk. 2020. *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME)*. Universitas PGRI Semarang: *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 3, h. 167-168.

³⁰Yuda Purnama Putra. 2018. *Penggunaan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Motivasi Belajar Matematika Siswa*. STMIK Tasikmalaya: *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, Vol. 4, No. 2, h. 75.

Sedangkan menurut Ahmad Fadilah kemampuan berpikir kreatif matematis adalah proses yang dilakukan oleh seseorang untuk mengembangkan suatu persoalan menjadi alternatif jawaban dalam memecahkan persoalan-persoalan yang berhubungan dengan logika, pola dan urutan yang sistematis.³¹

Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru dalam menghasilkan suatu cara dalam menyelesaikan masalah, bahkan menghasilkan cara yang baru sebagai solusi alternatif.

Menurut Sumarmo kemampuan berpikir kreatif matematik merupakan bagian keterampilan hidup yang perlu dikembangkan terutama dalam menghadapi era informasi dan suasana bersaing yang semakin ketat.³² Oleh karena itu kemampuan berpikir kreatif matematik sangat penting dimiliki peserta didik untuk menghadapi perubahan-perubahan dan mampu menghasilkan sesuatu yang baru di masa depan.

Menurut Jayanto kemampuan berpikir kreatif juga diperlukan siswa agar dapat mengungkapkan ide-ide dalam penyelesaian masalah.³³ Sejalan dengan pendapat tersebut, Munandar menyatakan seseorang yang kreatif

³¹Ahmad Fadillah, *op. cit.*, h. 3.

³²Dedi Muhtadi dan Sukirwan. 2018. *Implementasi Pendidikan Matematika Realistik (PMR) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik dan Kemandirian Belajar Peserta Didik*. Universitas Siliwangi: Jurnal Mosharafa, Vol. 6, No. 1, h. 4.

³³Rahayu, Akbar, & Afrilianto. 2018. *Pengaruh Metode Mind Mapping Terhadap Strategi Thinking Aloud Pair Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis*. *Journal on Education*, Vol. 1, No. 2, h. 271-278.

dapat melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah.³⁴

Di dalam Al-Qur'an terdapat banyak ayat yang menyeru agar manusia berpikir dengan menggunakan akalinya. Salah satu ayat yang menjelaskan hal tersebut adalah dalam Surah Al-Baqarah ayat 164 yang berbunyi:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْتَلُونَ ﴿١٦٤﴾

Artinya: "Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu dia hidupan bumi sesudah mati (kering) nya dan dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan".³⁵

Menurut M. Quraish Shihab, pada tafsir Al-Misbah ayat ini mengajak manusia berpikir dan merenung tentang sekian banyak hal. Langit yang dimaksud dalam ayat ini adalah benda-benda angkasa seperti matahari, bulan dan jutaan gugusan bintang-bintang yang kesemuanya beredar dengan teratur. Ayat ini juga memerintahkan untuk merenungkan pergantian malam dan siang, bahtera-bahtera yang berlayar di laut yang mengandalkan energi angin, merenungkan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air. Dan berpikir tentang beraneka binatang yang diciptakan Allah. Semua ciptaan Allah inilah yang harus dimanfaatkan manusia sebagai sumber kehidupan di dunia.³⁶

Dalam ayat ini Al-Qur'an tidak hanya menyuruh manusia untuk berpikir mengenai fenomena alam tetapi juga berpikir tentang rahasia

³⁴Henra Saputra Tanjung. 2018. *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. STKIP Bina Bangsa Meulaboh: Jurnal Genta Mulia, Vol. 9, No. 1, h. 111.

³⁵*Ibid.*, h. 25.

³⁶M. Quraish Shihab. 2002. *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*. Jakarta: Lentera Hati, h. 163-164.

pembentukan dirinya secara biologis dan kejiwaan serta Al-Qur'an juga merangsang manusia khususnya orang yang beriman agar banyak memikirkan dirinya, lingkungan sekitarnya, dan alam semesta agar mereka dapat mengambil pelajaran pada setiap tindakan atau fenomena yang ada.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Ernani Br Ginting, Sigid Edy Purwanto, dan Ayu Faradillah mengungkapkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu:

- 1) Kelancaran (*fluency*) dapat menjawab masalah matematika dengan menghasilkan banyak jawaban/jawaban yang relevan dan arus pemikiran lancar
- 2) Keluwesan (*flexibility*) dapat menggunakan beberapa cara dalam menyelesaikan masalah atau memebrikan beberapa jawaban benar
- 3) Keaslian (*originality*) dapat menjawab masalah matematika dengan menggunakan bahasa, cara, atau idenya sendiri
- 4) Terperinci (*elaboration*) dapat memberikan jawaban secara merinci dan memperluas daerahan masalah yang diberikan³⁷

Indikator kemampuan berpikir kreatif menurut Mulinda, Cut Morina Zubainur, dan Mukhlis Hidayat disajikan sebagai berikut.

- 1) Memahami masalah, siswa menuliskan diketahui dan ditanya dengan lengkap dan benar.
- 2) Kefasihan, jika siswa memberikan satu atau lebih ide/jawaban yang relevan dan penyelesaiannya benar.
- 3) Fleksibilitas, jika siswa menjawab lebih dari satu cara, langkah perhitungan dan hasilnya benar.
- 4) Kebaruan jika siswa memberi jawaban yang berbeda, langkah perhitungan dan hasilnya benar.³⁸

³⁷Ernani Ginting, dkk. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*. Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka: Jurnal Gammath, Vol. 4, No. 1, h. 5.

³⁸Mulinda, dkk. 2018. *Level Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education di Kelas VII MTsN 1 Banda Aceh*. Universitas Syiah Kuala: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika, Vol. 3, No. 2, h. 58.

Raudlotul Aisy dan Ika Kurniasari mengungkapkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu:

- 1) Menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan atau kefasihan (*fluency*) yaitu dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan tepat dan sistematis dan mempunyai berbagai solusi untuk menyelesaikan permasalahan.
- 2) Mempunyai berbagai cara untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan atau fleksibilitas (*flexible*) yaitu mampu menyelesaikan pertanyaan dengan arah berbalik dengan yang sudah dikerjakan.
- 3) Mempunyai cara penyelesaian yang unik atau kebaruan (*novelty*) yaitu mempunyai solusi penyelesaian yang unik dengan penjelasan yang logis.³⁹

Selanjutnya menurut Rahmazatullaili, Cut Morina Zubainur, dan Said

Munzir indikator kemampuan pemecahan matematis meliputi:

- 1) Kelancaran (*fluency*) yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan.
- 2) Kelenturan (*flexibility*) yaitu kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan.
- 3) Keaslian (*originality*) yaitu kemampuan memberikan gagasan yang relatif baru dan jarang diberikan kebanyakan orang, dan
- 4) Elaborasi (*elaboration*) yaitu kemampuan merinci secara detail jawaban yang dibuat.⁴⁰

Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah:

- 1) Mampu mengemukakan beragam gagasan (*fluency*) yaitu menuliskan banyak cara dalam menjawab soal dan menjawab soal lebih dari satu jawaban.
- 2) Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (*flexibility*) yaitu menjawab soal secara beragam (bervariasi).
- 3) Mampu mengembangkan gagasan (*elaboration*) yaitu mengembangkan atau memperkaya gagasan jawaban suatu soal.

³⁹Raudlotul Aisy dan Ika Kurniasari. 2019. *Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Siswa dalam Membuat Soal Matematika*. Universitas Negeri Surabaya: Mathedunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol. 8, No. 2, h. 196.

⁴⁰Rahmazatullaili, dkk. 2019. *Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Siswa melalui Penerapan Model Project Based Learning*. Universitas Syiah Kuala: Jurnal Peluang Vol. 7, No. 1, h. 97.

- 4) Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (*originality*) yaitu memberikan cara penyelesaian lain dari yang sudah biasa.

3. Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education*

Di bawah ini akan dipaparkan teori yang berkaitan dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan pokok bahasan meliputi pengertian, langkah-langkah pembelajaran *realistic mathematic education*, kelebihan pembelajaran *realistic mathematic education*, dan kekurangan pembelajaran *realistic mathematic education*.

a. Pengertian Pembelajaran *Realistic Mathematic Education*

Menurut Soedjadi, matematika realistik dikembangkan berdasarkan pandangan *Freudenthal* yang berpendapat bahwa matematika merupakan kegiatan manusia yang lebih menekankan aktivitas siswa untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang diperlukan sehingga pembelajaran menjadi terpusat pada siswa.⁴¹

Muhtadi & Sukirwan menyatakan bahwa pembelajaran matematika realistik adalah model pembelajaran yang mampu memuat kreativitas seorang siswa seperti melakukan aktivitas-aktivitas eksplorasi, penemuan, pemecahan masalah, dan mengikuti pikiran orang lain.⁴²

Sedangkan Gunawan menyebutkan bahwa *realistic mathematics education* adalah suatu teori pembelajaran matematika yang beranggapan

⁴¹Sabaruddin Sidu, Busnawir, & Kodirun, *op. cit.*, h. 48.

⁴²Dedi Muhtadi dan Sukirwan, *op. cit.*, h. 6.

bahwa matematika adalah aktivitas manusia serta matematika harus dihubungkan terhadap konteks kehidupan sehari-hari.⁴³

Adapun menurut Wijaya *realistic mathematics education* merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga peserta didik dapat membayangkan atau nyata (*real*) dalam pikiran peserta didik.⁴⁴

Sejalan dengan pendapat tersebut, menurut pendapat Zulaini Masruro Nasution, Edy Surya, dan Martua Manullang pendidikan matematika realistik adalah pendekatan pembelajaran yang bertolak dari hal-hal yang *real* bagi siswa, menekankan keterampilan, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok.⁴⁵

Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa *realistic mathematic education* adalah pembelajaran yang memadukan antara konsep secara teoritis harus sama atau seimbang dengan realitas kehidupan. Dengan kata lain, konsep harus dapat direalisasikan dalam hidup dan kehidupan sebagai fakta nyata dari kehidupan itu sendiri.

⁴³Oktaveni Yetri, dkk. 2019. *Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dan Self Efficacy Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Sekolah Dasar*. Universitas Negeri Padang: Jurnal Basicedu, Vol. 3, No. 4, h. 2002.

⁴⁴Ginta Octizasari dan Saleh Haji. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran RME Berbasis Ethnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Calon Guru Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu*. Universitas Bengkulu: JUPITEK Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 1, No. 1, h. 2.

⁴⁵Zulaini Masruro Nasution, dkk. 2017. *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Motivasi Belajar Siswa yang diberi Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendidikan Matematika Realistik di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi*. Universitas Negeri Medan: Paradikma, Vol. 10, No. 1, h. 70.

Menurut Marhamah pendekatan matematika realistik cocok digunakan dalam pembelajaran matematika karena *realistic mathematic education* memiliki karakteristik dan prinsip yang memungkinkan siswa dapat berkembang secara optimum, seperti kebebasan siswa untuk menyampaikan pendapatnya, adanya masalah kontekstual yang dapat mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata, dan pembuatan model yang dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah. Salah satu prinsip utama *realistic mathematic education* adalah siswa harus berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar. Siswa harus diberikan kesempatan untuk membangun pengetahuan dan pemahaman mereka sendiri. Konsep-konsep matematika yang abstrak perlu ditransformasikan menjadi hal-hal yang berifat real bagi siswa. Dengan menjadikan masalah matematika bersifat nyata siswa akan lebih kreatif dalam mengembangkan alternatif-alternatif jawaban.⁴⁶

Sebagaimana firman Allah dalam Qur'an Surat Thaahaa ayat 72:

قَالُوا لَنْ نُؤْتِرَكَ عَلَىٰ مَا جَاءَنَا مِنَ الْبَيِّنَاتِ وَالَّذِي فَطَرَنَا ۖ فَاقْضِ مَا أَنْتَ قَاضٍ ۖ إِنَّمَا تَقْضِي هَذِهِ الْحَيَاةَ الدُّنْيَا ﴿٧٢﴾

Artinya: "Mereka berkata: Kami sekali-kali tidak akan mengutamakan kamu daripada bukti-bukti yang nyata (mukjizat), yang telah datang kepada Kami dan daripada Tuhan yang telah menciptakan kami; Maka putuskanlah apa yang hendak kamu putuskan. Sesungguhnya kamu hanya akan dapat memutuskan pada kehidupan di dunia ini saja".⁴⁷

Ringkasan jawaban mereka: sesungguhnya kamu dapat berbuat apa yang kamu inginkan hanya di dunia ini saja, sedang kami tidak peduli terhadap kesenangannya dan tidak takut kepada siksaannya. Keberuntungan yang diberikan kepada mereka itu ialah sebagai balasan atas kesucian diri mereka dari kekufuran dan berbagai dosa, atas penyembahan mereka terhadap Allah semata yang tidak ada Tuhan selain Dia, serta atas

⁴⁶Alit, Parmiti, dan Sujendra, *op. cit.*, h. 89.

⁴⁷Al-Qur'an dan Terjemahan. 2012. Departemen Agama Republik Indonesia "Ummul Mukminin". Jakarta Selatan: Penerbit WALI, h. 316.

perbuatan mereka mengikuti para Nabi dan Rasul dalam apa yang dibawa dari Tuhan.⁴⁸

Ayat di atas menjelaskan bahwa jauh sebelum manusia diciptakan, Ia telah dibekali dengan seperangkat potensi-potensi keimanan dalam dirinya. Keimanan tersebut sebagai bekal hidup di dunia.

b. Langkah-langkah Pembelajaran *Realistic Mathematic Education*

Menurut Hobri, langkah-langkah model pembelajaran *realistic mathematics education* terdapat lima tahapan yaitu:

1) Memahami Masalah Kontekstual

Tahap awal pembelajaran *realistic mathematics education* adalah penyajian masalah oleh guru kepada siswa. Masalah yang disajikan bersifat kontekstual dari peristiwa nyata dalam kehidupan sekitar siswa, sedangkan kegiatan belajar siswa pada tahap ini adalah memahami masalah yang disajikan dari guru. Siswa menggunakan pengetahuan awal yang dimilikinya untuk memahami masalah kontekstual yang dihadapinya.

2) Menjelaskan Masalah Kontekstual

Guru menjelaskan situasi soal yang dihadapi siswa dengan memberikan petunjuk dan arahan. Guru membuka skema awal dengan melakukan tanya jawab tentang hal yang diketahui dan ditanyakan seputar masalah kontekstual tersebut. Hal ini dilakukan hanya sampai siswa mengerti maksud soal atau masalah yang dihadapi.

3) Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Tahap selanjutnya adalah kegiatan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang sebelumnya telah dipahami. Kegiatan menyelesaikan masalah dilakukan dengan cara siswa sendiri, dari hasil pemahamannya dan pengetahuan awal yang dimiliki. Siswa merancang, mencoba, dan melakukan penyelesaian masalah dengan berbagai macam cara penyelesaian yang berbeda-beda. Selain itu, guru juga memberikan motivasi kepada siswa dalam melakukan kegiatan belajar melalui arahan dan bimbingan.

4) Membandingkan dan mendiskusikan Jawaban

Setelah siswa menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. Selanjutnya siswa memaparkan hasil dari proses pemecahan masalah yang telah dilakukan. Kegiatan belajar tahap ini dilakukan dengan diskusi kelompok untuk membandingkan dan mengoreksi bersama hasil pemecahan masalah. Dalam kegiatan ini,

⁴⁸Musthafa Al-Maraghy Ahmad. 1987. "*Tafsir Al-Maraghy*". Semarang: Toha Putra, h. 218-229.

peran guru dibutuhkan dalam meluruskan dan memperjelas cara penyelesaian yang telah siswa lakukan.

5) Menyimpulkan

Pada tahap akhir pembelajaran, kegiatan belajar siswa diarahkan untuk dapat menyimpulkan konsep dan cara penyelesaian masalah yang telah didiskusikan secara bersama-sama. Guru membimbing siswa dalam menyimpulkan dan memperkuat hasil kesimpulan siswa.⁴⁹

Adapun langkah-langkah pembelajaran *problem solving* menurut pendapat Hobri disajikan pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1
Langkah-langkah Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education*

| Langkah-langkah | Aktivitas Tingkah Laku Guru | Aktivitas Laku Siswa |
|---|---|---|
| Memahami Masalah Kontekstual | Guru memberikan siswa masalah kontekstual dari peristiwa nyata dalam kehidupan sekitar siswa. | Siswa memahami masalah yang diberikan guru. |
| Menjelaskan Masalah Kontekstual | Guru menjelaskan situasi soal yang dihadapi siswa dengan memberikan petunjuk dan arahan melalui tanya jawab tentang hal yang diketahui dan ditanyakan seputar masalah kontekstual tersebut. | Siswa memikirkan strategi yang paling efektif untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan arahan yang diberikan guru. |
| Menyelesaikan Masalah Kontekstual | Guru memberikan motivasi kepada siswa dalam melakukan kegiatan belajar melalui arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan masalah. | Siswa menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. |
| Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban | Guru dibutuhkan dalam memperjelas cara penyelesaian yang telah siswa lakukan dengan cara diskusi bersama. | Siswa memaparkan dan membandingkan hasil dari proses pemecahan masalah yang telah dilakukan. |
| Menyimpulkan | Guru membimbing siswa | Siswa menyimpulkan |

⁴⁹Amelia Isrok'atun. 2018. *Model-model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara, h. 74-75.

| | | |
|--|---|---|
| | dalam menyimpulkan dan memperkuat hasil kesimpulan siswa. | konsep dan cara penyelesaian masalah yang telah didiskusikan. |
|--|---|---|

c. Kelebihan Pembelajaran *Realistic Mathematic Education*

- 1) Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa tentang kehidupan sehari-hari dan kegunaan pada umumnya bagi manusia.
- 2) Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa, tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
- 3) Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama antara yang satu dengan orang lain.
- 4) Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama dan orang harus menjalani proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika dengan bantuan pihak lain yang lebih mengetahui (misalnya guru).⁵⁰

d. Kekurangan Pembelajaran *Realistic Mathematic Education*

- 1) Tidak mudah untuk mengubah pandangan yang mendasar tentang berbagai hal, misalnya mengenai siswa, guru, dan peranan sosial atau masalah kontekstual, sedang perubahan itu merupakan syarat untuk dapat diterapkan *realistic mathematic education*.
- 2) Pencarian soal-soal kontekstual yang memenuhi syarat-syarat yang dituntut dalam pembelajaran matematika realistik tidak selalu mudah untuk setiap pokok bahasan matematika yang dipelajari siswa, terlebih-lebih karena soal-soal tersebut harus bisa diselesaikan dengan bermacam-macam cara.
- 3) Tidak mudah bagi guru untuk mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara dalam menyelesaikan soal atau memecahkan masalah.
- 4) Tidak mudah bagi guru untuk memberi bantuan kepada siswa agar dapat melakukan penemuan kembali konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika yang dipelajari.
- 5) Tidak semua siswa memiliki daya tangkap yang sama terhadap materi yang diajarkan oleh guru. Oleh karena itu, hendaknya guru dalam menjelaskan materi ajar diulang-ulangi sampai tiga kali.

⁵⁰Aris Sohimin. 2017. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, h. 151-153.

- 6) Ada kalanya siswa tidak diperiksa secara langsung, sehingga tidak diketahui secara pasti tentang daya serap siswa mengikuti pembelajaran saat ini.
- 7) Ada kalanya guru tidak mengoreksi hasil kerja siswa yang diberikan kepadanya. Hal ini dapat menyebabkan *presenter* buruk bagi guru itu sendiri dan bagi siswa sebagai subjek pendidikan dan pengajaran.⁵¹

4. Model Pembelajaran *Problem Solving*

Di bawah ini akan dipaparkan teori yang berkaitan dengan model pembelajaran *problem solving* dengan pokok bahasan meliputi pengertian, langkah-langkah pembelajaran *problem solving*, kelebihan pembelajaran *problem solving*, dan kekurangan pembelajaran *problem solving*.

a. Pengertian Pembelajaran *Problem Solving*

Menurut Astudi, dkk menyatakan *problem solving* merupakan pembelajaran yang menyajikan masalah dan mendorong siswa untuk mencari cara penyelesaian permasalahan baik secara kelompok maupun sendiri.⁵²

Sedangkan Pepkin mengemukakan *problem solving* adalah suatu model pembelajaran yang memusatkan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan.⁵³

Berbeda dengan pendapat Didi Supriadie dan Deni Darmawan mengemukakan *problem solving* adalah sebuah cara membelajarkan siswa

⁵¹Istarani dan Muhammad Ridwan. 2018. *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. Medan: CV Media Persada, h. 62.

⁵²Malawi, & Kadarwati. 2017. *Pembelajaran Tematik*. Magetan: CV AE Media Grafika, h. 127.

⁵³Citra Maesari, dkk. 2020. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar*. Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai: Jurnal Pendidikan dan Konseling, Vol. 2, No. 1, h. 14.

yang difokuskan pada suatu masalah (*problem*) atau isu untuk dianalisis dan dipecahkan sehingga diperoleh suatu kesimpulan.⁵⁴

Sejalan dengan pendapat di atas, Shoimin menyatakan bahwa model *problem solving* adalah salah satu model mengajar yang digunakan oleh guru dalam kegiatan proses pembelajaran yang dapat menstimulasi peserta didik dalam berpikir yang dimulai dari mencari data sampai merumuskan kesimpulan sehingga peserta didik dapat mengambil makna dari kegiatan pembelajaran.⁵⁵

Sedangkan menurut Zainab Aqib dan Ali Murtadlo, model pembelajaran *problem solving* adalah cara penyajian bahan pelajaran dengan menjadikan masalah sebagai titik tolak pembahasan untuk dianalisis dan disintesis dalam usaha mencari pemecahan atau jawabannya oleh peserta didik”.⁵⁶

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *problem solving* yaitu proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan masalah sebagai dasar pembelajaran yang kemudian disusun jalan keluar sebagai alternatif penyelesaiannya, dan pada bagian akhir membuat pertanyaan-pertanyaan untuk menyelesaikan masalah secara konkret.

Menurut NCTM, pembelajaran *problem solving* dalam pengajaran matematika sangat berarti dalam menciptakan pengajaran matematika yang efektif. Alasan pertama adalah harapan untuk membuat matematika lebih

⁵⁴Didi Supriadie dan Deni Darmawan. 2017. *Komunikasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, h. 150.

⁵⁵Aris Shoimin, *op. cit.*, h. 136.

⁵⁶Zainab Aqib dan Ali Murtadlo. 2016. *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*. Bandung: Sarana Tutorial Nurani Sejahtera, h. 147.

dapat diterapkan dalam kehidupan siswa di luar pengajaran kelas atau dalam situasi baru yang belum familiar. *Problem solving* memberikan kesempatan dan dapat mendorong siswa berdiskusi dengan siswa yang lainnya, yaitu pada proses menemukan jawaban permasalahan. Alasan berikutnya adalah karena *problem solving* dapat mendorong siswa untuk menyusun teorinya sendiri, mengujinya, menguji teori temannya, membuangnya jika teori tersebut tidak konsisten dan mencoba yang lainnya.⁵⁷

Dalam Al-Qur'an juga dijelaskan bahwa setiap masalah akan ada jalan keluar atau penyelesaiannya, seperti dalam firman Allah SWT dalam surah At-Thalaq ayat 2-3 yang berbunyi:

وَمَنْ يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَلْ لَهُ مَخْرَجًا (٢) وَيَرْزُقْهُ مِنْ حَيْثُ لَا يَحْتَسِبُ وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ إِنَّ اللَّهَ بَالِغُ أَمْرِهِ قَدْ جَعَلَ اللَّهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْرًا (٣)

Artinya: "Barangsiapa bertakwa kepada Allah niscaya dia akan mengadakan baginya jalan keluar. Dan memberinya rezeki dari arah yang tiada disangka-sangkanya dan barangsiapa yang bertawakkal kepada Allah niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan) nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan yang (dikehendaki) Nya. Sesungguhnya Allah telah mengadakan ketentuan bagi tiap-tiap sesuatu".⁵⁸

Quraish Shihab menafsirkan (Dan barang siapa yang bertakwa kepada Allah) dengan melaksanakan tuntunan-Nya dan meninggalkan larangan-Nya (niscaya Dia akan mengadakan baginya jalan keluar) dari aneka kesulitan hidup, (Dan memberinya rezeki) yakni sebab-sebab perolehan rezeki duniawi dan ukhrawi (dari arah yang dia tidak duga) sebelumnya. Quraish Shihab menambahkan, karena itu jangan khawatir akan menderita atau sengsara karena mena'ati perintah Allah, (Dan barang siapa yang bertawakkal kepada Allah) setelah upaya maksimal (niscaya Dia) yakni Allah mencukupi keperluan-nya antara lain ketenangan hidup di dunia dan akhirat. (Sesungguhnya Allah akan mencapai urusan) yang dikehendaki-Nya sehingga semua tidak akan meleset. Karena Dia-lah penyebab dari segala sebab, jika Dia berkehendak itu. Sesungguhnya Allah telah mengadakan bagi tiap-tiap sesuatu ketentuan yang berkaitan dengan kadar

⁵⁷Ramlah dan Rippi Maya, *op.cit.*, h. 129.

⁵⁸Al-Qur'an dan Terjemahannya, *op.cit.*, h. 55.

ukuran dan waktu untuk masing-masing, sehingga tidak ada yang terlampaui).⁵⁹

Ayat di atas menjelaskan bahwa setiap masalah memiliki solusinya dan apabila seseorang sedang menghadapi masalah, maka hal yang harus dilakukannya adalah dengan bertaqwa dan bertawakal kepada Allah SWT. Tawakal kepada Allah SWT harus diikuti dengan suatu usaha. Sehingga untuk mendapatkan solusi atau pemecahan masalah harus dimulai dengan usaha dan untuk bisa melakukan suatu usaha atau melakukan pemecahan masalah, seseorang tersebut sebaiknya belajar terlebih dahulu.

b. Langkah-langkah Pembelajaran *Problem Solving*

Menurut pendapat Haidir dan Salim langkah-langkah dalam model pembelajaran *problem solving* adalah sebagai berikut:

- 1) Adanya permasalahan: di dalam strategi ini harus adanya masalah yang hendak dipecahkan, masalah dipilih berdasarkan tingkat kemampuan siswa.
- 2) Mencari jawaban: mencari jawaban bisa dilakukan dari berbagai sumber dan berbagai cara, salah satunya buku dan caranya bisa dilakukan dengan meneliti, bertanya dengan teman, berdiskusi dengan teman sekelompok dan lainnya.
- 3) Membuat hipotesis: membuat hipotesis harus berdasarkan pada data-data yang diperoleh dari proses mencari jawaban.
- 4) Menguji hipotesis: di tahap ini harus benar-benar yakin dengan jawaban yang ditemukan, bisa dilakukan dengan memberikan tugas dan lainnya.

⁵⁹M. Quraish Shihab, *op.cit.*, h. 295.

- 5) Membuat kesimpulan: agar jawaban jelas maka siswa harus membuat kesimpulan dari jawaban yang diperoleh tadi.⁶⁰

Adapun langkah-langkah pembelajaran *problem solving* menurut pendapat Haidir dan Salim disajikan pada tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2
Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Solving*

| Langkah-langkah | Aktivitas Guru | Aktivitas Siswa |
|---------------------|--|--|
| Adanya Permasalahan | Guru memberikan permasalahan berupa soal kepada siswa. | Siswa mengerjakan soal. |
| Mencari Jawaban | Guru memberikan penjelasan materi kepada siswa agar siswa dapat menjawab soal yang diberikan. | Siswa mencari jawaban dari soal yang diberikan guru bisa dengan membaca beberapa referensi seperti buku, bertanya dengan teman atau berdiskusi dengan teman kelompoknya. |
| Membuat Hipotesis | Guru meminta kepada siswa untuk membuat jawaban atas apa yang diperoleh dari referensi yang ditemukan atau hasil diskusi bersama teman kelompoknya. | Siswa menjawab soal dari hasil temuan mereka sendiri. |
| Menguji Hipotesis | Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Kelompok lain diberikan kesempatan bertanya dan menanggapi. | Perwakilan siswa yang ditunjuk guru mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Kelompok lain berkesempatan bertanya dan menanggapi. |
| Membuat Kesimpulan | Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan. | Siswa membuat kesimpulan. ⁶¹ |

⁶⁰Haidir dan Salim. 2017. *Strategi Pembelajaran (Suatu Pendekatan Bagaimana Meningkatkan Kegiatan Belajar Siswa Secara Transformatif)*. Medan: Perdana Publishing, h. 140-141.

⁶¹Hamdani. 2017. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia, hal. 84.

c. Kelebihan Pembelajaran *Problem Solving*

- 1) Dapat membuat peserta didik lebih menghayati kehidupan sehari-hari.
- 2) Dapat melatih dan membiasakan para peserta didik untuk menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil.
- 3) Dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik secara kreatif.
- 4) Peserta didik sudah mulai dilatih untuk memecahkan masalahnya.
- 5) Melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan.
- 6) Berpikir dan bertindak kreatif.
- 7) Memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis.
- 8) Mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan.
- 9) Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan.
- 10) Merangsang perkembangan kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat.
- 11) Dapat membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dunia kerja.⁶²
- 12) Mengembangkan rasa tanggungjawab.
- 13) Mendorong peserta didik untuk belajar sambil bekerja (*learning by doing*).
- 14) Peserta didik dapat mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan.
- 15) Dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.⁶³

d. Kekurangan Pembelajaran *Problem Solving*

- 1) Memerlukan cukup banyak waktu.
- 2) Melibatkan lebih banyak orang.
- 3) Dapat mengubah kebiasaan peserta didik belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru.
- 4) Dapat diterapkan secara langsung yaitu untuk memecahkan masalah.
- 5) Beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan metode ini.
- 6) Memerlukan alokasi waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan metode pembelajaran yang lain.⁶⁴
- 7) Tidak semua pelajaran dapat mengandung masalah atau *problem*, yang justru harus dipecahkan, tetap memerlukan pengulangan dan latihan-latihan tertentu. Misalnya pada pelajaran agama, mengenai cara pelaksanaan shalat yang benar, cara berwudhu, dan lain-lain.
- 8) Kesulitan mencari masalah yang sesuai dengan taraf perkembangan dan kemampuan peserta didik.
- 9) Banyak menimbulkan resiko, terutama bagi anak yang memiliki kemampuan kurang. Kemungkinan akan menyebabkan rasa frustrasi dan

⁶² Aris Sohimin, *op. cit.*, h. 137-138.

⁶³ Zainab Aqib dan Ali Murtadlo, *op. cit.*, h. 152.

⁶⁴ Aris Sohimin, *op. cit.*, h. 138.

ketegangan batin, dalam memecahkan masalah-masalah yang sulit dan mendasar dalam agama.

- 10) Kesulitan dalam mengevaluasi secara tepat, mengenai proses pemecahan masalah yang ditempuh peserta didik.⁶⁵

B. Kerangka Berpikir

Yang menjadi faktor penting dalam pencapaian hasil belajar matematika yang diharapkan adalah pemilihan strategi yang efektif dan efisien oleh guru dalam menyampaikan materi pokok pelajaran matematika. Sebab, dengan adanya cara mengajar guru yang baik akan diasumsikan siswa akan memperoleh hasil belajar yang baik pula. Khususnya disini hasil belajar yang akan dilihat adalah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif.

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dengan cara peserta didik dihadapkan pada suatu masalah yang harus dipecahkannya berdasarkan data atau informasi yang akurat sehingga mendapatkan suatu kesimpulan. Kemampuan pemecahan masalah juga merupakan pendekatan pembelajaran yang diawali dengan pengajian masalah kontekstual yang kemudian melalui penalaran siswa menemukan kembali konsep yang dipelajari. Sedangkan kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang atau individu dalam menciptakan atau menghasilkan kreasi baru, menemukan cara baru dalam melakukan sesuatu agar lebih mudah, efisien, dan efektif. Kemampuan berpikir kreatif ini sangat diperlukan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan matematika. Kedua kemampuan ini perlu ditumbuhkembangkan dalam proses pembelajaran matematika, salah satu hal yang

⁶⁵Zainab Aqib dan Ali Murtadlo, *op. cit.*, h. 152-153.

dapat dilakukan adalah penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan materi, tujuan pembelajaran dan situasi belajar.

Telah dijabarkan sebelumnya bahwa yang menjadi salah satu faktor dalam pencapaian tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan adalah pemilihan model pembelajaran yang efektif dan efisien oleh guru dalam menyampaikan materi pelajaran matematika. Sebab, dengan penggunaan model pembelajaran yang tepat akan diasumsikan siswa dapat meningkatkan kemampuan matematis. Khususnya kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif.

Ada dua model pembelajaran yang diduga dapat menumbuhkembangkan kemampuan tersebut, yaitu pembelajaran *realistic mathematic education* dan *problem solving*. Pemilihan pembelajaran *realistic mathematic education* dilandasi oleh apa yang dikemukakan Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realitas dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini berarti harus dekat dengan anak dan relevan dengan situasi sehari-hari. Matematika sebagai aktivitas manusia maksudnya manusia harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika. Kemudian dengan *realistic mathematic education* siswa akan lebih aktif dalam proses pembelajaran, mereka mengkonstruksi informasi atau pengetahuan secara bebas melalui tahapan-tahapan *realistic mathematic education*. Sedangkan pemilihan model pembelajaran *problem solving* berdasarkan pada apa yang dikemukakan oleh Zainab Aqib dan Ali Murtadlo bahwa model pembelajaran *problem solving* merupakan cara penyajian bahan pelajaran dengan menjadikan masalah sebagai titik tolak pembahasan untuk dianalisis dan disintesis dalam usaha mencari pemecahan atau jawabannya oleh peserta didik.

Dari pendapat tersebut penelitian ini menggunakan pembelajaran *realistic mathematic education* dan *problem solving* untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi program linear. Hal ini dilakukan untuk melihat keefektifan model pembelajaran yang diberlakukan dalam menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah dan perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Adapun kerangka berpikir ada penelitian ini akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *problem solving*

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu strategi pengajaran berbasis masalah di mana guru membantu siswa untuk belajar memecahkan masalah melalui pengalaman-pengalaman pembelajaran. Jadi kemampuan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari satu kemampuan pemecahan masalah dapat memacu fungsi otak untuk mengembangkan daya pikir siswa dalam mengenali permasalahan dan mencari alternatif dalam pemecahannya. Dalam proses memecahkan masalah, siswa berlatih memperbaiki serta mengembangkan model yang mereka gunakan untuk memecahkan masalah yang berbeda, terbuka dan situasi yang berbeda. Untuk itu, siswa diberi kebebasan untuk melakukan dugaan dan pembuktian sendiri berdasarkan konsep-konsep matematika yang telah dimilikinya. Siswa hendaknya memiliki keterampilan untuk memilih sendiri model apa yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya tersebut serta menggunakan model tersebut pada beragam masalah dengan konteks yang berbeda. Oleh karena itu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dibutuhkan

model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk memecahkan masalah dan menggali informasi sebanyak-banyaknya.

Penggunaan pendekatan pembelajaran *realistic mathematic education* menekankan matematika pada pengajaran bermakna dengan mengkaitkannya dalam kehidupan nyata sehari-hari yang bersifat realistik. Selanjutnya siswa dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan langsung menggunakan konsep yang telah dimilikinya atau siswa menyelesaikan masalah tersebut dengan mengubah ke dalam model matematika lalu menggunakan konsep yang telah dimiliki untuk menyelesaikan masalah. Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematic education* siswa dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Sedangkan model pembelajaran *problem solving* menggambarkan salah satu model yang mampu meningkatkan keaktifan siswa karena siswa didorong untuk mengutarakan gagasan-gagasan yang bervariasi dalam hal memecahkan masalah. Model pembelajaran *problem solving* dimulai dengan adanya pemberian masalah. Melalui pemberian masalah, siswa akan terlatih untuk memiliki sikap ulet, kritis, kreatif, dan rasa ingin tahu yang tinggi dalam memecahkan masalah. Kegiatan pemecahkan masalah ini dapat dilakukan dengan berlatih dan bekerja sama dengan teman-temannya. Kemudian siswa akan mencari data atau informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Siswa dilatih untuk memecahkan masalah dalam melakukan suatu hipotesis atau jawaban sementara yang kemudian akan dibuktikan kebenarannya melalui pengamatan, eksperimen, tugas, musyawarah. Oleh

karena itu model pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam proses pembelajaran di kelas.

Dengan demikian, dapat dimungkinkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *problem solving*, meskipun keduanya dimungkinkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

2. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *problem solving*

Sebagaimana telah dijelaskan bahwa kreativitas adalah kemampuan untuk mengungkapkan hubungan-hubungan baru, melihat sesuatu dari sudut pandang baru dan membentuk kombinasi baru dari dua konsep atau lebih yang dikuasai sebelumnya, maka berpikir kreatif dapat dimaknai dengan berpikir yang dapat menghubungkan atau melihat sesuatu dari sudut pandang baru.

Untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa diperlukan model pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan ini. Penggunaan pendekatan pembelajaran *realistic mathematic education* merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Salah satu keunggulan pendekatan pembelajaran *realistic mathematic education* adalah menekankan belajar pada *learning by doing*, sesuai dengan konsep dasar pembelajaran matematika realistik yang diutarakan Freudenthal yaitu "*mathematics as a human activity*" Siswa tidak langsung disuguhkan konsep matematika yang abstrak, tetapi diantarkan terlebih dahulu melalui pembelajaran yang nyata yang diubah ke dalam konsep abstrak. Melalui

permasalahan yang mengacu kepada permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari siswa diberi kesempatan untuk memproduksi sendiri, berkreasi sendiri, dan memecahkan masalahnya dengan menggunakan konsep-konsep matematika yang ia miliki dari pengalaman sebelumnya. Hal tersebut akan mendukung meningkatnya kemampuan kreativitas siswa.

Sedangkan model pembelajaran *problem solving* berpotensi dalam meningkatkan berpikir kreatif siswa untuk menghadapi berbagai masalah baik itu masalah pribadi maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama-sama. Alasan pertama adalah *problem solving* memberikan kesempatan dan dapat mendorong siswa bertukar pikiran dengan siswa yang lainnya, yaitu pada proses menemukan jawaban permasalahan. Alasan berikutnya adalah karena *problem solving* dapat mendorong siswa untuk menyusun teorinya sendiri, mengujinya, menguji teori temannya, membuangnya jika teori tersebut tidak konsisten dan mencoba yang lainnya. Untuk itu diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam bidang matematika.

Dengan demikian, dapat dimungkinkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *problem solving*, meskipun kedua model pembelajaran tersebut dimungkinkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

3. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran *problem solving*

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang dalam menghadapi, melewati, dan menyelesaikan permasalahan dalam situasi yang tidak biasa, dalam matematika berarti kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis dalam proses pembelajaran di sekolah. Kemampuan pemecahan masalah menjadi kemampuan yang harus dimiliki dan dikembangkan siswa, karena dengan dimilikinya kemampuan ini siswa dapat mengembangkan dan memperdalam konsep-konsep matematika sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah matematika dengan baik. Jadi kemampuan pemecahan masalah adalah upaya yang dilakukan untuk memperoleh jawaban yang tepat setelah menerapkan pengetahuan, pemahaman dan keterampilannya dalam memecahkan suatu masalah.

Dalam menyelesaikan persoalan matematika, peserta didik juga dituntut untuk bisa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika. Sehingga dalam hal ini kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu proses berpikir yang menghasilkan suatu ide yang baru. Berpikir kreatif mengacu pada proses-proses untuk menghasilkan suatu produk kreatif yang merupakan karya baru (inovatif) yang diperoleh dari suatu aktivitas/kegiatan yang terarah sesuai tujuan. Jadi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa adalah kemampuan untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru dalam menghasilkan suatu cara dalam menyelesaikan masalah, bahkan menghasilkan cara yang baru sebagai solusi alternatif.

Dalam mata pelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan dua kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai siswa. Siswa yang memiliki kemampuan-kemampuan ini akan menyalurkan ide-ide yang dimilikinya untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematis dengan baik dan benar.

Pembelajaran *realistic mathematic education* sebagaimana dikemukakan oleh Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realitas dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini berarti harus dekat dengan anak dan relevan dengan situasi sehari-hari. Matematika sebagai aktivitas manusia maksudnya manusia harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika. Jadi, dalam pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk memahami masalah kontekstual yaitu siswa diberi sebuah permasalahan salah satunya permasalahan dengan menggunakan benda konkret di mana data yang diperlukan siswa harus mencari sendiri kemudian siswa diminta berkelompok secara heterogen lalu menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mandiri sedangkan guru hanya memotivasi agar siswa menyelesaikan permasalahan dengan cara diberikan pertanyaan yang mengarahkan siswa agar mendapat jawaban kemudian membandingkan jawaban dan mendiskusikan jawaban tersebut yaitu siswa ditunjuk menggunakan cara acak untuk menuliskan penyelesaian di papan tulis kemudian semua siswa dan guru mendiskusikan dan membandingkan jawaban yang dituliskan siswa di papan tulis dan menarik sebuah kesimpulan berupa materi dengan cara guru memberi arahan siswa agar dapat membuat kesimpulan tentang materi yang sedang diajarkan kemudian diperkuat dengan

alat peraga agar lebih jelas. Hal ini pula yang mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, yaitu menyelesaikan atau menemukan jawaban sendiri dari suatu pertanyaan yang kontekstual dan mengaitkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata atau bidang ilmu lainnya. Selain itu dengan model pembelajaran ini dapat memfasilitasi siswa dalam menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu dengan menggali informasi-informasi atau ide-ide matematika dengan membuat kesimpulan tentang materi yang sedang diajarkan kemudian diperkuat dengan alat peraga agar siswa dapat memahami materi.

Pemilihan model pembelajaran kedua adalah model pembelajaran *problem solving* yang mana model pembelajaran ini merupakan cara membelajarkan siswa yang difokuskan pada suatu masalah (*problem*) atau isu untuk dianalisis dan dipecahkan sehingga diperoleh suatu kesimpulan. Pembelajaran ini merupakan pembelajaran berbasis *problem*, yakni pembelajaran yang berorientasi "*learner centered*" berpusat pada pemecahan masalah oleh siswa melalui kerja kelompok (kecil) yang mempunyai tahapan pembelajaran yaitu memahami masalahnya, tiap-tiap peserta didik mengerjakan latihan yang berbeda dengan teman sebelahnya. Kemudian menyusun rencana penyelesaian, peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi masalah, kemudian mencari cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Lalu melaksanakan rencana penyelesaian tersebut, peserta didik dapat menyelesaikan masalah dengan melihat contoh atau dari buku, dan bertanya kepada guru dan memberikan kembali penyelesaian yang telah dilaksanakan, peserta didik mengulang kembali atau memeriksa jawaban yang telah dikerjakan, kemudian

bersama guru, mereka menyimpulkan dan dapat mempresentasikan di depan kelas. Maka dari itu dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat mengasah kemampuan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Dengan demikian dapat disimpulkan adanya kemungkinan pembelajaran *realistic mathematic education* lebih baik atau berpotensi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa dari pada model pembelajaran *problem solving* atau juga sebaliknya.

C. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tifa Ulan Dari, Sukasno, dan Lucy Asri Puwarsi Mahasiswa Pendidikan Matematika STKIP-PGRI Lubuklinggau. Dengan judul “*Pengaruh Model Problem Solving dengan Menggunakan Metode Brainstroming Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII*” Jenis penelitiannya berbentuk *TruExperimental Design*. Populasinya, seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Lubuklinggau sebanyak 406 siswa dan sampel adalah kelas VII.5 dengan 35 siswa sebagai kelas eksperimen dan VII.4 dengan 35 siswa sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan secara acak. Pengumpulan data dalam penelitian menggunakan teknik tes. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *problem solving* dengan menggunakan metode *brainstroming* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMP Negeri 2 Lubuklinggau.

Rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen sebesar 62,5 dan kelas kontrol sebesar 43,3.⁶⁶

2. Penelitian yang dilakukan oleh Risnanosanti, dkk. Dengan judul “*Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dan Model Pembelajaran Problem Solving Berbasis Lesson Study*” Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang melibatkan 32 siswa kelas VIII.2 SMP Negeri 18 Kota Bengkulu pada tahun ajaran 2019-2020. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes dan wawancara. Data dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil sebagai berikut (1) model *problem solving* berbasis *lesson study* memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa (2) proses pembelajaran yang dilakukan dapat meningkatkan hasil belajar siswa (3) meningkatkan kemampuan siswa untuk lebih memahami kegiatan pembelajaran dan kemampuan untuk menerapkan cara penyelesaian permasalahan dalam semua jenis masalah yang dihadapi, dan (4) meningkatkan aktivitas belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian ini, direkomendasikan untuk menerapkan model *problem solving* berbasis *lesson study* pada pokok bahasan ataupun mata pelajaran yang lainnya.⁶⁷
3. Penelitian yang dilakukan oleh Respina Simanjuntak dan Erlinawaty Simanjuntak Mahasiswi Jurusan Pendidikan Matematika FITK Universitas Negeri Medan (UNIMED). Dengan judul “*Pembelajaran Matematika Realistik*

⁶⁶Tipa Ulan Dari, dkk. 2020. *Pengaruh Model Problem Solving dengan Menggunakan Metode Brainstroming Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII*. STKIP-PGRI Lubuklinggau: Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha. Vol. 11, No 1, h. 57.

⁶⁷Risnanosanti, dkk. 2020. *Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dan Model Pembelajaran Problem Solving Berbasis Lesson Study*. Universitas Muhammadiyah Bengkulu: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika. Vol. 2, No. 2, h. 168.

Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis” Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 35 Medan yang terdiri dari 11 kelas. Kelas VIII-8 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 31 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: a) rata-rata ketuntasan belajar secara klasikal dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah yaitu peserta didik yang tuntas pada *pre-test* sebanyak 12 orang (38,70%) dan peserta didik yang tidak tuntas sebanyak 19 orang (61,29%) sedangkan pada *post-test* terdapat sebanyak 27 orang (87,09%) peserta didik yang tuntas dan sebanyak 4 orang (12,09%) peserta didik yang tidak tuntas; b) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada *pre-test* dan *post-test* mengalami peningkatan dengan rata-rata sebesar 28,74%. Berdasarkan data yang telah diperoleh, disimpulkan bahwa pembelajaran matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.⁶⁸

4. Penelitian yang dilakukan oleh Wija Utami dan Muhammad Ilyas. Dengan judul “Penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Palopo” Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Satuan eksperimen pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Palopo yang terdiri dari sepuluh kelas dan dengan teknik *purposive sampling* terpilih dua kelas sebagai kelas sampel yaitu kelas VIII-J sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-F sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kreatif matematika, lembar keterlaksanaan

⁶⁸Respina Simanjuntak dan Erlinawaty Simanjuntak. 2020. *Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. Universitas Negeri Medan (UNIMED). Vol. 4, No. 3, h. 236.

pembelajaran, aktivitas siswa dan respon siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan pendekatan RME lebih baik dari pembelajaran konvensional.⁶⁹

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, dan kerangka pikir di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Pertama

H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

H_a: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

2. Hipotesis Kedua

H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic*

⁶⁹Wija Utami dan Muhammad Ilyas *op. cit.*, h. 86.

education dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

H_a: Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

3. Hipotesis Ketiga

H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

H_a: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan pendekatan pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* di kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an Tahun Pelajaran 2020-2021 pada materi program linear. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitian *quasi eksperiment* (eksperimen semu). Sebab kelas yang digunakan telah terbentuk sebelumnya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang dirancang dengan desain faktorial 2×2 . Dalam penelitian ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi *realistic mathematic education* (A_1) dan pembelajaran *problem solving* (A_2). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan pemecahan masalah (B_1) dan kemampuan berpikir kreatif (B_2). Desain penelitian anava dua jalur dengan taraf 2×2 tercantum dalam Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2×2

| Kemampuan Model Pembelajaran | Pemecahan Masalah (B_1) | Berpikir Kreatif (B_2) |
|--|--------------------------------|-------------------------------|
| <i>Realistic Mathematic Education</i> (A_1) | A_1B_1 | A_1B_2 |
| <i>Problem Solving</i> (A_2) | A_2B_1 | A_2B_2 |

Keterangan:

- 1) A_1B_1 = Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education*.
- 2) A_2B_1 = Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.
- 3) A_1B_2 = Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education*.
- 4) A_2B_2 = Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yang diberi perlakuan berbeda yaitu kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan model pembelajaran *realistic mathematic education* dan kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan model pembelajaran *problem solving*. Pada dua kelas eksperimen diberikan materi yang sama yaitu program linear. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelas eksperimen setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an yang beralamat di Jl. Dusun 1, Pasar 1, Amplas, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371. Kegiatan penelitian dilakukan pada 06 April – 06 Mei 2021 semester II Tahun Pelajaran 2020-2021, penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah. Adapun materi

pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah "Program Linear" yang merupakan materi pada silabus kelas XI yang sedang dipelajari pada semester tersebut.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel pada penelitian ini harus jelas ditujukan kepada objek dan subjeknya. Maka dari itu di bawah ini akan dijelaskan lebih lanjut mengenai populasi dan sampel pada penelitian ini.

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya, secara singkat populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi dari hasil penelitian.⁷⁰ Menurut Sugiyono Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi, populasi tidak hanya orang tetapi juga objek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekadar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu.⁷¹ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X, XI, XII MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an.

⁷⁰Indra Jaya & Ardat. 2017. *Peranan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis, h. 20.

⁷¹Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, h. 80.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian objek yang mewakili populasi yang dipilih dengan cara tertentu atau merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti.⁷² Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *cluster*, karena pengambilan sampel dengan kelompok bukan individu. Subjek-subjek yang diteliti secara alami berkelompok atau kluster. Dalam penelitian ini tidak mengambil siswa secara acak untuk membuat kelompok atau dengan kata lain mengambil kelas yang sudah terbentuk, maka peneliti mengambil unit sampling adalah kelas. Untuk itu kelas yang terpilih menjadi sampel ada dua kelas dari kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an.

Kelas XI IIK-2 sebagai kelas eksperimen pertama akan diberlakukan model pembelajaran *realistic mathematic education*, dan kelas XI IIK-1 sebagai kelas eksperimen kedua yang akan diberlakukan model pembelajaran *problem solving*. Siswa di kedua kelas eksperimen nantinya akan belajar secara berkelompok. Anggota-anggota di dalam kelompok terdiri dari 5 sampai 6 orang dengan kelompok yang heterogen terdiri dari siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

D. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap penggunaan istilah pada penelitian ini, maka perlu diberikan definisi operasional pada variabel penelitian sebagai berikut:

⁷²Ahmad Nizar. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media, h. 46.

1. Pembelajaran *realistic mathematic education* (A_1) adalah model pembelajaran dengan mengacu pada lima langkah pokok, yaitu: (1) memahami masalah kontekstual, (2) menjelaskan masalah kontekstual, (3) menyelesaikan masalah kontekstual (4) membandingkan dan mendiskusikan jawaban (5) menyimpulkan.
2. Pembelajaran *problem solving* (A_2) adalah proses pembelajaran dengan mengacu pada: (1) merumuskan masalah, (2) menelaah masalah, (3) merumuskan hipotesis, (4) mengumpulkan dan mengelompokkan data, (5) pembuktian hipotesis, (6) menentukan pemilihan penyelesaian.
3. Kemampuan pemecahan masalah matematika (B_1) adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat, yang memiliki empat indikator yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) menjalankan rencana (4) pemeriksaan.
4. Kemampuan berpikir kreatif (B_2) merupakan kemampuan untuk menghasilkan ide atau gagasan yang baru dalam menghasilkan suatu cara dalam menyelesaikan masalah, bahkan menghasilkan cara yang baru sebagai solusi alternatif, di mana kemampuan tersebut memiliki ciri-ciri: (1) kelancaran (*fluency*), (2) keluwesan (*flexibility*), (3) keaslian (*originality*), (4) penguraian (*elaboration*), (5) perumusan kembali (*redefinition*).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Bentuk tes yang digunakan adalah bentuk tes uraian yang berjumlah 10 butir soal. Di mana 5 butir soal merupakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan 5 butir soal merupakan tes kemampuan berpikir kreatif matematis.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (Instrumen I)

Tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal-soal yang berkaitan langsung dengan materi yang dieksperimenkan, berfungsi untuk mengungkap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes diberikan kepada dua kelompok eksperimen. Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menguasai materi program linear. Banyaknya butir soal dalam penelitian ini adalah 5 butir soal. Selanjutnya, untuk menjamin validasi isi tiap butir soal dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator menurut Polya tercantum dalam Tabel 3.2 berikut:⁷³

⁷³Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika (Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Disertai dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis)*. Bandung: PT Refika Aditama, h. 84-85.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

| Kompetensi Dasar | Aspek Pemecahan Masalah yang Diukur | Indikator yang Diukur | Butir Soal |
|--|--|---|-------------------|
| 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel | 1. Memahami Masalah | a. Menuliskan yang diketahui b. Menuliskan yang ditanya c. Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui untuk menyelesaikan soal | 1, 2, 3, 4, 5 |
| | 2. Merencanakan Penyelesaian | Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal | |
| | 3. Menjalankan Rencana | Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar | |
| | 4. Pemeriksaan | Melakukan salah satu kegiatan berikut: a. Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban) b. Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas | |

Selanjutnya untuk memberikan skor pada butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan pedoman penskoran. Adapun

pedoman penskoran dikembangkan dan diadaptasi dari skripsi Ira Crestina Silaban tercantum dalam Tabel 3.3 berikut:⁷⁴

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

| No | Indikator | Kriteria | Skor |
|----|---------------------|--|------|
| 1 | Memahami Masalah | Tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan | 1 |
| | | Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tetapi salah | 2 |
| | | Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar tapi tidak lengkap | 3 |
| | | Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar dan lengkap | 4 |
| 2 | Merencanakan | Tidak menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan masalah | 1 |
| | | Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan masalah tetapi salah | 2 |
| | | Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap | 3 |
| | | Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan masalah dengan benar dan lengkap | 4 |
| 3 | Menjalankan Rencana | Tidak menuliskan aturan penyelesaian masalah soal | 1 |
| | | Menuliskan aturan penyelesaian masalah dari soal tetapi salah | 2 |
| | | Menuliskan aturan penyelesaian masalah dari soal dengan benar namun tidak lengkap | 3 |
| | | Menuliskan aturan penyelesaian masalah dari soal dengan benar dan lengkap | 4 |
| 4 | Pemeriksaan | Tidak menuliskan pemeriksaan kembali jawaban | 1 |
| | | Menuliskan pemeriksaan kembali jawaban tetapi salah | 2 |
| | | Menuliskan pemeriksaan kembali jawaban dengan benar tetapi tidak lengkap | 3 |
| | | Menuliskan pemeriksaan kembali jawaban dengan benar dan lengkap | 4 |

⁷⁴Ira Crestina Silaban. 2019. *Skripsi: Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Tipe Kepribadian Extrovert dan Introvert dalam Pembelajaran SPLDV Kelas VIII SMP Negeri 16 Kota Jambi*, Jambi: Universitas Jambi, h. 48.

2. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif (Instrumen II)

Data hasil kemampuan berpikir kreatif matematis diperoleh melalui pemberian tes tertulis. Tes diberikan kepada kedua kelas eksperimen, Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi program linear. Tes diterapkan untuk mengukur seberapa jauh setiap siswa pada kedua kelas eksperimen dapat mencapai indikator yang telah dirumuskan. Banyaknya butir soal dalam penelitian ini adalah 5 butir soal dalam bentuk uraian. Selanjutnya, untuk menjamin validasi isi butir soal dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator menurut Torrance tercantum dalam Tabel 3.4 berikut:⁷⁵

Tabel 3.4
Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

| Kompetensi Dasar | Jenis Kemampuan Berpikir Kreatif | Indikator yang Diukur | Butir Soal |
|---|--|---|-------------------|
| 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual | 1. Mampu mengemukakan beragam gagasan (<i>Fluency</i>) | a. Menuliskan banyak cara dalam menjawab soal b. Menjawab soal lebih dari satu jawaban | 5 |
| 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel | 2. Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (<i>Flexibility</i>) | Menjawab soal secara beragam (bervariasi) | 3,4 |
| | 3. Mampu mengembangkan gagasan (<i>Elaboration</i>) | Mengembangkan atau memperkaya gagasan jawaban suatu soal | 2 |

⁷⁵Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *op. cit.*, h. 89.

| | | | |
|--|---|---|---|
| | 4. Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>Originality</i>) | Memberikan cara penyelesaian lain dari yang sudah biasa | 1 |
|--|---|---|---|

Untuk mendapat data yang objektif dari tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, maka ditentukan pedoman pemberian skor jawaban siswa pada tes kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan rubrik kemampuan yang diukur. Adapun penskoran kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Ai Rasnawati, dkk yang tercantum pada tabel 3.5 berikut:⁷⁶

Tabel 3.5
Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

| No | Aspek yang Dinilai | Indikator yang Diukur | Skor |
|----|---|--|------|
| 1 | Mampu mengemukakan beragam gagasan (<i>Fluency</i>) | Menyelesaikan soal yang diberikan hanya menggunakan cara yang diberikan guru. | 1 |
| | | Menyelesaikan soal menggunakan cara yang berbeda dari guru tetapi langkah penyelesaian salah. | 2 |
| | | Menyelesaikan soal menggunakan cara yang berbeda dari guru dengan langkah penyelesaian benar tetapi hasil akhir salah. | 3 |
| | | Menyelesaikan soal menggunakan cara yang berbeda dari guru dengan langkah penyelesaian benar dan hasil akhir benar. | 4 |
| 2 | Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (<i>Flexibility</i>) | Dapat menjawab persoalan yang diberikan dengan 1 cara dengan langkah penyelesaian yang tepat. | 1 |
| | | Dapat menjawab persoalan yang diberikan dengan 2 cara dengan langkah penyelesaian yang tepat namun hasil akhir salah. | 2 |
| | | Dapat menjawab persoalan yang diberikan dengan 2 cara dengan langkah penyelesaian yang tepat namun hasil akhir salah. | 3 |

⁷⁶Ai Rasnawati, dkk. 2019. *Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa SMK Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) di Kota Cimahi*. IKIP Siliwangi: Jurnal Cendekia (Jurnal Pendidikan Matematika). Vol. 3, No. 1, h. 167-168.

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | Dapat menjawab persoalan yang diberikan dengan 2 cara dengan langkah penyelesaian yang tepat dan hasil akhir benar. | 4 |
| 3 | Mampu mengembangkan gagasan (<i>Elaboration</i>) | Menuliskan rumus yang telah dipelajari. | 1 |
| | | Menuliskan rumus dan menjawab soal tidak berdasarkan urutan yang diberikan dan hasil akhir salah. | 2 |
| | | Menuliskan rumus dan menjawab soal berdasarkan urutan yang diberikan dan hasil akhir salah. | 3 |
| | | Menuliskan rumus dan menjawab soal berdasarkan urutan yang diberikan dan hasil akhir benar. | 4 |
| 4 | Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>Originality</i>) | Menguraikan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan tidak sesuai dengan rumus. | 1 |
| | | Menguraikan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan sudah sesuai dengan rumus namun langkah penyelesaian kurang tepat. | 2 |
| | | Menguraikan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan sudah sesuai dengan rumus dan langkah penyelesaian sudah tepat namun hasil akhir salah. | 3 |
| | | Menguraikan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan sudah sesuai dengan rumus dan langkah penyelesaian sudah tepat serta hasil akhir benar. | 4 |

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik maka harus mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka untuk itu alat evaluasi tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut ini:

a. Validitas Tes

Soal tes yang baik adalah yang valid (validitasnya tinggi), maksudnya dapat mengukur kemampuan sebagaimana apa adanya atau hasil tes tersebut sesuai dengan keadaan senyatanya. Soal tes dikatakan valid bila

digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dapat mengukur kemampuan seluruhnya.⁷⁷

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* yaitu:⁷⁸

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum x^2 - \{\sum x^2\}\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y^2)\}}}$$

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r *product moment*). Dengan dikonsultasi dengan tabel r *product moment* sehingga diketahui signifikan tidaknya atau valid tidaknya. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka data tersebut valid. Jika $r_{hitung} <$ dari r_{tabel} , maka tidak valid.⁷⁹

Tabel 3.6
Hasil Validitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| rpq = A/C | 0,13 7 | 0,55 1 | 0,60 2 | 0,2 61 | 0,71 9 | 0,2 77 | 0,2 08 | 0,43 8 | 0,3 09 | 0,71 1 |
| r tabel (0.05), N = 20 | 0,37 8 | 0,37 8 | 0,37 8 | 0,3 78 | 0,37 8 | 0,3 78 | 0,3 78 | 0,37 8 | 0,3 78 | 0,37 8 |

⁷⁷Sa'dun Akbar. 2017. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, h. 98.

⁷⁸Indra Jaya. 2013. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis, h. 147.

⁷⁹Joko Widiyanto. 2018. *Evaluasi Pembelajaran*. Madiun: UNIPMA Press, h.198.

| | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|---------|---------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|---------|
| KEPUTUSAN | gugur | dipakai | dipakai | gugur | dipakai | gugur | gugur | dipakai | gugur | dipakai |
|-----------|-------|---------|---------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|---------|

Tabel 3.7
Hasil Validitas Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| rpq = A/C | - 0,35 4 | 0,64 5 | 0,56 4 | 0,3 47 | 0,2 67 | 0,0 72 | 0,53 6 | 0,3 75 | 0,57 4 | 0,49 3 |
| r tabel (0.05), N = 20 | 0,37 8 | 0,37 8 | 0,37 8 | 0,3 78 | 0,3 78 | 0,3 78 | 0,37 8 | 0,3 78 | 0,37 8 | 0,37 8 |
| KEPUTUSAN | gugur | dipakai | dipakai | gugur | gugur | gugur | dipakai | gugur | dipakai | dipakai |

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan ketetapan suatu tes yang diberikan pada subjek yang sama. Suatu tes yang memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus Kuder Richardson (KR-20).⁸⁰

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan

n : Banyak item soal

p : Proporsi subjek yang menjawab item yang benar

q : Proporsi subjek yang menjawab item soal dengan salah

$$(q = 1 - p)$$

⁸⁰Indra Jaya. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, h. 100.

$\sum pq$: Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S : Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah skor varian)

Untuk mencari varian total digunakan rumus sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum Y$: Jumlah total butir skor (seluruh item)

N : Banyaknya sampel/siswa

Untuk koefisien reliabilitas tes selanjutnya dikonfirmasi ke r_{tabel} *Product Moment* $\alpha = 0,05$. Jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka tes dinyatakan reliabel. Kemudian koefisien korelasi dikonfirmasi dengan indeks keterandalan. Tingkat reliabilitas soal dapat diklasifikasikan sebagai tercantum dalam Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Tingkat Reliabilitas Tes

| No | Indeks Reliabilitas | Klasifikasi |
|----|---------------------------|---------------|
| 1 | $0,0 \leq r_{11} < 0,20$ | Sangat rendah |
| 2 | $0,20 \leq r_{11} < 0,40$ | Rendah |
| 3 | $0,40 \leq r_{11} < 0,60$ | Sedang |
| 4 | $0,60 \leq r_{11} < 0,80$ | Tinggi |
| 5 | $0,80 \leq r_{11} < 1,00$ | Sangat tinggi |

Tabel 3.9
Hasil Reliabilitas Kemampuan Pemecahan Matematis

| | | |
|--|---------|----------------------------|
| STx^2 | 197,250 | |
| $Ty^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : N$ | 720,550 | |
| JB/JB-1 (1-STx²/Tr²) = (r₁₁) | 0,726 | Reliabilitas Tinggi |

Tabel 3.10
Hasil Reliabilitas Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

| | | |
|--|----------------|----------------------------|
| STx² | 193,750 | |
| $Ty^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : N$ | 568,950 | |
| JB/JB-1 (1-STx²/Tr²) = (r₁₁) | 0,659 | Reliabilitas Tinggi |

c. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal tes untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Dapat dikatakan suatu tes tidak memiliki daya pembeda jika tidak dapat memberikan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya. Hal pertama yang dilakukan terlebih dahulu untuk menentukan daya beda adalah mengurutkan skor siswa, dari skor yang tertinggi sampai skor terendah. Lalu ambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah. Untuk rumus daya pembeda dapat digunakan sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D : Daya Pembeda Soal

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

$J_A J_B$: Banyaknya peserta kelompok atas dan kelompok bawah.⁸¹

Klasifikasi indeks daya beda tercantum dalam Tabel 3.11 berikut:

Tabel 3.11
Klasifikasi Indeks Daya Beda

| No | Indeks Daya Beda | Klasifikasi |
|----|-------------------------|---------------------------------|
| 1 | $0,0 \leq D \leq 0,19$ | Jelek (<i>Poor</i>) |
| 2 | $0,20 \leq D \leq 0,39$ | Cukup (<i>Satisfactory</i>) |
| 3 | $0,40 \leq D \leq 0,69$ | Baik (<i>Good</i>) |
| 4 | $0,70 \leq D \leq 1,00$ | Baik sekali (<i>Excelent</i>) |

Tabel 3.12
Hasil Daya Beda Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

| Daya Beda | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,4 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Soal | 3 | 5 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 5 | 8 | 8 |
| Klasifikasi | B | C | C | J | C | J | J | C | J | B |

Tabel 3.13
Hasil Daya Beda Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

| Daya Beda | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | - | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Soal | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0,03 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Klasifikasi | C | C | C | C | J | J | C | J | C | C |

d. Tingkat Kesukaran

Soal dikatakan baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau soal yang tidak terlalu sukar. Apabila soal terlalu mudah tidak akan merangsang siswa untuk melakukan usaha pemecahannya. Sedangkan soal yang terlalu sukar akan membuat siswa menjadi putus asa dalam

⁸¹Asrul, dkk. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Ciptapustaka Media, h. 149.

menjawabnya atau mau memecahkannya. Ukuran dalam menentukan tingkat kesukaran soal dapat digunakan rumus sebagai berikut:⁸²

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

I : Indeks Kesukaran

B : Jumlah skor

N : Jumlah skor ideal pada setiap soal tersebut ($n \times$ Skor Maks)

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

TK = 0,00 : soal dengan kategori terlalu sukar (TS)

$0,00 < TK \leq 0,30$: soal dengan kategori sukar (SK)

$0,30 < TK \leq 0,70$: soal dengan kategori sedang (SD)

$0,70 < TK \leq 1,00$: soal dengan kategori mudah (MD)

TK = 1 : soal dengan kategori terlalu mudah (TM).⁸³

Tabel 3.14
Hasil Tingkat Kesukaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Tingkat Kesukaran | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,6 |
| | 1 | 8 | 0 | 5 | 8 | 8 | 8 | 0 | 1 | 9 |
| Klasifikasi | MD | SD |

Tabel 3.15
Hasil Tingkat Kesukaran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Tingkat Kesukaran | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,6 |
| | 8 | 5 | 8 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| Klasifikasi | SD |

⁸²*Ibid.*,

⁸³*Ibid.*, h.151.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa adalah melalui tes. Oleh karena itu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa kelas eksperimen 1 pendekatan pembelajaran *realistic mathematic education* dan kelas eksperimen 2 model pembelajaran *problem solving*. Teknik pengambilan data akan dilakukan dengan memberikan soal tes bentuk uraian yang diujikan sebelum diberi perlakuan (*pre-test*) guna mengetahui kemampuan awal siswa pada kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Selanjutnya, soal tes bentuk uraian diujikan setelah diberikan perlakuan (*post-test*) untuk mengetahui pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Butir soal yang digunakan sebanyak 10 butir soal. Yaitu 5 butir soal kemampuan pemecahan masalah dan 5 butir soal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

G. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa data dianalisis secara deskriptif. Sedangkan untuk melihat perbedaan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (Anava) dua jalur.

1. Analisis Deskriptif

Data hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah dianalisis dengan cara deskriptif dengan tujuan mendeskripsikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dilakukannya pembelajaran. Hasil dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval skor kemampuan pemecahan masalah matematis tercantum dalam Tabel 3.16 berikut:

Tabel 3.16
Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

| No | Interval Nilai | Kategori Penilaian |
|----|-----------------------------|--------------------|
| 1 | $0 \leq \text{SKPM} < 45$ | Sangat kurang |
| 2 | $45 \leq \text{SKPM} < 65$ | Kurang |
| 3 | $65 \leq \text{SKPM} < 75$ | Cukup |
| 4 | $75 \leq \text{SKPM} < 90$ | Baik |
| 5 | $90 \leq \text{SKPM} < 100$ | Sangat Baik |

Keterangan:

SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Untuk kemampuan berpikir kreatif sama halnya dengan kemampuan pemecahan masalah, untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa secara deskriptif disajikan dalam interval kriteria skor kemampuan berpikir kreatif matematis tercantum dalam Tabel 3.17 sebagai berikut:

Tabel 3.17
Interval Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

| No | Interval Nilai | Kategori Penilaian |
|----|----------------------------|--------------------|
| 1 | $0 \leq \text{SKKM} < 45$ | Sangat kurang |
| 2 | $45 \leq \text{SKKM} < 65$ | Kurang |
| 3 | $65 \leq \text{SKKM} < 75$ | Cukup |

| | | |
|---|----------------------|-------------|
| 4 | $75 \leq SKKM < 90$ | Baik |
| 5 | $90 \leq SKKM < 100$ | Sangat Baik |

Keterangan:

SKBK = Skor Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

2. Analisis Statistik Inferensial

Setelah dapat diperoleh, kemudian data diolah dengan menggunakan teknik analisis data sebagai berikut:

1) Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

2) Menghitung Standar Deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Di mana:

SD : Standar Deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$: Tiap Skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$: Semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan

3) Uji Normalitas

Uji normalitas data berguna untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas skor tes pada masing-masing kelompok digunakan uji normalitas *liliefors*. Langkah-langkah dalam uji normalitas *liliefors* adalah sebagai berikut:

a. Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, rumus yang digunakan:

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S}$$

Di mana:

\bar{X} : rata-rata sampel

S : simpangan baku (standar deviasi)

- b. Menghitung peluang $S_{(Z_1)}$
- c. Menghitung selisih $F_{(Z_1)} - S_{(Z_1)}$, kemudian harga mutlaknya
- d. Mengambil L_0 , yaitu paling besar diantara harga mutlak

Untuk menerima dan menolak hipotesis dibandingkan L_0 , dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar nilai kritis uji *liliefors* dengan total signifikan 5%.

Kriteria penelitian:

Jika $L_0 < L$ maka data berdistribusi normal

Jika $L_0 > L$ maka data tidak berdistribusi normal

4) Uji Homogenitas

Uji homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk mengetahui varian sampel maka digunakan uji homogenitas menggunakan uji *Barlett*. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku formula yang digunakan untuk uji *Barleett*:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum(db) \cdot \text{Log } s_i^2\}$$

$$B = (\sum db) \log s^2$$

Keterangan:

$$db = n - 1$$

n = banyaknya subjek setiap kelompok

si^2 = Variansi dari setiap kelompok b

s^2 = Variansi gabungan

Dengan ketentuan

Tolak H_0 jika $x_{hitung}^2 > x_{tabel}^2$ (Tidak Homogen)

Terima H_0 jika $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ (Homogen)

x_{tabel}^2 merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan $db = k - 1$ (k = banyaknya kelompok) dan $\alpha = 0,05$.

5) Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan pendekatan pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada materi program linear dilakukan dengan teknik varians (Anava) dua jalur pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$

$$F_o(A) = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} \quad F_o(B) = \frac{RJK(B)}{RJK(D)} \quad F_o(AB) = \frac{RJK(AB)}{RJK(D)}$$

Keterangan:

RJK = Rata-rata jumlah kuadrat

A = Antar kemampuan pemecahan masalah matematis dengan model pembelajaran

B = Antar kemampuan berpikir kreatif matematis dengan model pembelajaran

AB = Kemampuan dan model pembelajaran

JK (D) = Jumlah kuadrat dalam

$$RJK (A) = \frac{JK \text{ antar kolom}}{dk \text{ antar kolom}}$$

$$JK \text{ antar kolom} = \left[\frac{\sum XA_1^2}{NA_1} \right] + \left[\frac{\sum XA_2^2}{NA_2} \right] - \left[\frac{\sum XAT^2}{NAT} \right]$$

Dk antar kolom = jumlah kolom – 1

$$RJK (B) = \frac{JK \text{ antar baris}}{dk \text{ antar baris}}$$

$$JK \text{ antar kolom} = \left[\frac{\sum XB_1^2}{NB_1} \right] + \left[\frac{\sum XB_2^2}{NB_2} \right] - \left[\frac{\sum XBT^2}{NBT} \right]$$

Dk antar kolom = jumlah baris – 1

$$RJK (B) = \frac{JK \text{ antar kelompok}}{dk \text{ antar kelompok}}$$

$$JK \text{ antar kolom} = \left[\frac{\sum XA_1B_1^2}{NA_1B_1} \right] + \left[\frac{\sum XA_1B_2^2}{NA_1B_2} \right] + \left[\frac{\sum XA_2B_1T^2}{NA_2B_1T} \right] + \left[\frac{\sum XA_2B_2T^2}{NA_2B_2T} \right]$$

Dk antar kolom = jumlah Kelompok – 1

Kriteria pengujiannya yaitu:

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

$$H_0: \mu A_1B_1 = \mu A_2B_1$$

$$H_a: \mu A_1B_1 > \mu A_2B_1$$

Hipotesis 2

$$H_0: \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$$

$$H_a: \mu A_1 B_2 > \mu A_2 B_2$$

Hipotesis 3

$$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a: \mu A_1 > \mu A_2$$

Keterangan:

μA_1 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education*.

μA_2 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

μB_1 : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis.

μB_2 : Skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis.

$\mu A_1 B_1$: Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education*.

$\mu A_1 B_2$: Skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education*.

$\mu A_2 B_1$: Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

$\mu A_2 B_2$: Skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Pengujian tes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis dalam penelitian ini dilakukan di kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an. Penelitian ini menggunakan dua kelas eksperimen, yaitu kelas XI IIK-2 (30 siswa) sebagai kelas eksperimen 1 yang akan diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dan kelas XI IIK-1 (30 siswa) sebagai kelas eksperimen 2 yang akan diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*, untuk perhitungan data sampel akan dihitung dengan jumlah siswa masing-masing kelas. Tes kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif (*post-test*) yang akan diberikan berbentuk tes uraian sebanyak 10 soal yang valid (5 soal untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan 5 soal untuk tes kemampuan berpikir kreatif matematis).

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan pada bagian pendahuluan, diperlukan adanya analisis dan interpretasi data hasil penelitian. Analisis yang dimaksud adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi program linear di kedua kelas eksperimen. Analisis statistik deskripsi digunakan untuk menganalisis respon siswa dalam proses belajar mengajar dengan diberlakukan model pembelajaran *realistic mathematic education* dan model pembelajaran *problem solving*.

Sebelum menganalisis data hasil *post-test* terlebih dahulu akan dideskripsikan hasil tes kemampuan awal pada kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang menjadi sampel pada penelitian ini, setelahnya akan dilakukan analisis data *post-test* kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis yang mana hasil kedua tes tersebut memberikan informasi tentang kemampuan siswa sebelum dan sesudah diberlakukan proses pembelajaran di kedua kelas eksperimen.

1. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Tes Awal

Data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikumpulkan dan dianalisis guna mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Data ini diperoleh dari hasil tes kemampuan awal pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas eksperimen. Untuk memperoleh gambaran hasil tes pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan perhitungan rerata dan simpangan baku. Adapun rangkuman hasil tes awal untuk kedua kelas disajikan pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa
Berdasarkan Model Pembelajaran

| Kelas | Skor Ideal | N | X_{min} | X_{max} | \bar{x} | SD |
|---------------------------------------|------------|----|-----------|-----------|-----------|-------|
| <i>Realistic Mathematic Education</i> | 20 | 30 | 50 | 75 | 62,167 | 8,060 |
| <i>Problem Solving</i> | | 30 | 50 | 75 | 61,333 | 7,063 |

Dari tabel 4.1 terlihat bahwa nilai minimum kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen I (50) sama dengan siswa di kelas eksperimen II (50), sedangkan nilai maksimum kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa di kelas eksperimen I (75) sama dengan nilai maksimum kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen II (75), demikian pula dengan skor rerata tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen I (62,167) tidak jauh berbeda dibandingkan rerata tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen II (61,333), dan simpangan baku dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen I (8,060) tidak jauh berbeda dibandingkan simpangan baku kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen II (7,063). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa di kedua kelas yang akan dijadikan sampel penelitian memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang tidak jauh berbeda. Guna mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa secara lebih rinci pada kedua kelas yang akan dijadikan sampel maka akan dijabarkan sebagai berikut:

a. Kelas Eksperimen I

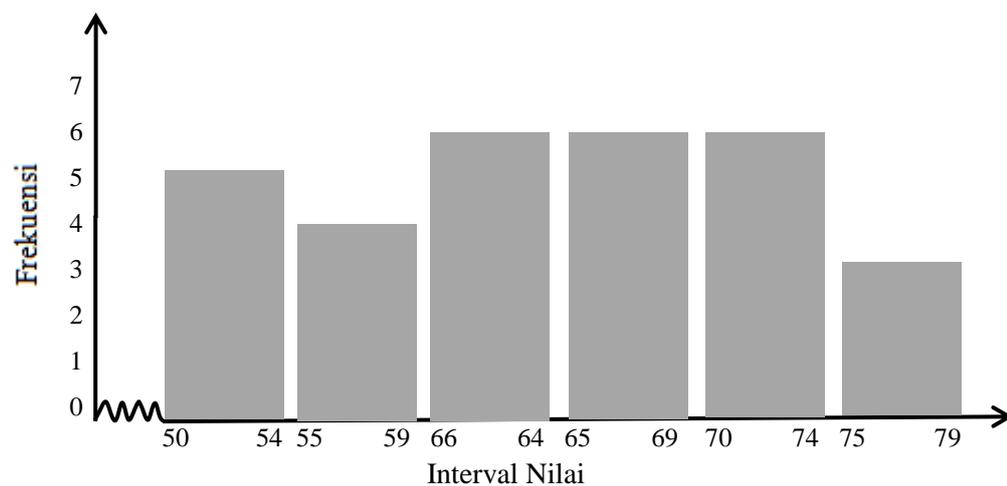
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes awal pada kelas eksperimen I yakni siswa yang akan diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* maka dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata sebesar 62,167; Varian = 64,971; Standar Deviasi = 8,060 dengan rentang nilai 25, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 5 dan batas bawah kelas interval 50.

Distribusi frekuensi nilai tes awal dapat dilihat pada tabel dan diagram di bawah ini:

Tabel 4.2
Distribusi Frekuensi Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas
Eksperimen I

| No | Interval Kelas | Frekuensi | Frekuensi Kumulatif | Frekuensi Relatif |
|--------|----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| 1 | 50 – 54 | 5 | 5 | 16,67% |
| 2 | 55 – 59 | 4 | 9 | 13,33% |
| 3 | 60 – 64 | 6 | 15 | 20,00% |
| 4 | 65 – 69 | 6 | 21 | 20,00% |
| 5 | 70 – 74 | 6 | 27 | 20,00% |
| 6 | 75 – 79 | 3 | 30 | 10,00% |
| Jumlah | | 30 | | 100% |

Selain itu distribusi frekuensi nilai tes awal pada kelas eksperimen I dapat dilihat dalam bentuk histogram di bawah ini:



Gambar 4.1
Grafik Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di
Kelas Eksperimen I pada Tes Awal

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen I berada pada interval kelas ketiga dengan jumlah siswa 6 orang siswa atau 20,00% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 30 siswa. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 9 orang siswa atau 30,00% dari jumlah keseluruhan

siswa yaitu 30 orang. Sedangkan siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata berjumlah 15 orang siswa atau 50,00%.

b. Kelas Eksperimen II

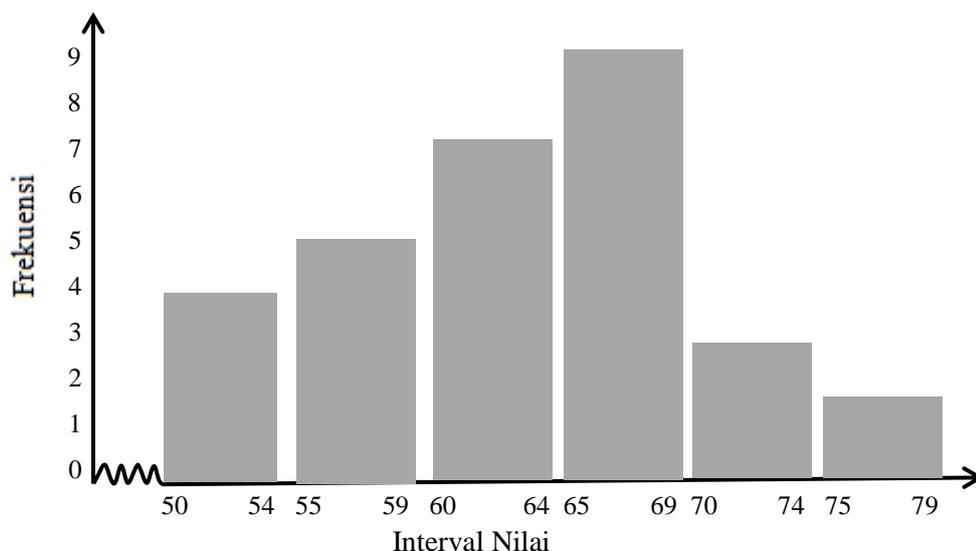
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes awal pada kelas eksperimen II yakni siswa yang akan diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* maka dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata sebesar 61,333; Varian = 49,885; Standar Deviasi = 7,063 dengan rentang nilai 25, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 5 dan batas bawah kelas interval 50.

Distribusi frekuensi nilai tes awal dapat dilihat pada tabel dan diagram di bawah ini:

Tabel 4.3
Distribusi Frekuensi Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen II

| No | Interval Kelas | Frekuensi | Frekuensi Kumulatif | Frekuensi Relatif |
|--------|----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| 1 | 50 – 54 | 4 | 4 | 13,33% |
| 2 | 55 – 59 | 5 | 9 | 16,67% |
| 3 | 60 – 64 | 7 | 16 | 23,33% |
| 4 | 65 – 69 | 9 | 25 | 30,00% |
| 5 | 70 – 74 | 3 | 28 | 10,00% |
| 6 | 75 – 79 | 2 | 30 | 6,67% |
| Jumlah | | 30 | | 100% |

Selain itu distribusi frekuensi nilai tes awal pada kelas eksperimen II dapat dilihat dalam bentuk histogram di bawah ini:



Gambar 4.2
Grafik Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di
Kelas Eksperimen II pada Tes Awal

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen I berada pada interval kelas ketiga dengan jumlah siswa 7 orang siswa atau 23,33% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 30 siswa. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 14 orang siswa atau 46,67% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 30 orang. Sedangkan siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata berjumlah 9 orang siswa atau 30,00%.

2. Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Tes Awal

Data kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dikumpulkan dan dianalisis guna mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Data ini diperoleh dari hasil tes kemampuan awal pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kedua kelas eksperimen. Untuk memperoleh gambaran hasil tes pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dilakukan perhitungan rerata dan simpangan baku.

Adapun rangkuman hasil tes awal untuk kedua kelas disajikan pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.4
Deskripsi Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa
Berdasarkan Model Pembelajaran

| Kelas | Skor Ideal | N | X_{min} | X_{max} | \bar{x} | SD |
|---------------------------------------|------------|----|-----------|-----------|-----------|-------|
| <i>Realistic Mathematic Education</i> | 20 | 30 | 50 | 75 | 61,667 | 8,023 |
| <i>Problem Solving</i> | | 30 | 50 | 75 | 60,500 | 8,645 |

Dari tabel 4.1 terlihat bahwa nilai minimum kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di kelas eksperimen I (50) sama dengan siswa di kelas eksperimen II (50), sedangkan nilai maksimum kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di kelas eksperimen I (75) sama dengan nilai maksimum kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di kelas eksperimen II (75), demikian pula dengan skor rerata tes awal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di kelas eksperimen I (61,667) tidak jauh berbeda dibandingkan rerata tes awal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di kelas eksperimen II (60,500), dan simpangan baku dari kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di kelas eksperimen I (8,023) tidak jauh berbeda dibandingkan simpangan baku kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di kelas eksperimen II (8,645). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa di kedua kelas yang akan dijadikan sampel penelitian memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang tidak jauh berbeda. Guna mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa secara lebih rinci pada kedua kelas yang akan dijadikan sampel maka akan dijabarkan sebagai berikut:

a. Kelas Eksperimen I

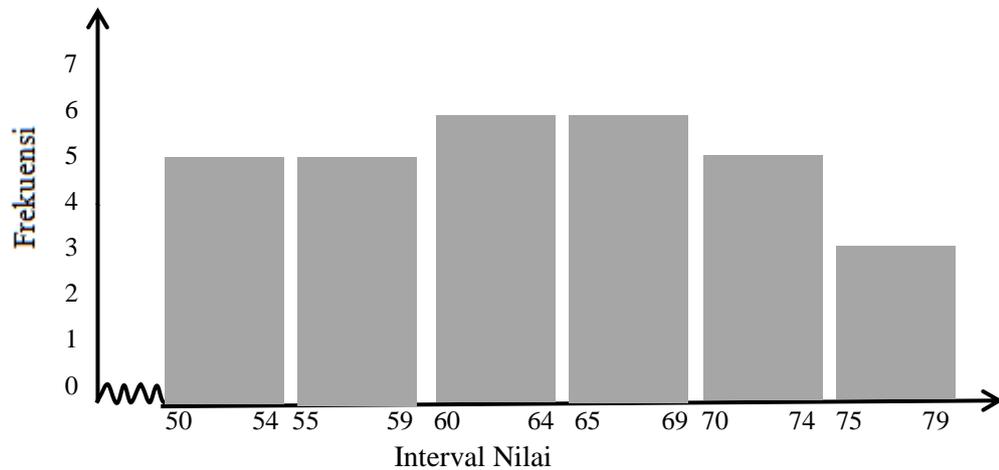
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes awal pada kelas eksperimen I yakni siswa yang akan diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* maka dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata sebesar 61,667; Varian = 64,368; Standar Deviasi = 8,023 dengan rentang nilai 25, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 6 dan batas bawah kelas interval 50.

Distribusi frekuensi nilai tes awal dapat dilihat pada tabel dan diagram di bawah ini:

Tabel 4.5
Distribusi Frekuensi Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen I

| No | Interval Kelas | Frekuensi | Frekuensi Kumulatif | Frekuensi Relatif |
|--------|----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| 1 | 50 – 54 | 5 | 5 | 16,67% |
| 2 | 55 – 59 | 5 | 10 | 16,67% |
| 3 | 60 – 64 | 6 | 16 | 20,00% |
| 4 | 65 – 69 | 6 | 22 | 20,00% |
| 5 | 70 – 74 | 5 | 27 | 16,66% |
| 6 | 75 – 79 | 3 | 30 | 10,00% |
| Jumlah | | 30 | | 100% |

Selain itu distribusi frekuensi nilai tes awal pada kelas eksperimen I dapat dilihat dalam bentuk histogram di bawah ini:



Gambar 4.3
Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis di Kelas
Eksperimen I pada Tes Awal

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil tes awal kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas eksperimen I berada pada interval kelas ketiga dengan jumlah siswa 6 orang siswa atau 20,00% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 30 siswa. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 14 orang siswa atau 46,66% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 30 orang. Sedangkan siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata berjumlah 10 orang siswa atau 33,34%.

b. Kelas Eksperimen II

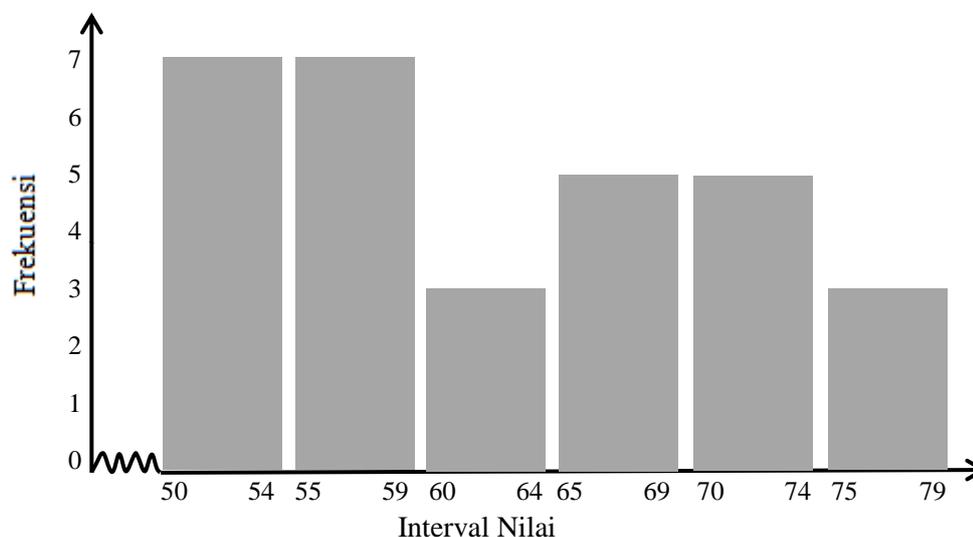
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes awal pada kelas eksperimen II yakni siswa yang akan diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* maka dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata sebesar 60,500; Varian = 74,741; Standar Deviasi = 8,645 dengan rentang nilai 25, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 6 dan batas bawah kelas interval 50.

Distribusi frekuensi nilai tes awal dapat dilihat pada tabel dan diagram di bawah ini:

Tabel 4.6
Distribusi Frekuensi Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen II

| No | Interval Kelas | Frekuensi | Frekuensi Kumulatif | Frekuensi Relatif |
|--------|----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| 1 | 50 – 54 | 7 | 7 | 23,33% |
| 2 | 55 – 59 | 7 | 14 | 23,33% |
| 3 | 60 – 64 | 3 | 17 | 10,00% |
| 4 | 65 – 69 | 5 | 22 | 16,67% |
| 5 | 70 – 74 | 5 | 27 | 16,67% |
| 6 | 75 – 79 | 3 | 30 | 10,00% |
| Jumlah | | 30 | | 100% |

Selain itu distribusi frekuensi nilai tes awal pada kelas eksperimen II dapat dilihat dalam bentuk histogram di bawah ini:



Gambar 4.4
Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis di Kelas Eksperimen II pada Tes Awal

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil tes awal kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas eksperimen II berada pada interval kelas ketiga dengan jumlah siswa 3 orang siswa atau 10,00%

dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 30 siswa. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 13 orang siswa atau 43,34% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 30 orang. Sedangkan siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata berjumlah 14 orang siswa atau 46,66%.

3. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada *Post-Test*

Data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikumpulkan dan dianalisis guna mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberikan perlakuan. Data ini diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas eksperimen. Untuk memperoleh gambaran *post-test* pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan perhitungan rerata dan simpangan baku. Adapun rangkuman hasil *post-test* untuk kedua kelas disajikan pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7
Deskripsi *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Model Pembelajaran

| Kelas | Skor Ideal | N | X_{min} | X_{max} | \bar{x} | SD |
|---------------------------------------|------------|----|-----------|-----------|-----------|-------|
| <i>Realistic Mathematic Education</i> | 20 | 30 | 65 | 95 | 79,500 | 9,130 |
| <i>Problem Solving</i> | | 30 | 55 | 85 | 73,000 | 9,702 |

Dari tabel 4.7 terlihat bahwa nilai minimum kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* (65) lebih tinggi dibandingkan siswa di kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* (55), sedangkan nilai maksimum kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic*

education (95) lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* (85), demikian pula dengan skor rerata *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* (79,500) lebih tinggi dibandingkan rerata *post-test* siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* (73,000), dan simpangan baku dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* (9,130) lebih rendah dibandingkan simpangan baku kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* (9,702). Guna mengetahui dengan pasti perbedaan rata-rata *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terlebih dahulu dilakukan analisis normalitas dan homogenitas pada masing-masing pembelajaran. Hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran hal.

a. Kelas Eksperimen I

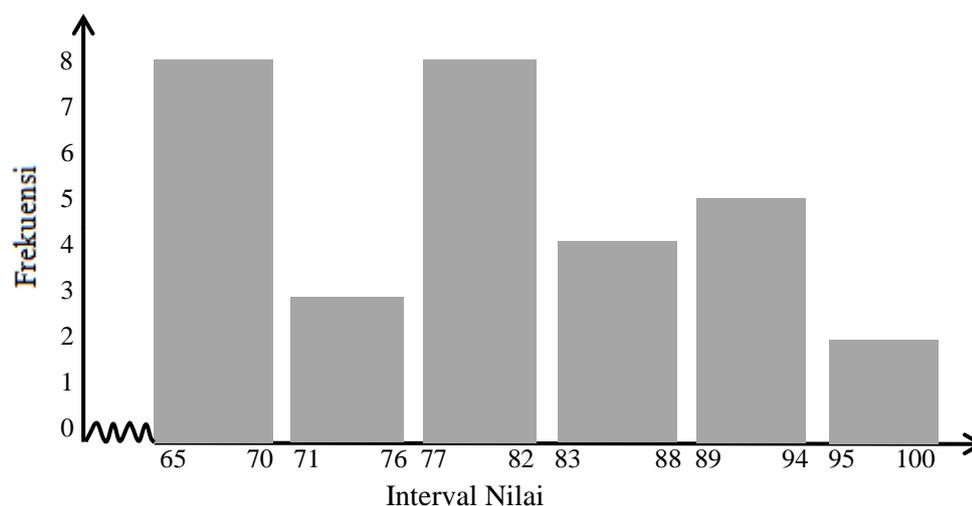
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* pada kelas eksperimen yaitu siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* maka dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata sebesar 79,500, Varians = 83,362, Standar Deviasi = 9,130 dengan rentang nilai 30, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 6 dan batas bawah kelas interval 65.

Distribusi frekuensi nilai *post-test* dapat dilihat pada tabel dan diagram di bawah ini:

Tabel 4.8
Distribusi Frekuensi *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas
Eksperimen I

| No | Interval Kelas | Frekuensi | Frekuensi Kumulatif | Frekuensi Relatif |
|--------|----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| 1 | 65 – 70 | 8 | 8 | 26,67% |
| 2 | 71 – 76 | 3 | 11 | 10,00% |
| 3 | 77 – 82 | 8 | 19 | 26,67% |
| 4 | 83 – 88 | 4 | 23 | 13,33% |
| 5 | 89 – 94 | 5 | 28 | 16,67% |
| 6 | 95 – 100 | 2 | 30 | 6,66% |
| Jumlah | | 30 | | 100% |

Selain itu distribusi frekuensi nilai *post-test* pada kelas eksperimen dapat dilihat dalam bentuk histogram di bawah ini:



Gambar 4.5
Grafik Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di
Kelas Eksperimen I pada *Post-test*

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen I berada pada interval kelas ketiga dengan jumlah siswa 8 orang siswa atau 26,67% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 30 siswa. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 11 orang siswa atau 36,66% dari jumlah keseluruhan

siswa yaitu 30 orang. Sedangkan siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata berjumlah 11 orang siswa atau 36,67%.

Untuk lebih jelas hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas *realistic mathematic education* dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut ini:

Tabel 4.9
Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* di Kelas Eksperimen I

| No | Interval Nilai | Jumlah Siswa | Persentase | Kategori Penilaian |
|----|-----------------------------|--------------|------------|--------------------|
| 1 | $0 \leq \text{SKKM} < 45$ | 0 | 0,00% | Sangat Kurang |
| 2 | $45 \leq \text{SKKM} < 65$ | 0 | 0,00% | Kurang |
| 3 | $65 \leq \text{SKKM} < 75$ | 8 | 26,67% | Cukup |
| 4 | $75 \leq \text{SKKM} < 90$ | 15 | 50,00% | Baik |
| 5 | $90 \leq \text{SKKM} < 100$ | 7 | 23,33% | Sangat Baik |
| | Jumlah | 30 | 100% | |

SKPM: Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

b. Kelas Eksperimen II

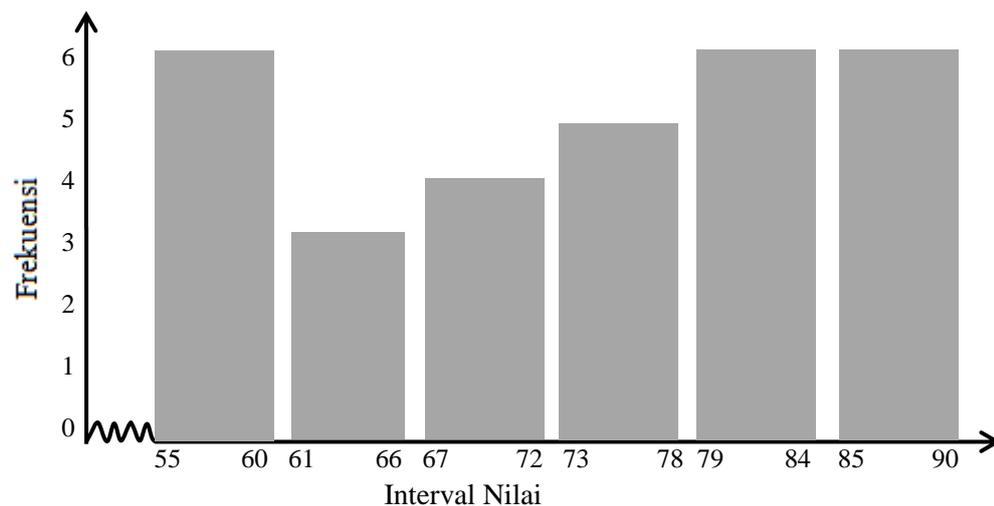
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* pada kelas eksperimen yaitu siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* maka dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata sebesar 73,000, Varians = 94,138, Standar Deviasi = 9,702 dengan rentang nilai 30, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 6 dan batas bawah kelas interval 55.

Distribusi frekuensi nilai *post-test* dapat dilihat pada tabel dan diagram di bawah ini:

Tabel 4.10
Distribusi Frekuensi *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas
Eksperimen II

| No | Interval Kelas | Frekuensi | Frekuensi Kumulatif | Frekuensi Relatif |
|--------|----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| 1 | 55 – 60 | 6 | 6 | 20,00% |
| 2 | 61 – 66 | 3 | 9 | 10,00% |
| 3 | 67 – 72 | 4 | 13 | 13,33% |
| 4 | 73 – 78 | 5 | 18 | 16,67% |
| 5 | 79 – 84 | 6 | 24 | 20,00% |
| 6 | 85 – 90 | 6 | 30 | 20,00% |
| Jumlah | | 30 | | 100% |

Selain itu distribusi frekuensi nilai *post-test* pada kelas eksperimen dapat dilihat dalam bentuk histogram di bawah ini:



Gambar 4.6
Grafik Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di
Kelas Eksperimen II pada *Post-test*

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen I berada pada interval kelas keempat dengan jumlah siswa 5 orang siswa atau 16,67% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 30 siswa. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 12 orang siswa atau 40,00% dari jumlah

keseluruhan siswa yaitu 30 orang. Sedangkan siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata berjumlah 13 orang siswa atau 43,33%.

Untuk lebih jelas hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas *problem solving* dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut ini:

Tabel 4.11
Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* di Kelas Eksperimen II

| No | Interval Nilai | Jumlah Siswa | Persentase | Kategori Penilaian |
|----|-----------------------------|--------------|------------|--------------------|
| 1 | $0 \leq \text{SKKM} < 45$ | 0 | 0,00% | Sangat Kurang |
| 2 | $45 \leq \text{SKKM} < 65$ | 6 | 20,00% | Kurang |
| 3 | $65 \leq \text{SKKM} < 75$ | 7 | 23,33% | Cukup |
| 4 | $75 \leq \text{SKKM} < 90$ | 17 | 56,67% | Baik |
| 5 | $90 \leq \text{SKKM} < 100$ | 0 | 0,00% | Sangat Baik |
| | Jumlah | 30 | 100% | |

SKPM: Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

4. Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada *Post-Test*

Data kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dikumpulkan dan dianalisis guna mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diberikan perlakuan. Data ini diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kedua kelas eksperimen. Untuk memperoleh gambaran *post-test* pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dilakukan perhitungan rerata dan simpangan baku. Adapun rangkuman hasil *post-test* untuk kedua kelas disajikan pada tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12
Deskripsi *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa
Berdasarkan Model Pembelajaran

| Kelas | Skor Ideal | N | X_{min} | X_{max} | \bar{x} | SD |
|---------------------------------------|------------|----|-----------|-----------|-----------|--------|
| <i>Realistic Mathematic Education</i> | 20 | 30 | 55 | 90 | 75,333 | 11,137 |
| <i>Problem Solving</i> | | 30 | 50 | 85 | 67,167 | 11,498 |

Dari tabel 4.7 terlihat bahwa nilai minimum kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* (55) lebih tinggi dibandingkan siswa di kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* (50), sedangkan nilai maksimum kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* (90) lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* (85), demikian pula dengan skor rerata *post-test* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* (75,333) lebih tinggi dibandingkan rerata *post-test* siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* (67,167), dan simpangan baku dari kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* (11,137) lebih rendah dibandingkan simpangan baku kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* (11,498). Guna mengetahui dengan pasti perbedaan rata-rata *post-test* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terlebih dahulu dilakukan analisis normalitas dan homogenitas pada masing-masing pembelajaran.

a. Kelas Eksperimen I

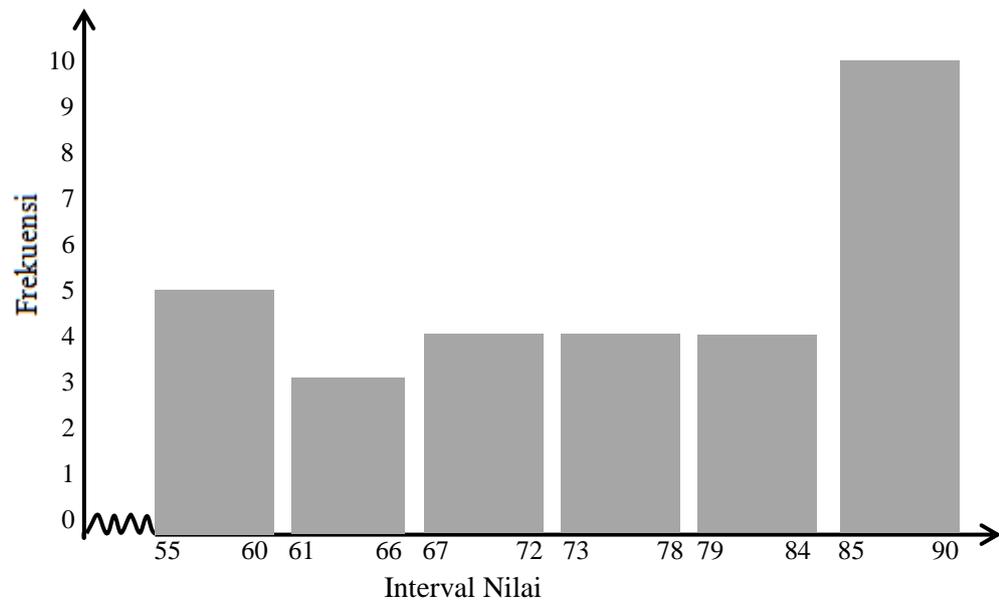
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* pada kelas eksperimen yaitu siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* maka dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata sebesar 75,333, Varians = 124,023, Standar Deviasi = 11,137 dengan rentang nilai 35, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 6 dan batas bawah kelas interval 55.

Distribusi frekuensi nilai *post-test* dapat dilihat pada tabel dan diagram di bawah ini:

Tabel 4.13
Distribusi Frekuensi *Post-test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas Eksperimen I

| No | Interval Kelas | Frekuensi | Frekuensi Kumulatif | Frekuensi Relatif |
|--------|----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| 1 | 55 – 60 | 5 | 5 | 16,67% |
| 2 | 61 – 66 | 3 | 8 | 10,00% |
| 3 | 67 – 72 | 4 | 12 | 13,33% |
| 4 | 73 – 78 | 4 | 16 | 13,33% |
| 5 | 79 – 84 | 4 | 20 | 13,33% |
| 6 | 85 – 90 | 10 | 30 | 33,34% |
| Jumlah | | 30 | | 100% |

Selain itu distribusi frekuensi nilai *post-test* pada kelas eksperimen I dapat dilihat dalam bentuk histogram di bawah ini:



Gambar 4.7
Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis di Kelas
Eksperimen I pada *Post-test*

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas eksperimen I berada pada interval kelas keempat dengan jumlah siswa 4 orang siswa atau 13,33% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 30 siswa. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 14 orang siswa atau 46,67% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 30 orang. Sedangkan siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata berjumlah 12 orang siswa atau 40%.

Untuk lebih jelas hasil *post-test* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas *realistic mathematic education* dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut ini:

Tabel 4.14
Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa
yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic*
***Education* di Kelas Eksperimen I**

| No | Interval Nilai | Jumlah Siswa | Persentase | Kategori Penilaian |
|----|-----------------------------|--------------|------------|--------------------|
| 1 | $0 \leq \text{SKKM} < 45$ | 0 | 0,00% | Sangat Kurang |
| 2 | $45 \leq \text{SKKM} < 65$ | 5 | 16,67% | Kurang |
| 3 | $65 \leq \text{SKKM} < 75$ | 7 | 23,33% | Cukup |
| 4 | $75 \leq \text{SKKM} < 90$ | 13 | 43,33% | Baik |
| 5 | $90 \leq \text{SKKM} < 100$ | 5 | 16,67% | Sangat Baik |
| | Jumlah | 30 | 100% | |

SKBK: Skor Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

b. Kelas Eksperimen II

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* pada kelas eksperimen II yaitu siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* maka dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata sebesar 67,167, Varians = 132,213, Standar Deviasi = 11,498 dengan rentang nilai 35, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 6 dan batas bawah kelas interval 50.

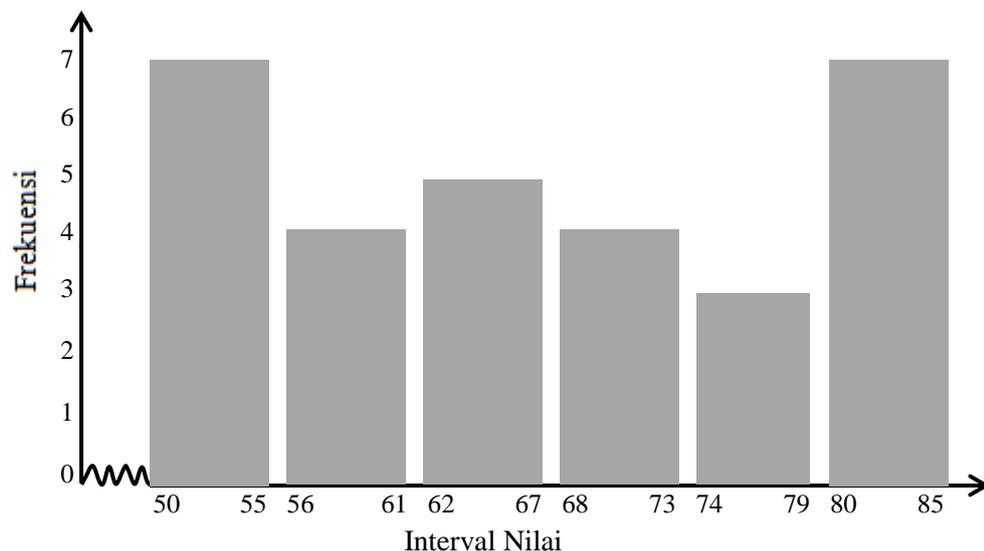
Distribusi frekuensi nilai *post-test* dapat dilihat pada tabel dan diagram di bawah ini:

Tabel 4.15
Distribusi Frekuensi *Post-test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis
Kelas Eksperimen II

| No | Interval Kelas | Frekuensi | Frekuensi Kumulatif | Frekuensi Relatif |
|----|----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| 1 | 50 – 55 | 7 | 7 | 23,33% |
| 2 | 56 – 61 | 4 | 11 | 13,33% |
| 3 | 62 – 67 | 5 | 16 | 16,67% |
| 4 | 68 – 73 | 4 | 20 | 13,33% |
| 5 | 74 – 79 | 3 | 23 | 10,00% |
| 6 | 80 – 85 | 7 | 30 | 23,34% |

| | | | |
|--------|----|--|------|
| Jumlah | 30 | | 100% |
|--------|----|--|------|

Selain itu distribusi frekuensi nilai *post-test* pada kelas eksperimen dapat dilihat dalam bentuk histogram di bawah ini:



Gambar 4.8
Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis di Kelas Eksperimen II pada *Post-test*

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen I berada pada interval kelas keempat dengan jumlah siswa 5 orang siswa atau 16,67% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 30 siswa. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 14 orang siswa atau 46,67% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 30 orang. Sedangkan siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata berjumlah 11 orang siswa atau 36,67%.

Untuk lebih jelas hasil *post-test* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas *problem solving* dapat dilihat pada tabel 4.16 berikut ini:

Tabel 4.16
Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang
Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* di Kelas Eksperimen II

| No | Interval Nilai | Jumlah Siswa | Persentase | Kategori Penilaian |
|----|-----------------------------|--------------|------------|--------------------|
| 1 | $0 \leq \text{SKKM} < 45$ | 0 | 0,00% | Sangat Kurang |
| 2 | $45 \leq \text{SKKM} < 65$ | 11 | 36,67% | Kurang |
| 3 | $65 \leq \text{SKKM} < 75$ | 9 | 30,00% | Cukup |
| 4 | $75 \leq \text{SKKM} < 90$ | 10 | 33,33% | Baik |
| 5 | $90 \leq \text{SKKM} < 100$ | 0 | 0,00% | Sangat Baik |
| | Jumlah | 30 | 100% | |

SKBK: Skor Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

B. Uji Persyaratan Analisis Data

Sebelum melakukan uji hipotesis analisis varians (ANOVA) terhadap hasil tes kemampuan akhir siswa, perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel yang dipilih secara acak. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Data telah diambil secara acak sesuai teknik sampling. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang diperoleh.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan, jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sebaran data berdistribusi normal. Tetapi jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sebaran data tidak

berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (A_1B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* (A_1B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,133$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,133 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A_2B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* (A_2B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,091$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,091 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (A₁B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* (A₁B₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,077$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,077 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d) Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* (A₂B₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,120$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,120 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (A₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* (A₁) diperoleh

nilai $L_{hitung} = 0,089$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,089 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* (A₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,063$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,063 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* dan *Problem Solving* (B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* dan *problem solving* (B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,103$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,103 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* dan *problem solving* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

h) Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* dan *Problem Solving* (B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* dan *problem solving* (B₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,061$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,061 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* dan *problem solving* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh pengujian normalitas sub kelompok data, bahwa semua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Rangkuman hasil analisis normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.17
Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok

| Kelompok | L_{hitung} | L_{tabel} | Kesimpulan |
|-------------------------------|--------------|-------------|------------|
| A ₁ B ₁ | 0,133 | 0,161 | Normal |
| A ₂ B ₁ | 0,091 | | |
| A ₁ B ₂ | 0,077 | | |
| A ₂ B ₂ | 0,120 | | |
| A ₁ | 0,089 | 0,114 | Normal |
| A ₂ | 0,063 | | |
| B ₁ | 0,103 | | |

| | | | |
|----------------|-------|--|--|
| B ₂ | 0,061 | | |
|----------------|-------|--|--|

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat kesetaraan varians dari kedua kelas eksperimen. Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji Bartlett. Dari hasil perhitungan χ^2_{hitung} (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada χ^2_{tabel} . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H₁: paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dengan ketentuan jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa responden yang dijadikan sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai karakteristik dari populasinya atau homogen. Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa responden yang dijadikan sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen.

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni: (A₁B₁, A₂B₁, A₁B₂, A₂B₂), (A₁, A₂), (B₁, B₂). Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.18
Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok (A₁B₁), (A₂B₁), (A₁B₂), (A₂B₂), (A₁), (A₂), (B₁), (B₂)

| Kelompok | D | Si ² | db.Si ² | log (Si ²) | db.log (Si ²) | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | Keputusan |
|-------------------------------|----|-----------------|--------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|------------------|-----------|
| A ₁ B ₁ | 29 | 83,362 | 2417,498 | 1,921 | 55,708 | 2,080 | 7,815 | Homogen |
| A ₂ B ₁ | 29 | 94,138 | 2730,002 | 1,974 | 57,239 | | | |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|----|-------------|--------------|-----------|-------------|-----------|-----------|---------|
| A ₁ B ₂ | 29 | 124,02 3 | 3596,66 7 | 2,09 4 | 60,712 | | | |
| A ₂ B ₂ | 29 | 132,21 3 | 3834,17 7 | 2,12 1 | 61,517 | | | |
| A ₁ | 59 | 103,69 3 | 6117,88 7 | 2,01 6 | 118,92 9 | 0,11 3 | 3,84 1 | Homogen |
| A ₂ | 59 | 113,17 6 | 6677,38 4 | 2,05 4 | 121,17 2 | | | |
| B ₁ | 59 | 97,987 | 5781,23 3 | 1,99 1 | 117,47 9 | 2,08 8 | | Homogen |
| B ₂ | 59 | 142,90 3 | 8431,27 7 | 2,15 5 | 127,14 7 | | | |

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians yang sama (homogen).

C. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan jawaban diterima atau ditolaknya hipotesis yang peneliti ajukan. Adapun uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Analisis Varians Dua Jalur (*Two Way ANOVA*) dan uji *Tuckey* secara ringkas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.19
Hasil Analisis Uji Anava dari Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* dan *Problem Solving*

| Sumber Varians | Dk | JK | RJK | F _{hitung} | F _{tabel} |
|----------------------------|-----|-----------|----------|---------------------|--------------------|
| | | | | | α 0,05 |
| Antar Kolom (A) | 1 | 1613,333 | 1613,333 | 14,878 | 3,923 |
| Antar baris (B) | 1 | 750,000 | 750,000 | 6,917 | |
| Antar Kelompok A dan B | 3 | 2384,167 | 794,722 | 7,239 | 2,683 |
| Dalam Kelompok (Antar Sel) | 116 | 12578,333 | 108,434 | | |
| Total | 119 | 14962,500 | | | |

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varians (ANAVA) 2 x 2 maka digunakan uji lanjutan dengan uji *Tuckey* yang dilakukan pada kelompok. (1) *Main effect* A yaitu A_1 dan A_2 serta *Main Effect* B yaitu B_1 dan B_2 dan (2) *Simple Effect* yaitu A_1 dan A_2 untuk B_1 dan A_1 dan A_2 untuk B_2 , *Simple Effect* B yaitu B_1 dan B_2 untuk A_1 serta B_1 dan B_2 untuk A_2 .

Setelah dilakukan analisis varians (ANAVA) melalui uji F, maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

$$H_0: \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_a: \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$$

Terima H_0 , jika: $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 , jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.20
Perbedaan antara A₁ dan A₂ yang terjadi pada B₁

| Sumber Varians | Dk | JK | RJK | F _{hitung} | F _{tabel} |
|--------------------|----|----------|---------|---------------------|--------------------|
| | | | | | α 0,05 |
| Antar Kelompok (A) | 1 | 633,750 | 633,750 | 7,141 | 4,007 |
| Dalam Kelompok (B) | 58 | 5147,500 | 88,750 | | |
| Total | 59 | 5781 | | | |

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{hitung} = 7,141$ dan nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha (0,05) = 4,007$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini berarti menolak H_0 dan menerima H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua, memberikan temuan bahwa **terdapat perbedaan** kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* pada materi program linear.

Selanjutnya dilakukan uji *Tuckey*. Berdasarkan uji *Tuckey* yang dilakukan, diperoleh $Q_3 (A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1) Q_{hitung} = 3,779 > Q_{tabel} = 2,890$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* pada materi program linear dan diterima secara signifikan.

2. Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

$$H_0: \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$$

$$H_a: \mu A_1 B_2 > \mu A_2 B_2$$

Terima H_0 , jika: $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 , jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.21
Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2

| Sumber Varians | Dk | JK | RJK | F_{hitung} | F_{tabel} |
|--------------------|----|----------|----------|--------------|---------------|
| | | | | | $\alpha 0,05$ |
| Antar Kelompok (A) | 1 | 1000,417 | 1000,417 | 7,809 | 4,007 |
| Dalam Kelompok (B) | 58 | 7430,833 | 128,118 | | |
| Total | 59 | 8431,250 | | | |

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{hitung} = 7,809$ dan nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha (0,05) = 4,007$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 ,

diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini berarti menolak H_0 dan menerima H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua, memberikan temuan bahwa **terdapat perbedaan** kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* pada materi program linear.

Selanjutnya dilakukan uji *tuckey*. Berdasarkan uji *tuckey* yang dilakukan, diperoleh $Q_4 (A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2) Q_{hitung} = 3,952 > Q_{tabel} = 2,890$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* pada materi program linear dan diterima secara signifikan.

3. Hipotesis Ketiga

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

H_a : Terdapat perbedaan terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*.

$$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a: \mu A_1 > \mu A_2$$

Terima H_0 , jika: $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 , jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 14,878$ serta nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha (0,05) = 3,923$. Selanjutnya dilakukan perbandingan antara F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini berarti menerima H_a dan menolak H_0 .

Dari hasil pembuktian hipotesis pertama, hal ini memberikan temuan bahwa **terdapat perbedaan** kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving*. Untuk melihat perbedaan rerata kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa di kedua kelas eksperimen secara lebih rinci lagi dan melihat model pembelajaran mana yang lebih baik maka dapat dilakukan dengan uji lanjut yaitu uji *tuckey*. Diperoleh $Q_1 (A_1 \text{ dan } A_2) = 5,455 > Q_{tabel} 2,830$.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *problem solving* pada materi program linear dan diterima secara signifikan.

Dari semua perhitungan Uji F dan Uji *Tuckey* yang dilakukan pada analisis data untuk membuktikan hipotesis, maka dapat dibuat rangkuman hasil analisis uji F dan uji *Tuckey* pada tabel berikut ini:

Tabel 4.22
Rangkuman Hasil Uji *Tuckey*

| Pasangan Kelompok yang Dibandingkan | F_{hitung} | F_{tabel} | Q_{hitung} | Q_{tabel} | Kesimpulan |
|-------------------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|------------------|
| | | $\alpha 0,05$ | | $\alpha 0,05$ | |
| $Q_1(A_1 \text{ dan } A_2)$ | 14,878 | 3,923 | 5,455 | 2,830 | Signifikan |
| $Q_2(B_1 \text{ dan } B_2)$ | 6,917 | | 3,719 | | Signifikan |
| $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1)$ | 7,141 | 4,007 | 3,779 | 2,890 | Signifikan |
| $Q_4(A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2)$ | 7,809 | | 3,952 | | Signifikan |
| $Q_5(A_1B_1 \text{ dan } A_1B_2)$ | 2,511 | | 2,241 | | Tidak Signifikan |
| $Q_6(A_2B_1 \text{ dan } A_2B_2)$ | 4,510 | | 3,003 | | Signifikan |
| $Q_7(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_2)$ | 21,168 | | 6,506 | | Signifikan |
| $Q_8(A_2B_1 \text{ dan } A_1B_2)$ | 0,749 | | 1,223 | | Tidak Signifikan |

Tabel 4.23
Rangkuman Hasil Analisis

| No | Hipotesis Statistik | Temuan | Kesimpulan |
|----|--|---|---|
| 1 | $H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$ $H_a: \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$ | Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran <i>realistic mathematic education</i> dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>problem solving</i> pada materi program linear. | Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran <i>realistic mathematic education</i> lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran <i>problem solving</i> pada materi program linear dan diterima secara signifikan. |
| 2 | $H_0: \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$ $H_a: \mu A_1 B_2 > \mu A_2 B_2$ | Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran <i>realistic mathematic education</i> dengan siswa yang diajar dengan model | Secara keseluruhan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran <i>realistic mathematic education</i> lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | pembelajaran <i>problem solving</i> pada materi program linear. | model pembelajaran <i>problem solving</i> pada materi program linear dan diterima secara signifikan. |
| 3 | $H_0: \mu A_1 = \mu A_2$ $H_a: \mu A_1 > \mu A_2$ | Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran <i>realistic mathematic education</i> dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>problem solving</i> pada materi program linear. | Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran <i>realistic mathematic education</i> lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran <i>problem solving</i> pada materi program linear dan diterima secara signifikan. |

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan di MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an Medan ini menggunakan dua kelas eksperimen yaitu kelas X IIK-2 sebagai kelas eksperimen I yang akan diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dan kelas X IIK-1 sebagai kelas eksperimen II yang akan diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model *problem solving*, sehingga nantinya juga akan diketahui model pembelajaran mana yang lebih baik ditinjau dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa di kedua kelas eksperimen.

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model

pembelajaran *realistic mathematic education* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*. Menurut Husniah kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kegiatan yang dilakukan dengan melibatkan pemikiran tingkat tinggi yang berasal dari pengetahuan lain untuk menerima dan menyelesaikan masalah. Sejalan dengan itu, menurut Maimunah, Purwanto, Sa'dijah, dan Sisworo pemecahan masalah adalah suatu proses intelektual untuk memecahkan persoalan yang terjadi dengan memanfaatkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Sedangkan menurut Luthfiah Nurlaela dan Euis Ismayati kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses mental dan intelektual dalam suatu menyelesaikan suatu persoalan bersumber pada data maupun informasi yang akurat sehingga diperoleh diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan menguraikan suatu permasalahan dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat serta pengetahuan dan pemahaman yang dimiliki sehingga dapat diperoleh kesimpulan yang tepat dan cermat. Dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mampu mengembangkan ide-ide dalam membangun pengetahuan baru dan mengembangkan keterampilan-keterampilan matematika. Wijaya menyatakan pembelajaran matematika realistik merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik mampu membayangkannya secara *real* dalam pikiran peserta didik. Sedangkan Muhtadi & Sukirwan menyatakan bahwa model *realistic mathematic education* adalah model pembelajaran yang mampu memuat kreativitas seorang siswa seperti melakukan kegiatan pencarian,

penemuan, memecahkan persoalan, hingga mengikuti pikiran orang lain. Sejalan dengan pendapat tersebut, menurut *Freudenthal* penggunaan model pembelajaran *realistic mathematic education* dalam proses pembelajaran lebih menekankan aktivitas siswa untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang diperlukan di dunia nyata yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang sedang mereka pelajari, siswa diarahkan untuk membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman dalam proses pembelajaran. Siswa dibentuk dalam kelompok belajar untuk memudahkan mereka bertukar pikiran kemudian diberikan kebebasan untuk mempresentasikan hasil dari pengalaman belajar mereka serta berkesempatan untuk melakukan tanya jawab dengan guru atau teman kelompok lain sehingga informasi yang diperoleh lebih bermakna dan beragam. Setelah melakukan uji *post-test* diperoleh rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen I diperoleh nilai rata-rata sebesar 79,500. 8 orang siswa memperoleh nilai rata-rata, 11 orang siswa memperoleh nilai di atas rata-rata dan 11 orang memperoleh nilai di bawah rata-rata. Kemudian kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen II diperoleh nilai rata-rata 73,000. 5 orang siswa memperoleh nilai rata-rata, 12 orang siswa memperoleh nilai di atas rata-rata, dan 13 orang memperoleh nilai di bawah rata-rata. Penelitian terdahulu yang juga mendukung terjawabnya hipotesis pertama ini yaitu penelitian yang dilakukan Respina Simanjuntak dan Erlinawaty Simanjuntak di kelas VIII SMP Negeri 35 Medan dengan hasil penelitian bahwa pembelajaran matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada *pre-test* dan *post-test* mengalami peningkatan dengan rata-rata sebesar 28,74%.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* lebih baik dari kemampuan berpikir kreatif matematis yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*. Menurut Farida Soraya, Yurniwati, Ucu Cahyana mengemukakan berpikir kreatif merupakan aktivitas mental untuk mewujudkan inovasi terbaru. Sejalan dengan pendapat tersebut, berpikir kreatif menurut Aula Aulia Amiruddini, Supandi, dan Heni Purwati yaitu kemampuan seseorang dalam menemukan ide-ide baru yang bahkan tidak terfikirkan oleh orang lain. Sedangkan menurut Ahmad Fadilah kemampuan berpikir kreatif matematis adalah proses yang dilakukan oleh seseorang untuk mengembangkan suatu persoalan menjadi alternatif jawaban dalam memecahkan persoalan-persoalan yang berhubungan dengan logika, pola dan urutan yang sistematis. Dengan memiliki kemampuan berpikir kreatif siswa mampu untuk menghadapi perubahan-perubahan dan mampu menghasilkan sesuatu yang baru di masa depan. Gunawan menyebutkan bahwa *realistic mathematics education* merupakan suatu konsep pembelajaran matematika yang menganggap matematika adalah kegiatan manusia dan matematika harus dikoneksikan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Wijaya pembelajaran matematika realistik merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik mampu membayangkannya secara *real* dalam pikiran peserta didik. Sedangkan menurut pendapat Zulaini Masruro Nasution, Edy Surya, dan Martua Manullang *realistic mathematic education* adalah pembelajaran yang berpijak dari hal-hal yang *real* bagi siswa, yang dapat mengembangkan kemampuannya dalam berargumentasi

dan bekerja sama bersama teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri dan memecahkan persoalan baik secara individu maupun kelompok. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *realistic mathematic education* adalah pembelajaran yang bertolak dari hal-hal yang *real* bagi siswa yang bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuannya agar mampu memecahkan permasalahannya sendiri. Menurut Marhamah model pembelajaran matematika realistik cocok digunakan dalam pembelajaran matematika karena *realistic mathematic education* mempunyai karakteristik dan prinsip yang memungkinkan siswa dapat berkembang secara maksimal, yaitu kebebasan siswa dalam mengutarakan idenya, adanya persoalan kontekstual yang dikoneksikan dengan konsep matematika di kehidupan nyata, serta pembuatan model yang dapat memudahkan siswa dalam memecahkan suatu persoalan. Dengan menjadikan masalah matematika bersifat nyata siswa akan lebih kreatif dalam mengembangkan alternatif-alternatif jawaban. Berdasarkan hasil *post-test* kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen I diperoleh nilai rata-rata sebesar 75,333. 4 orang siswa memperoleh nilai rata-rata, 14 orang siswa memperoleh nilai di atas rata-rata dan 12 orang memperoleh nilai di bawah rata-rata. Kemudian kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen II diperoleh nilai rata-rata 68,75. 5 orang siswa memperoleh nilai rata-rata dan 14 orang siswa memperoleh nilai di atas rata-rata serta 11 orang siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata. Penelitian yang juga mendukung diterimanya hipotesis kedua ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Wija Utami dan Muhammad Ilyas dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata kemampuan

berpikir kreatif matematika siswa yang diajar dengan pendekatan RME lebih baik dari pembelajaran konvensional.

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematics education* lebih baik dari siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada materi program linear di MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor sebagaimana yang dikemukakan oleh Slameto ada dua faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Menurut Slameto, faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dalam diri atau berada pada diri peserta didik, sedangkan faktor eksternal adalah faktor-faktor yang berasal dari luar diri peserta didik. Adapun menurut Hair, dkk faktor internal meliputi tingkat kecerdasan dan karakteristik individu atau ciri kepribadian anak. Sedangkan menurut Dalyono faktor eksternal meliputi keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan sekitar. Sejalan dengan pendapat syah selain faktor internal dan eksternal, juga terdapat faktor pendekatan belajar (*approach to learning*) yaitu jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran. Menurut Luthfiah Nurlaela dan Euis Ismayati kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses mental dan intelektual dalam suatu menyelesaikan suatu persoalan bersumber pada data maupun informasi yang akurat sehingga diperoleh diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. Sedangkan Menurut Maimunah, Purwanto, Sa'dijah, dan Sisworo pemecahan masalah adalah suatu proses intelektual untuk memecahkan persoalan yang terjadi dengan memanfaatkan

pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Sejalan dengan pendapat tersebut, Desy Payung Allo, Muhammad Sudia, Kadir, dan Hasnawati mengemukakan kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kesanggupan siswa dalam mengatasi kesulitan yang terjadi untuk penyelesaian sesuatu masalah dalam pekerjaan atau soal yang berikan dengan cara matematika. Kemampuan berpikir kreatif menurut Martin adalah keterampilan dalam menciptakan gagasan atau *method* baru dalam mewujudkan kreativitas. Farida Soraya, Yurniwati, Ucu Cahyana mengemukakan berpikir kreatif merupakan aktivitas mental untuk mewujudkan inovasi terbaru. Sejalan dengan pendapat tersebut, berpikir kreatif menurut Aula Aulia Amiruddini, Supandi, dan Heni Purwati yaitu kemampuan seseorang dalam menemukan ide-ide baru yang bahkan tidak terfikirkan oleh orang lain. Dari beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan untuk mengembangkan suatu ide atau gagasan yang baru dalam mewujudkan suatu *method* untuk menyelesaikan permasalahan, bahkan menghasilkan cara yang baru sebagai solusi alternatif. Menurut pendapat Zulaini Masruro Nasution, Edy Surya, dan Martua Manullang pendidikan matematika realistik adalah pendekatan pembelajaran yang bertolak dari hal-hal yang *real* bagi siswa, menekankan keterampilan, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok. Adapun menurut Marhamah pendekatan matematika realistik cocok digunakan dalam pembelajaran matematika karena *realistic mathematic education* memiliki karakteristik dan prinsip yang memungkinkan siswa dapat berkembang

secara optimum, seperti kebebasan siswa untuk menyampaikan pendapatnya, adanya masalah kontekstual yang dapat mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata, dan pembuatan model yang dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah. Salah satu prinsip utama *realistic mathematic education* adalah siswa harus berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar. Siswa harus diberikan kesempatan untuk membangun pengetahuan dan pemahaman mereka sendiri. Konsep-konsep matematika yang abstrak perlu ditransformasikan menjadi hal-hal yang berifat real bagi siswa. Hal ini menunjukkan bahwa keterlibatan siswa secara langsung dan untuk menemukan pengetahuan baru dapat membangun dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan lebih baik. Setelah melakukan uji *post-test* diperoleh rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen I diperoleh nilai rata-rata sebesar 79,500. 8 orang siswa memperoleh nilai rata-rata, 11 orang siswa memperoleh nilai di atas rata-rata dan 11 orang memperoleh nilai di bawah rata-rata. Kemudian kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen II diperoleh nilai rata-rata 73,000. 5 orang siswa memperoleh nilai rata-rata, 12 orang siswa memperoleh nilai di atas rata-rata, dan 13 orang memperoleh nilai di bawah rata-rata. Selanjutnya untuk kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen I diperoleh nilai rata-rata sebesar 75,333. 4 orang siswa memperoleh nilai rata-rata, 14 orang siswa memperoleh nilai di atas rata-rata dan 12 orang memperoleh nilai di bawah rata-rata. Kemudian kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen II diperoleh nilai rata-rata 68,75. 5 orang siswa memperoleh nilai rata-rata dan 14 orang siswa memperoleh nilai di atas rata-rata

serta 11 orang siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata. Penelitian yang relevan atau yang mendukung diterimanya hipotesis ketiga ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Maria Agnestasia Sinaga dan Mariani dengan hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan matematis siswa yang menggunakan pembelajaran matematika realistik lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah SMA Negeri I Tanjung Morawa.

E. Keterbatasan Penelitian

Peneliti telah berusaha semaksimal mungkin untuk melakukan penelitian sesuai dengan prosedur ilmiah, tetapi beberapa terjadi kendala yang merupakan keterbatasan penelitian ini. Penelitian ini telah direncanakan penulis dengan sebaik mungkin dan berbagai upaya telah dilakukan untuk pengontrolan terhadap perlakuan tersebut agar memperoleh hasil yang maksimal dan optimal. Namun, tetap masih ada beberapa hal yang tidak berjalan sesuai rencana. Beberapa hal yang menjadi keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada siswa kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an yang terdiri dari dua kelas. Kelas XI IIK 2 sebagai kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dan kelas XI IIK 1 sebagai kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving*.
2. Alokasi waktu yang diberikan kurang lebih selama satu bulan, sehingga waktu yang digunakan sangatlah terbatas. Hal ini dikarenakan sekolah masih memiliki program pembelajaran yang harus dicapai. Serta alokasi waktu

dalam pembelajaran hanya sekitar 60 menit untuk 1 pertemuan. Hal ini dikarenakan pada masa pandemi jam pelajaran dikurangi pihak sekolah berdasarkan keputusan pemerintah pusat.

3. Pada penelitian ini peneliti hanya meneliti pokok bahasan materi program linear pada sub pokok model matematika dan sketsa grafik daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel sehingga pada pokok bahasan matematika lainnya masih belum terlihat hasil penelitiannya.
4. Pada penelitian ini peneliti hanya melihat kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa tidak pada kemampuan lainnya.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh selama penelitian pada siswa kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an pada pokok bahasan program linear, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* di Kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an. Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada materi program linear dan diterima secara signifikan.
2. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* di Kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an. Secara keseluruhan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada materi program linear dan diterima secara signifikan.

3. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* di Kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an. Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *realistic mathematic education* lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada materi program linear dan diterima secara signifikan.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pemilihan sebuah model dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Setiap model pembelajaran harus disesuaikan dengan konsep yang lebih cocok dan dapat dipadukan dengan model pembelajaran yang lain untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, bagi pendidik dalam menentukan model pembelajaran harus sesuai dengan materi yang akan diajarkan, apa tujuan yang akan di capai, apakah pendidik mampu membawakan model pembelajaran tersebut, bagaimana kondisi peserta didik, perhatikan waktu yang dibutuhkan untuk menggunakan model pembelajaran yang dipilih, bagaimana lingkungan belajar siswa dan apakah terdapat fasilitas yang memadai untuk mengajar dengan model pembelajaran yang

dipilih. Karena dengan cara ini, tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Seperti pada penelitian ini materi yang diajarkan adalah materi program linear, tujuan yang akan di capai adalah bagaimana siswa dapat memahami dengan baik tentang materi tersebut, agar mereka dapat menerapkannya baik dalam menyelesaikan pelajaran di sekolah maupun untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa. Sebagai pendidik, harus yakin bahwa pendidik mampu dan terampil dalam mengimplementasikan model pembelajaran tersebut.

Untuk waktu KBM dalam pelajaran matematika ialah sebanyak 2 jam pelajaran, sehingga memungkinkan untuk menggunakan model pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan siswa. Mengenai lingkungan dan fasilitas, sekiranya dapat memadai untuk melakukan KBM dengan model pembelajaran yang dipilih.

Adapun salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pertimbangan di atas dan dapat digunakan dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa pada materi program linear adalah model pembelajaran *realistic mathematic education*. Karena dengan langkah-langkah dari model pembelajaran tersebut sangat mendukung untuk mengasah kemampuan peserta didik dan sesuai dengan kondisi peserta didik serta pertimbangan-pertimbangan yang telah dibahas sebelumnya.

Penggunaan model pembelajaran *realistic mathematic education* dalam proses belajar mengajar adalah suatu hal yang tepat untuk menciptakan suasana

belajar yang bermakna, guna membangkitkan minat belajar siswa dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis khususnya. Kemudian menurut Freudenthal, model pembelajaran *realistic mathematic education* merupakan model pembelajaran di mana matematika harus dikaitkan dengan realitas dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini berarti harus dekat dengan anak dan relevan dengan situasi sehari-hari. Model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pengalaman atau percobaan dan mengaitkannya dengan situasi dunia nyata, sehingga pembelajaran yang dilalui lebih bermakna. Dengan penggunaan model pembelajaran *realistic mathematic education* siswa akan lebih aktif dalam proses pembelajarannya hal ini dikarenakan siswa dituntut untuk mengungkapkan dan mengekspresikan apa yang mereka temukan sendiri dalam aktivitas percobaan bersama kelompoknya untuk mengembangkan materi yang dikaji dengan menggunakan berbagai sumber atau referensi sehingga tercapai tujuan pembelajaran secara maksimal.

Dalam proses pembelajaran *realistic mathematic education* peran guru tidak hanya sebagai penransfer pengetahuan serta ilmu dalam materi pelajaran, tetapi lebih jauh dari itu guru juga dapat menjadi pembimbing dan fasilitator sehingga dapat membangkitkan semangat dan terciptanya suasana belajar yang kondusif. Dengan terbentuknya hubungan antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, akhirnya terciptanya komunikasi, terjalin kerjasama, kekompakan dan adanya tanggung jawab bersama. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam model pembelajaran *realistic mathematic education* dapat dibahas sebagai berikut:

Pertama: mempersiapkan semua logistik yang dibutuhkan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Adapun logistik tersebut berupa lembar kerja siswa, pembuatan lembar kerja siswa didasari pada indikator yang akan dicapai dalam proses pembelajaran. Gunakan lembar kerja siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan siswa dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar kerja siswa tersebut berisi permasalahan yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai siswa. Lalu membuat rencana program pembelajaran (RPP) sesuai dengan tahap-tahap pembelajaran *realistic mathematic education*. Kemudian membuat 10 butir soal tes (5 butir soal untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan 5 butir soal untuk tes kemampuan berpikir kreatif matematika siswa) yang mencakup seluruh indikator dari kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa yang akan diukur.

Kedua: Dengan berpedoman pada RPP, dalam pembelajaran menggunakan LKS sebagai bahan yang akan di pecahkan dan didiskusikan oleh siswa dalam belajar maka langkah-langkah pembelajaran *realistic mathematic education* yaitu: Tahap pertama yaitu memahami masalah kontekstual siswa, memahami masalah yang diberikan guru berupa soal/LKS yang memuat kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis pada materi program linear. Pada tahap ini, siswa menggunakan pengetahuan awal yang dimilikinya untuk memahami masalah kontekstual yang dihadapinya dengan kurun waktu kurang lebih 5 menit. Tahap kedua yaitu menjelaskan masalah kontekstual, siswa mendengarkan arahan guru dan berdiskusi dengan kelompok masing-masing untuk menjawab

pertanyaan yang diberikan guru tentang hal yang diketahui dan ditanyakan seputar masalah kontekstual tersebut. Pada tahap ini, siswa memikirkan strategi yang paling efektif untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan arahan yang diberikan guru. Tahap ketiga yaitu menyelesaikan masalah kontekstual, siswa menyelesaikan masalah kontekstual yang sebelumnya telah dipahami, kegiatan menyelesaikan masalah dilakukan dengan cara siswa sendiri, dari hasil pemahamannya dan pengetahuan awal yang dimiliki. Siswa merancang, mencoba, dan melakukan penyelesaian masalah dengan berbagai macam cara penyelesaian yang berbeda-beda. Tahap keempat yaitu membandingkan dan mendiskusikan jawaban, siswa memaparkan hasil dari proses pemecahan masalah yang telah dilakukan. Perwakilan dari tiap-tiap kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka dan saling tanya jawab mengenai hasil kerja mereka untuk membandingkan dan mengoreksi bersama hasil kerja siswa. Tahap kelima yaitu menyimpulkan, siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan yang telah didiskusikan secara bersama-sama.

Ketiga: pada pertemuan kedua gunakan LKS yang berbeda, di mana LKS 1 membahas mengenai membuat model matematika dan sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari masalah kontekstual. Sedangkan LKS 2 membahas mengenai menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel. Lakukan tahap-tahap seperti pada langkah kedua dengan berpedoman pada RPP untuk materi program linear sehingga tercapai tujuan pembelajaran yang telah tertera pada RPP.

Keempat: pada pertemuan ketiga lakukanlah tes setelah perlakuan dengan menggunakan 10 butir soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa. Pertama-tama berilah arahan kepada siswa untuk mengerjakan tes yang diberikan kemudian bagikanlah lembar soal kepada masing-masing siswa. Setelah seluruh siswa mendapatkan lembar soal, maka instruksikanlah siswa untuk mulai mengerjakan soal yang ada dengan mengikuti instruksi yang ada di lembar soal. Selama tes berlangsung, awasi siswa agar tidak bekerja sama dalam menyelesaikan soal. Ketika waktu tes sudah hampir habis, mulailah untuk mengingatkan siswa dan mengarahkan cara pengumpulan lembar jawaban siswa. Setelah waktu habis, kumpulkan lembar jawaban seluruh siswa dan tutup pertemuan untuk hari itu.

Kelima: yang merupakan langkah terakhir yaitu memeriksa jawaban tes siswa dengan berpedoman pada pedoman penskoran yang telah dibuat sebelumnya. Hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *problem solving*, demikian halnya dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *problem solving*.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru Atau Calon Guru Matematika

- a. Agar memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa, seperti model pembelajaran *realistic mathematic education* dan *problem solving*, agar nantinya dapat menunjang proses pembelajaran yang aktif, efektif, dan efisien.
- b. Sebaiknya pada proses pembelajaran guru berusaha untuk mengeksplorasi kemampuan siswa dengan menggunakan lembar kerja siswa, membentuk kelompok belajar dan menjadi fasilitator sehingga siswa lebih aktif, kreatif dan komunikatif dalam proses pembelajaran.

2. Bagi Siswa

Bagi siswa agar mengikuti kegiatan pembelajaran secara aktif dan memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru dengan baik. Berinteraksi dan saling membantu dalam diskusi kelompok serta memperbanyak latihan soal yang bervariasi terkait materi matematika guna untuk melatih dan meningkatkan kemampuan matematis siswa.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan model pembelajaran *realistic mathematic education* dan *problem solving* dalam meningkatkan matematis siswa khususnya kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis siswa secara maksimal untuk memperoleh hasil penelitian yang optimal agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Musthafa Al-Maraghy. 1987. *Tafsir Al-Maraghy*. Semarang: Toha Putra.
- Akbar, Sa'dun. 2017. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Alit, Parmiti, dan Sujendra. 2018. *Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Siswa SD Kelas V*. Universitas Pendidikan Ganesha: Journal of Education Technology. Vol. 2, No. 3.
- Allo, Desy Payung. 2019. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Setting Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP Swasta Antam Pomalaa (Application of Problem Based Learning Group Setting to Improve Students Mathematical Problem Solving Abilities in Private Junior High School Antam Pomalaa)*, Universitas Halu Oleo: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 10, No. 1.
- Al-Qur'an dan Terjemahannya. 2010. Bandung: Diponegoro.
- Al-Qur'an dan Terjemahan. 2012. *Departemen Agama Republik Indonesia "Ummul Mukminin"*. Jakarta Selatan: Penerbit WALI.
- Anggraini, Elisa dan Zulkardi. 2020. *Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Mem-posing Masalah Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia yang dilakukan di SMP Negeri 15 Palembang*. Universitas Sriwijaya: Jurnal Elemen. Vol. 6, No. 2.
- Anugraheni, Indri. 2019. *Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Model Polya Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Mahasiswa*. Universitas Satya Wacana: Jurnal Pendidikan. Vol. 4, No. 1.
- Amiruddini, Aula Aulia dkk. 2020. *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME)*. Universitas PGRI Semarang: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, Vol. 2, No. 3.
- Aisy, Raudlotul dan Ika Kurniasari. 2019. *Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Siswa dalam Membuat Soal Matematika*. Universitas Negeri Surabaya: Mathedunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol. 8, No. 2.
- Asrul, dkk. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Ciptapustaka Media.

- Aqib, Zainab dan Ali Murtadlo. 2016. *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*. Bandung: Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Azizaha, Rohimatul, dkk. 2020. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Siswa SMA*. Universitas Negeri Semarang: PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, Vol. 3, No. 3.
- Dari, Tifa Ulan dkk. 2020. *Pengaruh Model Problem Solving dengan Menggunakan Metode Brainstroming Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII*. STKIP-PGRI Lubuklinggau: Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha. Vol. 11, No 1.
- Fadillah, Ahmad. 2016. *Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*. Universitas Muhammadiyah Tangerang: Jurnal Pendidikan Matematika. Universitas Negeri Medan: Jurnal Inspiratif, Vol. 2, No. 1.
- Ginting, Ernani dkk. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*. Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka: Jurnal Gammath, Vol. 4, No. 1.
- Haidir dan Salim. 2017. *Strategi Pembelajaran (Suatu Pendekatan Bagaimana Meningkatkan Kegiatan Belajar Siswa Secara Transformatif)*. Medan: Perdana Publishing.
- Hamdani. 2017. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hasratuddin. 2017. *Mengapa Harus Belajar Matematika*. Medan: Perdana Publising.
- Herawaty, Dewi. 2018. *Model Pembelajaran Matematika Realistik yang Efektif Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa SMP*. Universitas Bengkulu: Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia. Vol. 3, No. 2.
- Husniah, dkk. 2017. *Pengaruh Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar*. Jurnal Penelitian Pendidikan, Vol. 1.
- Isrok'atun, Amelia. 2018. *Model-model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Istarani dan Muhammad Ridwan. 2018. *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. Medan: CV Media Persada.
- Jaya, Indra. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.

- Jaya, Indra. 2013. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Jaya, Indra & Ardat. 2017. *Peranan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Karimah, Alivi Lutfil, dkk. 2018. *Penerapan Realistic Mathematics Education untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Sekolah Dasar*. Universitas Negeri Malang: Jurnal Pendidikan. Vol. 3, No. 11.
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika (Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Disertai dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis)*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Maesari, Citra dkk. 2020. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar*. Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai: Jurnal Pendidikan dan Konseling, Vol. 2, No. 1.
- Maimunah, dkk. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Matematika Melalui Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa Kelas X-A SMA Al-Muslimun*. Jurnal Review Pembelajaran Matematika, Vol. 1, No. 1.
- Malawi, & Kadarwati. 2017. *Pembelajaran Tematik*. Magetan: CV AE Media Grafika.
- Muhtadi, Dedi dan Sukirwan. 2018. *Implementasi Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik dan Kemandirian Belajar Peserta Didik*. Universitas Siliwangi: Jurnal Mosharafa. Vol. 6, No. 1.
- Mulinda, dkk. 2018. *Level Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education di Kelas VII MTsN 1 Banda Aceh*. Universitas Syiah Kuala: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika, Vol. 3, No. 2.
- Nasution, Zulaini Masruro dkk. 2017. *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Motivasi Belajar Siswa yang diberi Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendidikan Matematika Realistik di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi*. Universitas Negeri Medan: Paradikma, Vol. 10, No. 1.
- Nizar, Ahmad. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media.

- Nurlaela, Luthfiyah dan Euis Ismayati. 2017. *Strategi Belajar Berpikir Kreatif*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Octizasari, Ginta dan Saleh Haji. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran RME Berbasis Ethnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Calon Guru Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu*. Universitas Bengkulu: JUPITEK Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 1, No. 1.
- Parsautan dan Anni Holila. 2018. *Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di MAN Sipirok*. Institut Pendidikan Tapanuli Selatan: Jurnal Mathedu (*Mathematic Education Journal*), Vol. 1, No. 1.
- Purnamasari, Irma dan Wahyu Setiawan. 2019. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM)*. IKIP Siliwangi: *Journal of Medives, Journal of Mathematics Education*, Vol. 3, No. 2.
- Purnama Putra, Yuda. 2018. *Penggunaan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Motivasi Belajar Matematika Siswa*. STMIK Tasikmalaya: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika, Vol. 4, No. 2.
- Priansa, Donni Juni. 2017. *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran Inovatif, Kreatif, dan Prestatif dalam Memahami Peserta Didik*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Qutb, Sayyid. Tafsir Fi Zhilalil Qur'an XII.
- Rahayu, Akbar, & Afrilianto. 2018. *Pengaruh Metode Mind Mapping Terhadap Strategi Thinking Aloud Pair Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis*. *Journal on Education*, Vol. 1, No. 2.
- Rahmzatullaili, dkk. 2019. *Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Siswa melalui Penerapan Model Project Based Learning*. Universitas Syiah Kuala: Jurnal Peluang Vol. 7, No. 1.
- Ramlah dan Rippi Maya. 2018. *Implementasi Pendekatan Problem Solving dalam Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Serta Habits Of Mind Siswa MTS*. Pendidikan Matematika FKIP Universitas Singaperbangsa Karawang, Vol. 11, No. 1.
- Rasnawati, Ai dkk. 2019. *Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa SMK Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) di Kota Cimahi*. IKIP Siliwangi: Jurnal Cendekia (Jurnal Pendidikan Matematika), Vol. 3, No. 1.

- Rianto, Yusmin, & Nursangaji. 2017. *Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Teori John Dewey pada Materi Trigonometri*. FKIP UNTAN: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 6, No. 7.
- Risnanosanti, dkk. 2020. *Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dan Model Pembelajaran Problem Solving Berbasis Lesson Study*. Universitas Muhammadiyah Bengkulu: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika. Vol. 2, No. 2.
- Rojabiyah & Setiawan. 2019. *Analisis Minat Belajar Siswa MTS Kelas VII dalam Pembelajaran Matematik Materi Aljabar Berdasarkan Gender*. *Journal On Education*, Vol. 1, No. 2.
- Rolia, Rosmayadi, dan Nurul Husna. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Program Linear Kelas XI SMK*. Jurnal Edukasi. Vol. 8, No. 2.
- Rosneli, Mimi Rahmi, dkk. 2019. *Penerapan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa di Sekolah Dasar*. Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai: *Journal On Teacher Education*, Vol. 1, No. 1.
- Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir Al-Misbah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*. Jakarta: Lentera Hati.
- Sidu, Sabaruddin dkk. 2017. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Pendekatan RME Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Self Regulated Learning Siswa SMA (Profile Of Mathematical Problem Solving Skills And Learning Independence Of High School Students)*. FKIP dan PPs UHO: Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika. Vol. 2, No. 2.
- Silaban, Ira Crestina. 2019. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Tipe Kepribadian Extrovert dan Introvert Dalam Pembelajaran SPLDV Kelas VIII SMP Negeri 16 Kota Jambi*. Skripsi. Jambi: Universitas Jambi.
- Simanjuntak, Respina dan Erlinawaty Simanjuntak. 2020. *Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. Universitas Negeri Medan (UNIMED). Vol. 4, No. 3.
- Sinaga, Maria Agnestasia dan Mariani. 2019. *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Morawa*. Universitas Negeri Medan: Jurnal Inspiratif. Vol. 5, No. 1.

- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supriadie, Didi dan Deni Darmawan. 2017. *Komunikasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sohimin, Aris. 2017. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Soraya, Farida dkk. 2018. *Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Pokok Bahasan Pecahan Pada Siswa Kelas IV SDN Rawajati 06 Pagi*. Universitas Negeri Jakarta: JURNAL JPSD, Vol. 4, No. 2.
- Tanjung, Henra Saputra. 2018. *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. STKIP Bina Bangsa Meulaboh: Jurnal Genta Mulia, Vol. 9, No. 1.
- Tomo, Yusmin, & Riyanti. 2016. *Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Bangun Datar di SMP*. Vol. 5, No. 1.
- Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sisdiknas & Peraturan Pemerintahan Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan serta Wajib Belajar, Bandung: Citra Umbara.
- Utami, Wija dan Muhammad Ilyas. 2019. *Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Palopo*. Universitas Cokroaminoto Palopo: *Jurnal Pedagogy*, Vol. 4, No. 2.
- Widianto, Joko. 2018. *Evaluasi Pembelajaran*. Madiun: UNIPMA Press.
- Yetri, Oktaveni dkk. 2019. *Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dan Self Efficacy Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Sekolah Dasar*. Universitas Negeri Padang: *Jurnal Basicedu*, Vol. 3, No. 4.

LAMPIRAN

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

| | |
|----------------|---------------------------------------|
| Nama sekolah | : MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an |
| Mata pelajaran | : Matematika |
| Kelas/Semester | : XI IIK 2 (Kelas Eksperimen I)/Genap |
| Materi | : Program Linear |
| Tahun ajaran | : 2020/2021 |
| Alokasi waktu | : 4 x 45 menit (2 Pertemuan) |

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|---|---|
| 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual | 3.2.1 Menjelaskan strategi/tahapan membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual 3.2.2 Menjelaskan strategi/tahapan menggambar sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel 3.2.3 Menjelaskan strategi/tahapan menyelesaikan program linear dua variabel menggunakan masalah kontekstual |
| 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel | 4.2.1 Membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual 4.2.2 Membuat sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel 4.2.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel |

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.2.1.1 Peserta didik dapat menjelaskan strategi/tahapan membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual
- 3.2.2.1 Peserta didik dapat menjelaskan strategi/tahapan menggambar sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel
- 3.2.3.1 Peserta didik dapat menjelaskan strategi/tahapan menyelesaikan program linear dua variabel menggunakan masalah kontekstual
- 4.2.1.1 Peserta didik dapat membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual
- 4.2.2.1 Peserta didik dapat membuat sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel
- 4.2.3.1 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

D. Materi Pembelajaran

Program linear memuat beberapa pembahasan yaitu:

1. Pengertian program linear
2. Pengertian model matematika dan contoh permasalahan merumuskan model matematika
3. Menggambar grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear, terdiri dari:
 - a. Melukis garis pembatas
 - b. Menentukan daerah penyelesaian
 - c. Lukisan daerah himpunan penyelesaian
4. Menyelesaikan masalah program linear

E. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Realistic Mathematic Education*
2. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, presentasi, tanya jawab dan penugasan.

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : Lembar Kerja Siswa (LKS)
2. Alat : *Whiteboard* dan spidol
3. Sumber belajar :
 Matematika Edisi Revisi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
 Matematika Edisi Revisi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan I

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | | Alokasi Waktu |
|-------------|---|---|---------------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | |
| Pendahuluan | Guru mengucapkan salam kepada siswa. | Siswa menjawab salam dari guru. | ±10 menit |
| | Guru memulai pembelajaran dengan berdoa kemudian menanyakan kabar siswa | Siswa berdoa lalu memperhatikan dan menjawab apabila namanya dipanggil. | |

| | | | |
|------|---|--|----------------|
| | dan memeriksa kehadiran siswa. | | |
| | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan langkah-langkah pembelajaran yaitu siswa diberi <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis) mengenai materi program linear sebelum pembelajaran dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman awal siswa mengenai materi program linear. | Siswa mendengarkan penjelasan guru. | |
| Inti | Guru membagikan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis) kepada siswa. | Siswa menerima lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | ± 70 menit |
| | Guru meminta siswa untuk menyelesaikan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | Siswa menyelesaikan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| | Pada saat siswa sedang menyelesaikan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis) guru memantau siswa. | Siswa menyelesaikan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| | Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | Siswa mengumpulkan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| | Guru bertanya kepada siswa kesulitan dalam menjawab lembar <i>pre-test</i> (kemampuan | Siswa secara bergantian menjelaskan kesulitannya dalam menjawab <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan | |

| | | | |
|---------|--|---|--------------|
| | pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| Penutup | Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. | Dengan bimbingan guru, siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. | ±10 menit |
| | Guru memberikan PR untuk pertemuan selanjutnya. | Siswa menandai soal yang diberikan guru. | |
| | Guru mengakhiri kegiatan belajar dan berpesan untuk mempelajari materi selanjutnya untuk pembelajaran pada pertemuan berikutnya. | Siswa menandai materi berikutnya pada buku mereka. | |
| | Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam. | Siswa berdoa dan menjawab salam. | |

Pertemuan II

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | | Alokasi Waktu |
|-------------|---|---|---------------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | |
| Pendahuluan | Guru mengucapkan salam kepada siswa. | Siswa menjawab salam dari guru. | ±10 menit |
| | Guru memulai pembelajaran dengan berdoa, kemudian menanyakan kabar siswa dan memeriksa kehadiran siswa. | Siswa berdoa lalu memperhatikan dan menjawab apabila namanya dipanggil. | |
| | Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari program linear khususnya pada materi program linear dalam kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi untuk memotivasi siswa memahami pembelajaran yang akan dilaksanakan. | Mendengarkan penjelasan dari guru. | |
| | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran | Mendengarkan penjelasan guru agar dapat | |

| | | | |
|------|---|---|--------------|
| | yang ingin dicapai, batasan materi yang akan dibahas, serta model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran <i>realistic mathematic education</i> . | mengetahui materi apa dan bagaimana proses pembelajaran yang akan dilalui untuk mencapai tujuan pembelajaran. | |
| Inti | Guru menjelaskan secara garis besar mengenai materi program linear. | Siswa mendengarkan penjelasan guru. | ±70 menit |
| | Guru membagikan lembar kerja siswa 1 (LKS-1) mengenai membuat model matematika dan sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari masalah kontekstual. | Siswa menerima lembar kerja siswa 1 (LKS-1). | |
| | Guru meminta siswa mempelajari LKS-1 secara individu. | Siswa mempelajari LKS-1 secara individu dan membuat catatan mengenai kemungkinan jawaban, dan hal yang tidak dipahami. (Memahami Masalah Kontekstual) | |
| | Guru membagi siswa dalam kelompok belajar yang heterogen berdasarkan kemampuan siswa dilihat dari nilai <i>pre-test</i> siswa sebelumnya dan meminta siswa untuk duduk dengan kelompok masing-masing. | Siswa mendengarkan arahan guru untuk duduk dengan kelompok dan mulai berdiskusi dengan kelompok masing-masing guna menyelesaikan LKS-1. | |
| | Guru memantau jalannya diskusi, memberikan bantuan seperlunya pada kelompok yang mengalami kesulitan. | Siswa melakukan aktivitas diskusi dan meminta bantuan guru bila mengalami kesulitan. (Menjelaskan Masalah Kontekstual) | |
| | Guru memberikan arahan kepada siswa untuk mengerjakan penyelesaian LKS-1 | Siswa mengerjakan penyelesaian LKS-1 secara individu berdasarkan hasil diskusi kelompok. | |

| | | | |
|---------|---|--|--------------|
| | secara individu berdasarkan hasil diskusi kelompok. | (Menyelesaikan Masalah Kontekstual) | |
| | Guru meminta masing-masing siswa untuk saling mengoreksi hasil pekerjaan satu kelompoknya dan berdiskusi bersama siswa mencari penyelesaian yang benar. | Siswa mengoreksi hasil pekerjaan satu kelompoknya dan mencari penyelesaian yang benar. (Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban) | |
| Penutup | Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. | Dengan bimbingan guru, siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. (Menyimpulkan) | ±10 menit |
| | Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai materi yang telah dipelajari untuk menguji pemahaman siswa. | Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. | |
| | Guru memberikan PR untuk pertemuan berikutnya. | Siswa menandai soal yang diberikan guru. | |
| | Guru mengakhiri kegiatan belajar dan berpesan untuk mempelajari materi selanjutnya pada pertemuan berikutnya. | Siswa menandai materi berikutnya pada buku mereka. | |
| | Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam. | Siswa berdoa dan menjawab salam. | |

Pertemuan III

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | | Alokasi Waktu |
|-------------|---|---|---------------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | |
| Pendahuluan | Guru mengucapkan salam kepada siswa. | Siswa menjawab salam dari guru. | ±10 menit |
| | Guru memulai pembelajaran dengan berdoa, kemudian menanyakan kabar siswa dan memeriksa kehadiran siswa. | Siswa berdoa lalu memperhatikan dan menjawab apabila namanya dipanggil. | |

| | | | |
|------|---|---|--------------|
| | Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari program linear khususnya pada materi program linear dalam kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi untuk memotivasi siswa memahami pembelajaran yang akan dilaksanakan. | Mendengarkan penjelasan dari guru. | |
| | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, batasan materi yang akan dibahas, serta model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran <i>realistic mathematic education</i> . | Mendengarkan penjelasan guru agar dapat mengetahui materi apa dan bagaimana proses pembelajaran yang akan dilalui untuk mencapai tujuan pembelajaran. | |
| Inti | Guru menjelaskan secara garis besar mengenai materi program linear. | Siswa mendengarkan penjelasan guru. | ±70 menit |
| | Guru membagikan lembar kerja siswa 2 (LKS-2) mengenai menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel. | Siswa menerima lembar kerja siswa 2 (LKS-2). | |
| | Guru meminta siswa mempelajari LKS-2 secara individu. | Siswa mempelajari LKS-2 secara individu dan membuat catatan mengenai kemungkinan jawaban, dan hal yang tidak dipahami. (Memahami Masalah Kontekstual) | |
| | Guru membagi siswa dalam kelompok belajar yang heterogen berdasarkan kelompok pada pertemuan sebelumnya dan meminta siswa untuk duduk dengan kelompok masing-masing. | Siswa mendengarkan arahan guru untuk duduk dengan kelompok dan mulai berdiskusi dengan kelompok masing-masing guna menyelesaikan LKS-2. | |

| | | | |
|---------|---|--|--------------|
| | Guru memantau jalannya diskusi, memberikan bantuan seperlunya pada kelompok yang mengalami kesulitan. | Siswa melakukan aktivitas diskusi dan meminta bantuan guru bila mengalami kesulitan. (Menjelaskan Masalah Kontekstual) | |
| | Guru memberikan arahan kepada siswa untuk mengerjakan penyelesaian LKS-2 secara individu berdasarkan hasil diskusi kelompok. | Siswa mengerjakan penyelesaian LKS-2 secara individu berdasarkan hasil diskusi kelompok. (Menyelesaikan Masalah Kontekstual) | |
| | Guru meminta masing-masing siswa untuk saling mengoreksi hasil pekerjaan satu kelompoknya dan berdiskusi bersama siswa mencari penyelesaian yang benar. | Siswa mengoreksi hasil pekerjaan satu kelompoknya dan mencari penyelesaian yang benar. (Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban) | |
| Penutup | Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. | Dengan bimbingan guru, siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. (Menyimpulkan) | ±10 menit |
| | Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai materi yang telah dipelajari untuk menguji pemahaman siswa. | Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. | |
| | Guru memberikan PR untuk pertemuan berikutnya. | Siswa menandai soal yang diberikan guru. | |
| | Guru mengakhiri kegiatan belajar dan berpesan untuk mempelajari materi selanjutnya pada pertemuan berikutnya. | Siswa menandai materi berikutnya pada buku mereka. | |
| | Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam. | Siswa berdoa dan menjawab salam. | |

Pertemuan IV

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | | Alokasi Waktu |
|-------------|--|---|---------------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | |
| Pendahuluan | Guru mengucapkan salam kepada siswa. | Siswa menjawab salam dari guru. | ±10 menit |
| | Guru memulai pembelajaran dengan berdoa kemudian menanyakan kabar siswa dan memeriksa kehadiran siswa. | Siswa berdoa lalu memperhatikan dan menjawab apabila namanya dipanggil. | |
| | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan langkah-langkah pembelajaran yaitu siswa diberi <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis) mengenai materi program linear sebelum pembelajaran dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman awal siswa mengenai materi program linear. | Siswa mendengarkan penjelasan guru. | |
| Inti | Guru membagikan lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis) kepada siswa. | Siswa menerima lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | ±70 menit |
| | Guru meminta siswa untuk menyelesaikan lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | Siswa menyelesaikan lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| | Pada saat siswa sedang menyelesaikan lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis) guru | Siswa menyelesaikan lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |

| | | | |
|---------|---|--|--------------|
| | memantau siswa. | | |
| | Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | Siswa mengumpulkan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| | Guru bertanya kepada siswa kesulitan dalam menjawab lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | Siswa secara bergantian menjelaskan kesulitannya dalam menjawab <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| Penutup | Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. | Dengan bimbingan guru, siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. | ±10 menit |
| | Guru memberikan PR untuk pertemuan selanjutnya. | Siswa menandai soal yang diberikan guru. | |
| | Guru mengakhiri kegiatan belajar dan berpesan untuk mempelajari materi selanjutnya untuk pembelajaran pada pertemuan berikutnya. | Siswa menandai materi berikutnya pada buku mereka. | |
| | Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam. | Siswa berdoa dan menjawab salam. | |

H. Penilaian

Teknik dan Bentuk Penilaian

1. Teknik : Tes Tertulis
2. Bentuk : Tes Uraian
3. Instrumen : Terlampir

Medan, April 2021

Mengetahui,

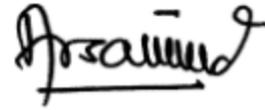
Kepala MAS Pondok Pesantren

Darul Qur'an



Bangsawan Dalimunthe, S.Th.I

Guru Matematika



Arsad Halomoan Sipahutar, M.Pd

Peneliti



Maisyaroh

LEMBAR KERJA SISWA
(LKS 1)

Kelompok/Kelas:

Indikator Pencapaian Kompetensi:

- 3.2.1 Menjelaskan strategi/tahapan membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual
- 3.2.2 Menjelaskan strategi/tahapan menggambar sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel
- 4.2.1 Membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual
- 4.2.2 Membuat sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel

Anggota Kelompok:

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

Petunjuk:

1. Diskusikan dan selesaikan permasalahan berikut ini bersama anggota kelompokmu.
2. Tulislah hasil jawaban pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Tulislah rincian tiap-tiap langkah dalam menyelesaikan permasalahan mulai dari apa yang diketahui, apa yang ditanya hingga menemukan hasilnya.

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Toko sepeda menyediakan jenis sepeda A dan sepeda B. Daya tampung maksimum toko 36 sepeda. Jika harga sepeda A adalah Rp600.000,- dan sepeda B Rp800.000,-. Modal yang tersedia tidak lebih dari Rp24.000.000,- dengan keuntungan sepeda A Rp100.000,- dan sepeda B Rp120.000,-. Tentukan model matematika tersebut!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Gambarlah pada bidang Cartesius, daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut.

a. $x + 2y \leq 8$, $3x + 2y \leq 12$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. $3x + 8y \geq 24$, $8x + 5y \geq 40$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. $y \leq 7$, $x + 3y \leq 27$, $4x + y \leq 60$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

.....

.....

.....

.....

.....

-
-
-
3. Seorang atlet diwajibkan makan dua jenis tablet setiap hari. Tablet pertama mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B, sedangkan tablet kedua mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam satu hari, atlet itu memerlukan 20 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Harga tiap-tiap 1 tablet Rp 15.000,00 dan Rp 2.000,00. Modelkan masalah di atas dan gambarkan daerah penyelesaiannya!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA
(LKS 2)

Kelompok/Kelas:

Indikator Pencapaian Kompetensi:

3.2.3 Menjelaskan strategi/tahapan menyelesaikan program linear dua variabel menggunakan masalah kontekstual

4.2.3 Menyelesaikan Masalah Kontekstual yang Berkaitan dengan Program Linear Dua Variabel

Anggota Kelompok:

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

Petunjuk:

1. Diskusikan dan selesaikan permasalahan berikut ini bersama anggota kelompokmu.
2. Tulislah hasil jawaban pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Tulislah rincian tiap-tiap langkah dalam menyelesaikan permasalahan mulai dari apa yang diketahui, apa yang ditanya hingga menemukan hasilnya.

Permasalahan:

PT. Disney akan memproduksi dua jenis boneka yaitu boneka “Mickey Mouse” dan boneka “Winnie the Pooh”. Proses pembuatan boneka melalui dua mesin untuk boneka “Mickey Mouse” yaitu 20 menit mesin I dan 10 menit mesin II sedangkan untuk boneka “Winnie The Pooh” yaitu 10 menit mesin I dan 20 menit mesin II. Mesin I dan mesin II masing-masing beroperasi 8 jam per hari. Jika PT. Disney menjual boneka “Mickey Mouse” dan “Winnie The Pooh” dengan keuntungan masing-masing Rp10.000,00 dan Rp8.500,00 per buah.

1. Buatlah model matematika dari permasalahan ini agar dapat memperoleh keuntungan sebesar-besarnya!
2. Tentukan banyaknya boneka “Mickey Mouse” dan “Winnie The Pooh” yang diproduksi agar dapat memperoleh keuntungan sebesar-besarnya!
3. Tentukanlah keuntungan maksimum yang mungkin diperoleh PT. Disney!

Lampiran 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

| | |
|----------------|---------------------------------------|
| Nama sekolah | : MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an |
| Mata pelajaran | : Matematika |
| Kelas/Semester | : XI IIK 2 (Kelas Eksperimen I)/Genap |
| Materi | : Program Linear |
| Tahun ajaran | : 2020/2021 |
| Alokasi waktu | : 4 x 45 menit (2 Pertemuan) |

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|---|---|
| 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual | 3.2.1 Menjelaskan strategi/tahapan membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual 3.2.2 Menjelaskan strategi/tahapan menggambar sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel 3.2.3 Menjelaskan strategi/tahapan menyelesaikan program linear dua variabel menggunakan masalah kontekstual |
| 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel | 4.2.1 Membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual 4.2.2 Membuat sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel 4.2.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel |

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.2.1.1 Peserta didik dapat menjelaskan strategi/tahapan membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual
- 3.2.2.1 Peserta didik dapat menjelaskan strategi/tahapan menggambar sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel
- 3.2.3.1 Peserta didik dapat menjelaskan strategi/tahapan menyelesaikan program linear dua variabel menggunakan masalah kontekstual
- 4.2.1.1 Peserta didik dapat membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual
- 4.2.2.1 Peserta didik dapat membuat sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel
- 4.2.3.1 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

D. Materi Ajar

Program linear memuat beberapa pembahasan yaitu:

1. Pengertian program linear
2. Pengertian model matematika dan contoh permasalahan merumuskan model matematika
3. Menggambar grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear, terdiri dari:
 - a. Melukis garis pembatas
 - b. Menentukan daerah penyelesaian
 - c. Lukisan daerah himpunan penyelesaian
4. Menyelesaikan masalah program linear

E. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Problem Solving*
2. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, presentasi, tanya jawab dan penugasan.

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : Lembar Kerja Siswa (LKS)
2. Alat : *Whiteboard* dan spidol
3. Sumber belajar :
 Matematika Edisi Revisi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
 Matematika Edisi Revisi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan I

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | | Alokasi Waktu |
|-------------|---|---|---------------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | |
| Pendahuluan | Guru mengucapkan salam kepada siswa. | Siswa menjawab salam dari guru. | ±10 menit |
| | Guru memulai pembelajaran dengan berdoa kemudian menanyakan kabar siswa | Siswa berdoa lalu memperhatikan dan menjawab apabila namanya dipanggil. | |

| | | | |
|------|---|--|----------------|
| | dan memeriksa kehadiran siswa. | | |
| | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan langkah-langkah pembelajaran yaitu siswa diberi <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis) mengenai materi program linear sebelum pembelajaran dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman awal siswa mengenai materi program linear. | Siswa mendengarkan penjelasan guru. | |
| Inti | Guru membagikan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis) kepada siswa. | Siswa menerima lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | ± 70 menit |
| | Guru meminta siswa untuk menyelesaikan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | Siswa menyelesaikan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| | Pada saat siswa sedang menyelesaikan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis) guru memantau siswa. | Siswa menyelesaikan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| | Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | Siswa mengumpulkan lembar <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| | Guru bertanya kepada siswa kesulitan dalam menjawab lembar <i>pre-test</i> (kemampuan | Siswa secara bergantian menjelaskan kesulitannya dalam menjawab <i>pre-test</i> (kemampuan pemecahan | |

| | | | |
|---------|--|--|-----------|
| | pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| Penutup | Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. | Dengan bimbingan guru Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. | ±10 menit |
| | Guru memberikan PR untuk pertemuan selanjutnya. | Siswa menandai soal yang diberikan guru. | |
| | Guru mengakhiri kegiatan belajar dan berpesan untuk mempelajari materi selanjutnya sebagai persiapan mengikuti pembelajaran pada pertemuan berikutnya. | Siswa menandai materi berikutnya pada buku mereka. | |
| | Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam. | Siswa berdoa dan menjawab salam. | |

Pertemuan II

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | | Alokasi Waktu |
|-------------|--|--|---------------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | |
| Pendahuluan | Guru mengucapkan salam kepada siswa. | Siswa menjawab salam dari guru. | ±10 |
| | Guru memulai pembelajaran dengan berdoa, kemudian menanyakan kabar siswa dan memeriksa kehadiran siswa. | Siswa berdoa lalu memperhatikan dan menjawab apabila namanya dipanggil. | |
| | Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari program linear dalam kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi untuk memotivasi siswa memahami pembelajaran yang akan dilaksanakan. | Mendengarkan penjelasan dari guru. | |
| | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, batasan materi yang akan | Mendengarkan penjelasan guru agar dapat mengetahui materi apa dan bagaimana proses | |

| | | | |
|------|--|--|-----|
| | dibahas, serta model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran <i>problem solving</i> . | pembelajaran yang akan dilalui untuk mencapai tujuan pembelajaran. | |
| Inti | Guru membagikan lembar kerja siswa 1 (LKS-1) mengenai membuat model matematika dan sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari masalah kontekstual kepada siswa. | Siswa menerima lembar kerja siswa 1 (LKS-1). | ±70 |
| | Guru meminta siswa mempelajari LKS-1 secara individu. | Siswa mempelajari LKS-1 secara individu. (Adanya Permasalahan) | |
| | Guru membagi siswa dalam kelompok belajar yang heterogen berdasarkan kemampuan siswa dilihat dari nilai <i>pre-test</i> siswa sebelumnya dan meminta siswa untuk duduk dengan kelompok masing-masing. | Siswa mendengarkan arahan guru untuk duduk dengan kelompok dan mulai berdiskusi dengan kelompok masing-masing guna menyelesaikan LKS-1. (Mencari Jawaban) | |
| | Guru memantau jalannya diskusi, memberikan bantuan seperlunya pada kelompok yang mengalami kesulitan. | Siswa melakukan aktivitas diskusi dan meminta bantuan guru bila mengalami kesulitan. | |
| | Guru memberikan arahan kepada siswa untuk mengerjakan penyelesaian LKS-1 secara individu berdasarkan hasil diskusi kelompok. | Siswa mengerjakan penyelesaian LKS-1 secara individu berdasarkan hasil diskusi kelompok. (Membuat Hipotesis) | |
| | Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Kelompok lain diberikan kesempatan bertanya dan | Perwakilan siswa yang ditunjuk guru mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Kelompok lain berkesempatan bertanya dan menanggapi. | |

| | | | |
|---------|--|---|-----|
| | menanggapi. | (Menguji Hipotesis) | |
| Penutup | Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. | Dengan bimbingan guru Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. (Membuat Kesimpulan) | ±10 |
| | Guru memberikan pertanyaan tentang materi yang dipelajari kepada siswa untuk menguji pemahaman siswa. | Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. | |
| | Guru memberika PR untuk pertemuan selanjutnya. | Siswa menandai soal yang diberikan guru. | |
| | Guru mengakhiri kegiatan belajar dan berpesan untuk mempelajari materi selanjutnya sebagai persiapan mengikuti pembelajaran pada pertemuan berikutnya. | Siswa menandai materi berikutnya pada buku mereka. | |
| | Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam. | Siswa berdoa menjawab salam. | |

Pertemuan III

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | | Alokasi Waktu |
|-------------|--|---|---------------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | |
| Pendahuluan | Guru mengucapkan salam kepada siswa. | Siswa menjawab salam dari guru. | ±10 |
| | Guru memulai pembelajaran dengan berdoa, kemudian menanyakan kabar siswa dan memeriksa kehadiran siswa. | Siswa berdoa lalu memperhatikan dan menjawab apabila namanya dipanggil. | |
| | Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari program linear dalam kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi untuk memotivasi siswa memahami pembelajaran | Mendengarkan penjelasan dari guru. | |

| | | | |
|------|---|--|-----|
| | yang akan dilaksanakan. | | |
| | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, batasan materi yang akan dibahas, serta model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran <i>problem solving</i> . | Mendengarkan penjelasan guru agar dapat mengetahui materi apa dan bagaimana proses pembelajaran yang akan dilalui untuk mencapai tujuan pembelajaran. | |
| Inti | Guru membagikan lembar kerja siswa 1 (LKS-2) mengenai menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel. | Siswa menerima lembar kerja siswa 2 (LKS-2). | ±70 |
| | Guru meminta siswa mempelajari LKS-2 secara individu. | Siswa mempelajari LKS-1 secara individu. (Adanya Permasalahan) | |
| | Guru membagi siswa dalam kelompok belajar yang heterogen berdasarkan kemampuan siswa dilihat dari nilai <i>pre-test</i> siswa sebelumnya dan meminta siswa untuk duduk dengan kelompok masing-masing. | Siswa mendengarkan arahan guru untuk duduk dengan kelompok dan mulai berdiskusi dengan kelompok masing-masing guna menyelesaikan LKS-1. (Mencari Jawaban) | |
| | Guru memantau jalannya diskusi, memberikan bantuan seperlunya pada kelompok yang mengalami kesulitan. | Siswa melakukan aktivitas diskusi dan meminta bantuan guru bila mengalami kesulitan. | |
| | Guru memberikan arahan kepada siswa untuk mengerjakan penyelesaian LKS-2 secara individu berdasarkan hasil diskusi kelompok. | Siswa mengerjakan penyelesaian LKS-2 secara individu berdasarkan hasil diskusi kelompok. (Membuat Hipotesis) | |
| | Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Kelompok lain | Perwakilan siswa yang ditunjuk guru mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Kelompok lain | |

| | | | |
|---------|--|---|-----|
| | diberikan kesempatan bertanya dan menanggapi. | berkesempatan bertanya dan menanggapi. (Menguji Hipotesis) | |
| Penutup | Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. | Dengan bimbingan guru Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. (Membuat Kesimpulan) | ±10 |
| | Guru memberikan pertanyaan tentang materi yang dipelajari kepada siswa untuk menguji pemahaman siswa. | Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. | |
| | Guru memberika PR untuk pertemuan selanjutnya. | Siswa menandai soal yang diberikan guru. | |
| | Guru mengakhiri kegiatan belajar dan berpesan untuk mempelajari materi selanjutnya sebagai persiapan mengikuti pembelajaran pada pertemuan berikutnya. | Siswa menandai materi berikutnya pada buku mereka. | |
| | Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam. | Siswa berdoa menjawab salam. | |

Pertemuan IV

| Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | | Alokasi Waktu |
|-------------|---|---|---------------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | |
| Pendahuluan | Guru mengucapkan salam kepada siswa. | Siswa menjawab salam dari guru. | ±10 menit |
| | Guru memulai pembelajaran dengan berdoa kemudian menanyakan kabar siswa dan memeriksa kehadiran siswa. | Siswa berdoa lalu memperhatikan dan menjawab apabila namanya dipanggil. | |
| | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan langkah-langkah pembelajaran yaitu siswa diberi <i>post-test</i> (kemampuan | Siswa mendengarkan penjelasan guru. | |

| | | | |
|---------|--|--|--------------|
| | pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis) mengenai materi program linear sebelum pembelajaran dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman awal siswa mengenai materi program linear. | | |
| Inti | Guru membagikan lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis) kepada siswa. | Siswa menerima lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | ±70 menit |
| | Guru meminta siswa untuk menyelesaikan lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | Siswa menyelesaikan lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| | Pada saat siswa sedang menyelesaikan lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis) guru memantau siswa. | Siswa menyelesaikan lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| | Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | Siswa mengumpulkan lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| | Guru bertanya kepada siswa kesulitan dalam menjawab lembar <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | Siswa secara bergantian menjelaskan kesulitannya dalam menjawab <i>post-test</i> (kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif matematis). | |
| Penutup | Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. | Dengan bimbingan guru Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan. | ±10 menit |
| | Guru memberikan PR | Siswa menandai soal yang | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | untuk pertemuan selanjutnya. | diberikan guru. | |
| | Guru mengakhiri kegiatan belajar dan berpesan untuk mempelajari materi selanjutnya sebagai persiapan mengikuti pembelajaran pada pertemuan berikutnya. | Siswa menandai materi berikutnya pada buku mereka. | |
| | Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam. | Siswa berdoa dan menjawab salam. | |

H. Penilaian

Teknik dan Bentuk Penilaian

1. Teknik : Tes Tertulis
2. Bentuk : Tes Uraian
3. Instrumen : Terlampir

Medan, April 2021

Mengetahui,

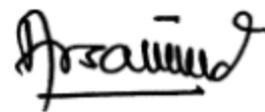
Kepala MA Pondok Pesantren

Darul Qur'an



Bangsawan Dalimunthe, S.Th.I

Guru Matematika



Arsad Halomoan Sipahutar, M.Pd

Peneliti



Maisyaroh

LEMBAR KERJA SISWA
(LKS 1)

Kelompok/Kelas:

Indikator Pencapaian Kompetensi:

- 3.2.1 Menjelaskan strategi/tahapan membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual
- 3.2.2 Menjelaskan strategi/tahapan menggambar sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel
- 4.2.1 Membuat model matematika program linear dua variabel dari masalah kontekstual
- 4.2.2 Membuat sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel

Anggota Kelompok:

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

Petunjuk:

1. Diskusikan dan selesaikan permasalahan berikut ini bersama anggota kelompokmu.
2. Tulislah hasil jawaban pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Tulislah rincian tiap-tiap langkah dalam menyelesaikan permasalahan mulai dari apa yang diketahui, apa yang ditanya hingga menemukan hasilnya.

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Toko sepeda menyediakan jenis sepeda A dan sepeda B. Daya tampung maksimum toko 36 sepeda. Jika harga sepeda A adalah Rp600.000,- dan sepeda B Rp800.000,-. Modal yang tersedia tidak lebih dari Rp24.000.000,- dengan keuntungan sepeda A Rp100.000,- dan sepeda B Rp120.000,-. Tentukan model matematika tersebut!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Gambarlah pada bidang Cartesius, daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut.

a. $x + 2y \leq 8$, $3x + 2y \leq 12$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. $3x + 8y \geq 24$, $8x + 5y \geq 40$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. $y \leq 7$, $x + 3y \leq 27$, $4x + y \leq 60$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

.....

.....

.....

.....

.....

-
-
-
3. Seorang atlet diwajibkan makan dua jenis tablet setiap hari. Tablet pertama mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B, sedangkan tablet kedua mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam satu hari, atlet itu memerlukan 20 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Harga tiap-tiap 1 tablet Rp 15.000,00 dan Rp 2.000,00. Modelkan masalah di atas dan gambarkan daerah penyelesaiannya!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KERJA SISWA
(LKS 2)**

Kelompok/Kelas:

Indikator Pencapaian Kompetensi:

3.2.3 Menjelaskan strategi/tahapan menyelesaikan program linear dua variabel menggunakan masalah kontekstual

4.2.3 Menyelesaikan Masalah Kontekstual yang Berkaitan dengan Program Linear Dua Variabel

Anggota Kelompok:

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

Petunjuk:

1. Diskusikan dan selesaikan permasalahan berikut ini bersama anggota kelompokmu.
2. Tulislah hasil jawaban pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Tulislah rincian tiap-tiap langkah dalam menyelesaikan permasalahan mulai dari apa yang diketahui, apa yang ditanya hingga menemukan hasilnya.

Permasalahan:

PT. Disney akan memproduksi dua jenis boneka yaitu boneka “Mickey Mouse” dan boneka “Winnie the Pooh”. Proses pembuatan boneka melalui dua mesin untuk boneka “Mickey Mouse” yaitu 20 menit mesin I dan 10 menit mesin II sedangkan untuk boneka “Winnie The Pooh” yaitu 10 menit mesin I dan 20 menit mesin II. Mesin I dan mesin II masing-masing beroperasi 8 jam per hari. Jika PT. Disney menjual boneka “Mickey Mouse” dan “Winnie The Pooh” dengan keuntungan masing-masing Rp10.000,00 dan Rp8.500,00 per buah.

1. Buatlah model matematika dari permasalahan ini agar dapat memperoleh keuntungan sebesar-besarnya!
2. Tentukan banyaknya boneka “Mickey Mouse” dan “Winnie The Pooh” yang diproduksi agar dapat memperoleh keuntungan sebesar-besarnya!
3. Tentukanlah keuntungan maksimum yang mungkin diperoleh PT. Disney!

Lampiran 3

Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

| Kompetensi Dasar | Aspek Pemecahan Masalah yang Diukur | Indikator yang Diukur | Butir Soal |
|--|--|---|-------------------|
| 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel | 1. Memahami Masalah | a. Menuliskan yang diketahui b. Menuliskan yang ditanya c. Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui untuk menyelesaikan soal | 1, 2, 3, 4, 5 |
| | 2. Merencanakan Penyelesaian | Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal | |
| | 3. Menjalankan Rencana | Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar | |
| | 4. Pemeriksaan | Melakukan salah satu kegiatan berikut: a. Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban) b. Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas | |

*Lampiran 4***Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

| No | Indikator | Kriteria | Skor |
|----|---------------------|--|------|
| 1 | Memahami Masalah | Tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan | 1 |
| | | Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tetapi salah | 2 |
| | | Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar tapi tidak lengkap | 3 |
| | | Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar dan lengkap | 4 |
| 2 | Merencanakan | Tidak menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan masalah | 1 |
| | | Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan masalah tetapi salah | 2 |
| | | Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap | 3 |
| | | Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan masalah dengan benar dan lengkap | 4 |
| 3 | Menjalankan Rencana | Tidak menuliskan aturan penyelesaian masalah soal | 1 |
| | | Menuliskan aturan penyelesaian masalah dari soal tetapi salah | 2 |
| | | Menuliskan aturan penyelesaian masalah dari soal dengan benar namun tidak lengkap | 3 |
| | | Menuliskan aturan penyelesaian masalah dari soal dengan benar dan lengkap | 4 |
| 4 | Pemeriksaan | Tidak menuliskan pemeriksaan kembali jawaban | 1 |
| | | Menuliskan pemeriksaan kembali jawaban tetapi salah | 2 |
| | | Menuliskan pemeriksaan kembali jawaban dengan benar tetapi tidak lengkap | 3 |
| | | Menuliskan pemeriksaan kembali jawaban dengan benar dan lengkap | 4 |

*Lampiran 5***Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

| Kompetensi Dasar | Jenis Kemampuan Berpikir Kreatif | Indikator yang Diukur | Butir Soal |
|---|--|---|-------------------|
| 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual | 1. Mampu mengemukakan beragam gagasan (<i>Fluency</i>) | a. Menuliskan banyak cara dalam menjawab soal b. Menjawab soal lebih dari satu jawaban | 5 |
| 1.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel | 2. Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (<i>Flexibility</i>) | Menjawab soal secara beragam (bervariasi) | 3,4 |
| | 3. Mampu mengembangkan gagasan (<i>Elaboration</i>) | Mengembangkan atau memperkaya gagasan jawaban suatu soal | 2 |
| | 4. Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>Originality</i>) | Memberikan cara penyelesaian lain dari yang sudah biasa | 1 |

Lampiran 6

Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

| No | Aspek yang Dinilai | Indikator yang Diukur | Skor |
|----|---|--|------|
| 1 | Mampu mengemukakan beragam gagasan (<i>Fluency</i>) | Menyelesaikan soal yang diberikan hanya menggunakan cara yang diberikan guru. | 1 |
| | | Menyelesaikan soal menggunakan cara yang berbeda dari guru tetapi langkah penyelesaian salah. | 2 |
| | | Menyelesaikan soal menggunakan cara yang berbeda dari guru dengan langkah penyelesaian benar tetapi hasil akhir salah. | 3 |
| | | Menyelesaikan soal menggunakan cara yang berbeda dari guru dengan langkah penyelesaian benar dan hasil akhir benar. | 4 |
| 2 | Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (<i>Flexibility</i>) | Dapat menjawab persoalan yang diberikan dengan 1 cara dengan langkah penyelesaian yang tepat. | 1 |
| | | Dapat menjawab persoalan yang diberikan dengan 2 cara dengan langkah penyelesaian yang tepat namun hasil akhir salah. | 2 |
| | | Dapat menjawab persoalan yang diberikan dengan 2 cara dengan langkah penyelesaian yang tepat namun hasil akhir salah. | 3 |
| | | Dapat menjawab persoalan yang diberikan dengan 2 cara dengan langkah penyelesaian yang tepat dan hasil akhir benar. | 4 |
| 3 | Mampu mengembangkan gagasan (<i>Elaboration</i>) | Menuliskan rumus yang telah dipelajari. | 1 |
| | | Menuliskan rumus dan menjawab soal tidak berdasarkan urutan yang diberikan dan hasil akhir salah. | 2 |
| | | Menuliskan rumus dan menjawab soal berdasarkan urutan yang diberikan dan hasil akhir salah. | 3 |
| | | Menuliskan rumus dan menjawab soal berdasarkan urutan yang diberikan dan hasil akhir benar. | 4 |
| 4 | Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>Originality</i>) | Menguraikan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan tidak sesuai dengan rumus. | 1 |
| | | Menguraikan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan sudah sesuai dengan rumus namun langkah penyelesaian kurang tepat. | 2 |
| | | Menguraikan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan sudah sesuai dengan rumus dan langkah penyelesaian sudah tepat namun hasil | 3 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | akhir salah. | |
| | | Menguraikan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan sudah sesuai dengan rumus dan langkah penyelesaian sudah tepat serta hasil akhir benar. | 4 |

Lampiran 7**Soal Pre-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Nama Sekolah : MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Pokok Bahasan : Program Linear

Alokasi Waktu : 45 Menit

Petunjuk Umum

- Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

Luas daerah parkir 1.760 m^2 luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m^2 dan mobil besar 20 m^2 . Daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan, biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/jam. Jika dalam satu jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang datang dan pergi,

1. Tuliskan model matematika dari persoalan tersebut!
2. Lukiskan pada diagram Cartesius berdasarkan model matematika tersebut dan tentukan daerah penyelesaiannya!
3. Tentukan penghasilan maksimum tempat parkir!
4. Nilai minimum dari $f(x, y) = 4x + 5y$ yang memenuhi pertidaksamaan $2x + y \geq 7, x + y \geq 5, x \geq 0, \text{ dan } y \geq 0$ adalah...
5. Biaya produksi satu buah payung jenis A adalah Rp20.000,00 per buah, sedangkan biaya satu buah produksi payung jenis B adalah Rp30.000,00. Seorang pengusaha akan membuat payung A dengan jumlah tidak kurang dari 40 buah. Sedangkan banyaknya payung jenis B yang akan diproduksi minimal adalah 50 buah. Jumlah maksimal produksi kedua payung tersebut adalah 100 buah. Biaya minimum yang dikeluarkan untuk melakukan produksi kedua payung sesuai ketentuan tersebut adalah...

Lampiran 8

Soal *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nama Sekolah : MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Pokok Bahasan : Program Linear

Alokasi Waktu : 45 Menit

Petunjuk Umum

- Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

Sebuah rombongan wisata yang terdiri dari 240 orang akan menyewa kamar-kamar hotel untuk satu malam. Kamar yang tersedia di hotel itu adalah kamar untuk 2 orang dan untuk 3 orang. Rombongan itu akan menyewa kamar hotel sekurang-kurangnya 100 kamar. Besar sewa kamar untuk 2 orang dan kamar untuk 3 orang per malam berturut-turut adalah Rp 200.000,00 dan Rp 250.000,00.

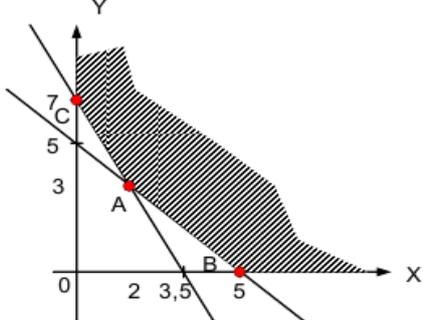
1. Tuliskan model matematika dari persoalan tersebut!
2. Lukiskan pada diagram cartesius berdasarkan model matematika tersebut dan tentukan daerah penyelesaiannya.
3. Tentukan besar sewa kamar minimal per malam untuk seluruh rombongan.
4. Tentukan nilai minimum $f(x, y) = 9x + y$ pada daerah yang dibatasi oleh $2 \leq x \leq 6$, dan $0 \leq y \leq 8$ serta $x + y \leq 7$.
5. Seseorang diharuskan minum dua jenis tablet setiap hari. Jenis I mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B, sedangkan jenis II mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam satu hari anak tersebut memerlukan 25 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Jika harga tablet I Rp4.000,- perbiji dan tablet II Rp8.000,- perbiji, pengeluaran minimum untuk pembelian tablet perhari adalah ...

Lampiran 9

Alternatif Jawaban Soal Pre-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

| No | Alternatif Jawaban | Aspek Pemecahan Masalah yang Diukur | Skor | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|-------------------------------------|--------------|------|--------------|---------------------|---|----------|----------|---------------------|--|----------|------|--------|-----|------|--|--|----------|
| 1 | <p>Diketahui: Tabel matematika</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Daya Tampung</th> <th style="text-align: center;">Luas</th> <th style="text-align: center;">Biaya Parkir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Mobil Kecil (x)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Mobil Besar (y)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">2000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Jumlah</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">1760</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: Tuliskan model matematika tersebut. Jawab: Model matematika dari persoalan tersebut Fungsi objektif: $f(x, y) = 1000x + 2000y$ Fungsi kendala: $x + y \leq 200$ $4x + 20y \leq 1760 \rightarrow x + 5y \leq 440$ $x \geq 0$, dan $y \geq 0$</p> | | Daya Tampung | Luas | Biaya Parkir | Mobil Kecil (x) | 1 | 4 | 1000 | Mobil Besar (y) | 1 | 20 | 2000 | Jumlah | 200 | 1760 | | <p>Memahami masalah</p> <p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Menjalankan Rencana</p> <p>Pemeriksaan</p> | 4 |
| | Daya Tampung | Luas | Biaya Parkir | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobil Kecil (x) | 1 | 4 | 1000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mobil Besar (y) | 1 | 20 | 2000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jumlah | 200 | 1760 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <p>Diketahui: $x + y \leq 200$, $x + 5y \leq 440$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$</p> <p>Ditanya: Lukiskan pada diagram cartesius berdasarkan model matematika tersebut dan tentukan daerah penyelesaiannya. Jawab: Menentukan titik koordinat masing-masing garis terhadap sumbu x dan sumbu y. Pada pertidaksamaan $x + y \leq 200$, dimisalkan menjadi $x + y = 200$ Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y, $y = 0$ dan $x = 0$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(x, y)</td> <td style="text-align: center;">(0, 200)</td> <td style="text-align: center;">(200, 0)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada pertidaksamaan $x + 5y \leq 440$, dimisalkan menjadi $x + 5y = 440$ Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y, $y = 0$ dan $x = 0$</p> | x | 0 | 200 | y | 200 | 0 | (x, y) | (0, 200) | (200, 0) | <p>Memahami masalah</p> <p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Menjalankan Rencana</p> <p>Pemeriksaan</p> | 4 | | | | | | | |
| x | 0 | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | 200 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (x, y) | (0, 200) | (200, 0) | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>440</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>88</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(0, 88)</td> <td>(440, 0)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Arsiran daerah penyelesaian</p> | x | 0 | 440 | y | 88 | 0 | (x, y) | (0, 88) | (440, 0) | | | |
|-------------|---|-------------------------|---------------------------|-------|-------------------------|--------|--------------------------------|----------|----------------------------------|----------|-------------------------------|--|---|
| x | 0 | 440 | | | | | | | | | | | |
| y | 88 | 0 | | | | | | | | | | | |
| (x, y) | (0, 88) | (440, 0) | | | | | | | | | | | |
| 3 | <p>Diketahui: $x + y \leq 200$, $x + 5y \leq 440$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$</p> <p>Ditanya: Biaya parkir maksimum.</p> <p>Jawab: Menggunakan titik pojok</p> <p>Koordinat titik M adalah pertemuan 2 persamaan</p> $x + y = 200 \rightarrow y = 200 - x$ $x + 5y = 440 \rightarrow y = \frac{440 - x}{5}$ <p>Maka,</p> $200 - x = \frac{440 - x}{5}$ $1000 - 5x = 440 - x$ $-5x + x = 440 - 1000$ $-4x = -560$ $4x = 560$ $x = 140$ <p>Substitusi nilai $x = 140$ ke persamaan</p> $x + y = 200$ $140 + y = 200$ $y = 200 - 140$ $y = 60$ <p>Sehingga diperoleh koordinat titik M (140, 60).</p> <p>Substitusi titik pojok pada fungsi objektif</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Titik Pojok</th> <th>$f(x, y) = 1000x + 2000y$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(0,0)</td> <td>$1000(0) + 2000(0) = 0$</td> </tr> <tr> <td>(0,88)</td> <td>$1000(0) + 2000(88) = 176.000$</td> </tr> <tr> <td>(140,60)</td> <td>$1000(140) + 2000(60) = 260.000$</td> </tr> <tr> <td>(20,0)</td> <td>$1000(20) + 2000(0) = 20.000$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi, biaya parkir maksimum adalah Rp 260.000,- dengan kapasitas 140 mobil kecil dan 60 mobil besar.</p> | Titik Pojok | $f(x, y) = 1000x + 2000y$ | (0,0) | $1000(0) + 2000(0) = 0$ | (0,88) | $1000(0) + 2000(88) = 176.000$ | (140,60) | $1000(140) + 2000(60) = 260.000$ | (20,0) | $1000(20) + 2000(0) = 20.000$ | <p>Memahami masalah</p> <p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Menjalankan Rencana</p> <p>Pemeriksaan</p> | 4 |
| Titik Pojok | $f(x, y) = 1000x + 2000y$ | | | | | | | | | | | | |
| (0,0) | $1000(0) + 2000(0) = 0$ | | | | | | | | | | | | |
| (0,88) | $1000(0) + 2000(88) = 176.000$ | | | | | | | | | | | | |
| (140,60) | $1000(140) + 2000(60) = 260.000$ | | | | | | | | | | | | |
| (20,0) | $1000(20) + 2000(0) = 20.000$ | | | | | | | | | | | | |
| 4 | <p>Diketahui: $2x + y \geq 7$, $x + y \geq 5$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$</p> <p>Ditanya: Nilai minimum dari $f(x, y) = 4x + 5y$ yang memenuhi pertidaksamaan $2x + y \geq 7$, $x + y \geq 5$, $x \geq$</p> | <p>Memahami masalah</p> | 4 | | | | | | | | | | |

| <p>0, dan $y \geq 0$. Jawab: Pada pertidaksamaan $2x + y \geq 7$ dimisalkan menjadi $2x + y = 7$ Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y, $y = 0$ dan $x = 0$</p> <table border="1" data-bbox="371 412 1051 488"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Sehingga diperoleh titik koordinat: (0, 7) dan (3,5, 0) Pada pertidaksamaan $x + y \geq 5$ dimisalkan menjadi $x + y = 5$ Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y, $y = 0$ dan $x = 0$</p> <table border="1" data-bbox="371 707 1051 784"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Sehingga diperoleh titik koordinat: (0, 5) dan (5, 0) Menentukan daerah yang memenuhi</p>  <p>Dari grafik di atas diperoleh tiga titik pojok yaitu titik koordinat B (5, 0), dan C (0, 7). Titik A merupakan perpotongan antara garis $x + y \geq 5$ dengan $2x + y \geq 7$. Untuk koordinat A dapat diperoleh dengan menggunakan eliminasi dan substitusi.</p> $\begin{array}{r} 2x + y = 7 \\ x + y = 5 \\ \hline x = 2 \end{array}$ <p>Substitusi $x = 2$ pada persamaan</p> $\begin{array}{r} x + y = 5 \\ 2 + y = 5 \\ y = 5 - 2 \\ y = 3 \end{array}$ <p>Koordinat titik A adalah (2, 3). Substitusi titik pojok pada fungsi objektif</p> <table border="1" data-bbox="371 1812 1051 1982"> <thead> <tr> <th>Titik</th> <th>Koordinat</th> <th>$f(x, y) = 4x + 5y$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>(2, 3)</td> <td>$4(2) + 5(3) = 23$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>(5, 0)</td> <td>$4(5) + 5(0) = 20$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>(0, 7)</td> <td>$4(0) + 5(7) = 35$</td> </tr> </tbody> </table> | x | 0 | 3,5 | y | 7 | 0 | x | 0 | 5 | y | 5 | 0 | Titik | Koordinat | $f(x, y) = 4x + 5y$ | A | (2, 3) | $4(2) + 5(3) = 23$ | B | (5, 0) | $4(5) + 5(0) = 20$ | C | (0, 7) | $4(0) + 5(7) = 35$ | <p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Menjalankan Rencana</p> <p>Pemeriksaan</p> | |
|---|-----------|---------------------|-----|-----|---|---|-----|---|---|-----|---|---|-------|-----------|---------------------|---|--------|--------------------|---|--------|--------------------|---|--------|--------------------|--|--|
| x | 0 | 3,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | 7 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | 0 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | 5 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Titik | Koordinat | $f(x, y) = 4x + 5y$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | (2, 3) | $4(2) + 5(3) = 23$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | (5, 0) | $4(5) + 5(0) = 20$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | (0, 7) | $4(0) + 5(7) = 35$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

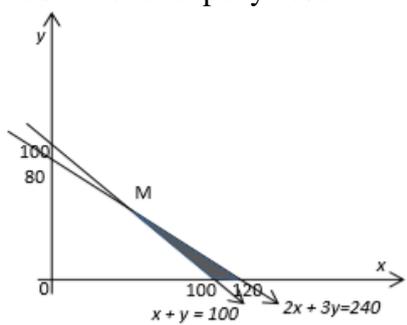
| | Jadi nilai minimumnya adalah 20 terletak pada titik B (5, 0). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|----------|----------|-------|----------|-----|--------|----------|-----|--------|---------|-----|--|-----|---|-----|-----|-----|---|----------|----------|----------|--|---|
| 5 | <p>Diketahui: Pemisalan x = Banyak payung A y = Banyak payung B Seorang pengusaha akan membuat payung A dengan jumlah tidak kurang dari 40 buah sehingga $x \geq 40$ Dan banyaknya payung jenis B yang akan diproduksi minimal dari 50 buah sehingga $y \geq 50$ Tabel matematika</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Variabel</th> <th>Biaya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Payung A</td> <td>x</td> <td>20.000</td> </tr> <tr> <td>Payung B</td> <td>y</td> <td>30.000</td> </tr> <tr> <td>Batasan</td> <td>100</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: Biaya minimum yang dikeluarkan untuk melakukan produksi kedua payung sesuai ketentuan Jawab: Model matematika dari permasalahan adalah Fungsi objektif: $f(x, y) = 20.000x + 30.000y$ Fungsi kendala: $x \geq 40$ $y \geq 50$ $x + y \leq 100$ Menentukan titik koordinat masing-masing garis terhadap sumbu x dan sumbu y. Pada pertidaksamaan $x + y \leq 100$, dimisalkan menjadi $x + y = 100$ Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y, $y = 0$ dan $x = 0$</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(0, 100)</td> <td>(100, 0)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Arsiran daerah penyelesaian</p> | | Variabel | Biaya | Payung A | x | 20.000 | Payung B | y | 30.000 | Batasan | 100 | | x | 0 | 100 | y | 100 | 0 | (x, y) | (0, 100) | (100, 0) | <p>Memahami masalah</p> <p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Menjalankan Rencana</p> <p>Pemeriksaan</p> | 4 |
| | Variabel | Biaya | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Payung A | x | 20.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Payung B | y | 30.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Batasan | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | 100 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (x, y) | (0, 100) | (100, 0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

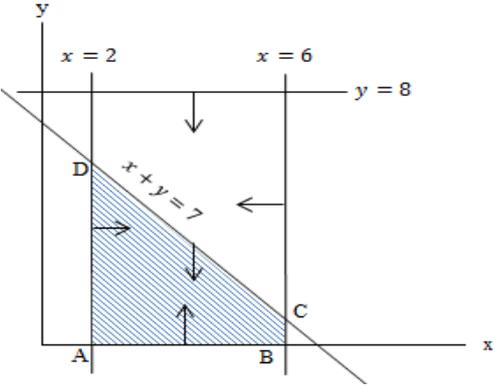
| | | | |
|---|---|--|-----------|
| Substitusi titik pojok pada fungsi objektif | | | |
| Titik Pojok | $f(x, y) = 20.000x + 30.000y$ | | |
| (0,0) | $20.000 (0) + 30.000 (0) = 0$ | | |
| A (40,50) | $20.000 (40) + 30.000 (50) = 2.300.000$ | | |
| B (40,60) | $20.000 (40) + 30.000 (60) = 2.600.000$ | | |
| C (50,50) | $20.000 (50) + 30.000 (50) = 2.500.000$ | | |
| Jadi, biaya minimum yang dikeluarkan untuk melakukan produksi kedua payung tersebut sebesar Rp2.300.000,- dengan jumlah payung A tidak kurang dari 40 buah dan jumlah payung B tidak kurang dari 50 buah. | | | |
| Jumlah Skor Penilaian | | | 20 |

Lampiran 10

Alternatif Jawaban Soal *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

| No | Alternatif Jawaban | Aspek Pemecahan Masalah yang Diukur | Skor | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-------------------------------------|------------|---------------------|------------|-------------------|---|----------|----------|-------------------|-----|---|---------|-----------|-----|-----|----------|--|----------|--|----------|
| 1 | <p>Diketahui: Tabel matematika</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 15%;">Sewa</th> <th style="width: 15%;">Kapasitas per kamar</th> <th style="width: 10%;">Biaya sewa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kamar 2 orang (x)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">200.000</td> </tr> <tr> <td>Kamar 3 orang (y)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">250.000</td> </tr> <tr> <td>Kapasitas</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">240</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: Tuliskan model matematika tersebut. Jawab: Model matematika dari permasalahan tersebut Fungsi objektif: $f(x, y) = 200.000x + 250.000y$ Fungsi kendala: $x + y \geq 100$ $2x + 3y \geq 240$ $x \geq 0$, dan $y \geq 0$</p> | | Sewa | Kapasitas per kamar | Biaya sewa | Kamar 2 orang (x) | 1 | 2 | 200.000 | Kamar 3 orang (y) | 1 | 3 | 250.000 | Kapasitas | 100 | 240 | | <p>Memahami masalah</p> <p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Menjalankan Rencana</p> <p>Pemeriksaan</p> | 4 | | |
| | Sewa | Kapasitas per kamar | Biaya sewa | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kamar 2 orang (x) | 1 | 2 | 200.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kamar 3 orang (y) | 1 | 3 | 250.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapasitas | 100 | 240 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <p>Diketahui: $x + y \geq 100$, $2x + 3y \geq 240$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$</p> <p>Ditanya: Lukiskan pada diagram cartesius berdasarkan model matematika tersebut dan tentukan daerah penyelesaiannya. Jawab: Menentukan titik koordinat masing-masing garis terhadap sumbu x dan sumbu y. Pada pertidaksamaan $x + y \geq 100$, dimisalkan menjadi $x + y = 100$</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(x, y)</td> <td style="text-align: center;">(0, 100)</td> <td style="text-align: center;">(100, 0)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada pertidaksamaan $2x + 3y \geq 240$, dimisalkan menjadi $2x + 3y = 240$</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">120</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(x, y)</td> <td style="text-align: center;">(0, 80)</td> <td style="text-align: center;">(120, 0)</td> </tr> </tbody> </table> | x | 0 | 100 | y | 100 | 0 | (x, y) | (0, 100) | (100, 0) | x | 0 | 120 | y | 80 | 0 | (x, y) | (0, 80) | (120, 0) | <p>Memahami masalah</p> <p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Menjalankan Rencana</p> <p>Pemeriksaan</p> | 4 |
| x | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | 100 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (x, y) | (0, 100) | (100, 0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | 0 | 120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | 80 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (x, y) | (0, 80) | (120, 0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | <p>Arsiran daerah penyelesaian:</p>  | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---------------------------------|--------|-------------------------------|---------|---|----------|--|----------|--|--|---|
| 3 | <p>Diketahui: $x + y \geq 100$, $2x + 3y \geq 240$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$ Ditanya: Biaya sewa minimum. Jawab: Menggunakan titik pojok Koordinat titik M adalah pertemuan 2 persamaan $x + y = 100 \rightarrow y = 100 - x$ $2x + 3y = 240 \rightarrow y = \frac{240 - 2x}{3}$ Maka, $100 - x = \frac{240 - 2x}{3}$ $300 - 3x = 240 - 2x$ $-3x + 2x = 240 - 300$ $-x = -60$ $x = 60$ Substitusi nilai $x = 60$ ke persamaan $x + y = 100$ $60 + y = 100$ $y = 100 - 60$ $y = 40$ Sehingga diperoleh koordinat titik M (60, 40). Substitusi titik pojok pada fungsi objektif</p> <table border="1" data-bbox="367 1355 1053 1758"> <thead> <tr> <th>Koordinat</th> <th>$f(x, y) = 200.000x + 250.000y$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(0, 0)</td> <td>$200.000(0) + 250.000(0) = 0$</td> </tr> <tr> <td>(0, 80)</td> <td>$200.000(0) + 250.000(80) = 20.000.000$</td> </tr> <tr> <td>(60, 40)</td> <td>$200.000(60) + 250.000(40) = 22.000.000$</td> </tr> <tr> <td>(0, 100)</td> <td>$200.000(0) + 250.000(100) = 25.000.000$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi, biaya sewa minimum adalah Rp 20.000.000,- dengan kapasitas 80 kamar untuk 3 orang.</p> | Koordinat | $f(x, y) = 200.000x + 250.000y$ | (0, 0) | $200.000(0) + 250.000(0) = 0$ | (0, 80) | $200.000(0) + 250.000(80) = 20.000.000$ | (60, 40) | $200.000(60) + 250.000(40) = 22.000.000$ | (0, 100) | $200.000(0) + 250.000(100) = 25.000.000$ | <p>Memahami masalah</p> <p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Menjalankan Rencana</p> <p>Pemeriksaan</p> | 4 |
| Koordinat | $f(x, y) = 200.000x + 250.000y$ | | | | | | | | | | | | |
| (0, 0) | $200.000(0) + 250.000(0) = 0$ | | | | | | | | | | | | |
| (0, 80) | $200.000(0) + 250.000(80) = 20.000.000$ | | | | | | | | | | | | |
| (60, 40) | $200.000(60) + 250.000(40) = 22.000.000$ | | | | | | | | | | | | |
| (0, 100) | $200.000(0) + 250.000(100) = 25.000.000$ | | | | | | | | | | | | |
| 4 | <p>Diketahui: $2 \leq x \leq 6$, $0 \leq y \leq 8$ dan $x + y \leq 7$ Ditanya: Tentukan nilai minimum $f(x, y) = 9x + y$ pada daerah yang dibatasi oleh $2 \leq x \leq 6$, dan $0 \leq y \leq 8$ serta $x + y \leq 7$.</p> | <p>Memahami masalah</p> <p>Merencanakan</p> | 4 | | | | | | | | | | |

| | <p>Jawab: Langkah 1 menggambar grafiknya</p>  <p>Langkah 2 menentukan titik ekstrim Dari gambar ada 4 titik ekstrim, yaitu: A, B, C, D dan himpunan penyelesaiannya ada di area yang diarsir.</p> <p>Langkah 3 menyelidiki nilai optimum Dari grafik diketahui titik A dan B memiliki $y = 0$, sehingga kemungkinan menjadi nilai minimum. Kedua titik disubstitusikan ke dalam $f(x, y) = 9x + y$ untuk dibandingkan.</p> <table border="1" data-bbox="370 1034 1053 1169"> <thead> <tr> <th>Titik</th> <th>Koordinat</th> <th>$f(x, y) = 9x + y$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>(2, 0)</td> <td>$9(2) + (0) = 18$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>(6, 0)</td> <td>$9(6) + (0) = 54$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dengan membandingkan, disimpulkan titik A memiliki nilai minimum 18.</p> | Titik | Koordinat | $f(x, y) = 9x + y$ | A | (2, 0) | $9(2) + (0) = 18$ | B | (6, 0) | $9(6) + (0) = 54$ | <p>Penyelesaian</p> <p>Menjalankan Rencana</p> <p>Pemeriksaan</p> | | | | | | | | |
|------------------|--|--------------------|-----------|--------------------|-------|-----------------|-------------------|---|--------|-------------------|---|---|-------|-----------|----|---|--|--|---|
| Titik | Koordinat | $f(x, y) = 9x + y$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | (2, 0) | $9(2) + (0) = 18$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | (6, 0) | $9(6) + (0) = 54$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | <p>Diketahui: Tabel matematika</p> <table border="1" data-bbox="370 1317 1053 1608"> <thead> <tr> <th></th> <th>Vitamin A</th> <th>Vitamin B</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jenis I (x)</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>4.000</td> </tr> <tr> <td>Jenis II (y)</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>8.000</td> </tr> <tr> <td>Kapasitas</td> <td>25</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Model matematika dari permasalahan tersebut Fungsi objektif: $f(x, y) = 4.000x + 8.000y$ Fungsi kendala: $5x + 10y \geq 25$ $3x + y \geq 5$ $x \geq 0$, dan $y \geq 0$ Ditanya: pengeluaran minimum untuk pembelian tablet perhari adalah Jawab: Menentukan titik koordinat masing-masing garis terhadap sumbu x dan sumbu y.</p> | | Vitamin A | Vitamin B | Harga | Jenis I (x) | 5 | 3 | 4.000 | Jenis II (y) | 10 | 1 | 8.000 | Kapasitas | 25 | 5 | | <p>Memahami masalah</p> <p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Menjalankan Rencana</p> <p>Pemeriksaan</p> | 4 |
| | Vitamin A | Vitamin B | Harga | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jenis I (x) | 5 | 3 | 4.000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jenis II (y) | 10 | 1 | 8.000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapasitas | 25 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Pada pertidaksamaan $3x + y \leq 5$ dimisalkan menjadi $3x + y = 5$

Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y , $y = 0$ dan $x = 0$

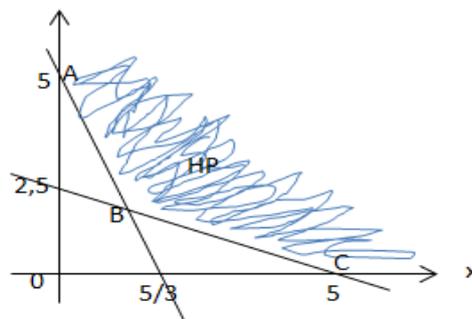
| | | |
|----------|------------|----------|
| x | $5/3$ | 0 |
| y | 0 | 5 |
| (x, y) | $(5/3, 0)$ | $(0, 5)$ |

Pada pertidaksamaan $5x + 10y \leq 25$ dimisalkan menjadi $5x + 10y = 25$

Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y , $y = 0$ dan $x = 0$

| | | |
|----------|----------|------------|
| x | 5 | 0 |
| y | 0 | $2,5$ |
| (x, y) | $(5, 0)$ | $(0, 2,5)$ |

Arsiran daerah penyelesaian



Dari grafik di atas diperoleh tiga titik pojok yaitu titik koordinat $O(0, 0)$, $A(0, 5)$, dan $C(5, 0)$. Titik B merupakan perpotongan antara garis $3x + y \leq 5$ dengan $5x + 10y \leq 25$. Untuk koordinat B dapat diperoleh dengan menggunakan eliminasi dan substitusi.

$$\begin{array}{r} 5x + 10y = 25 \quad | \times 3 | \quad 15x + 30y = 75 \\ 3x + y = 5 \quad | \times 5 | \quad 15x + 5y = 25 \quad - \\ \hline 25y = 50 \\ y = 2 \end{array}$$

Substitusi nilai $y = 2$ ke persamaan $3x + y = 5$ untuk mendapatkan nilai x .

$$\begin{array}{l} 3x + y = 5 \\ 3x + 2 = 5 \\ 3x = 5 - 2 \\ 3x = 3 \\ x = 1 \end{array}$$

Koordinat titik B adalah $(1, 2)$.

| Substitusi titik pojok pada fungsi objektif | | |
|---|-----------|--------------------------------|
| Titik | Koordinat | $f(x, y) = 4.000x + 8.000y$ |
| O | (0, 0) | $4.000(0) + 8.000(0) = 0$ |
| A | (0, 5) | $4.000(0) + 8.000(5) = 40.000$ |
| B | (1, 2) | $4.000(1) + 8.000(2) = 20.000$ |
| C | (5, 0) | $4.000(5) + 8.000(0) = 20.000$ |

Jadi, pengeluaran minimum untuk pembelian tablet perhari adalah Rp20.000,- dengan jenis tablet I sebanyak 1 unit vitamin A dan tablet jenis II sebanyak 2 unit vitamin B.

| | | |
|------------------------------|--|-----------|
| Jumlah Skor Penilaian | | 20 |
|------------------------------|--|-----------|

*Lampiran 11***Soal Pre-Test Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Nama Sekolah : MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Pokok Bahasan : Program Linear

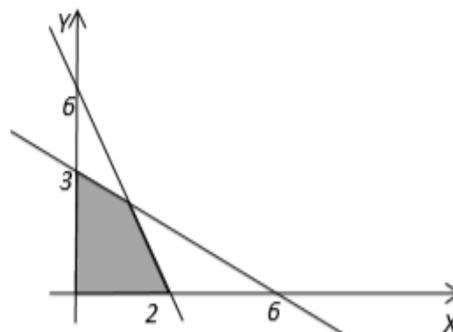
Alokasi Waktu : 45 Menit

Petunjuk Umum

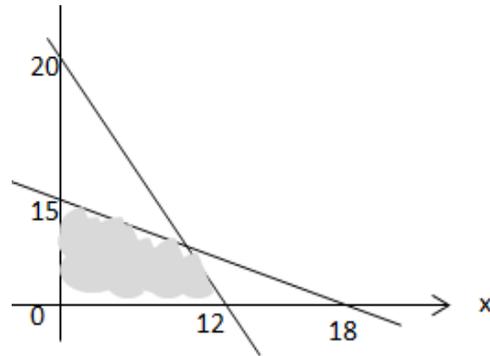
- Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Pedagang buah memiliki modal Rp1.000.000,00 untuk membeli apel dan pisang untuk dijual kembali. Harga beli tiap kg apel Rp 4000,00 dan pisang Rp 1.600,00. Tempatnya hanya bisa menampung 400 kg buah. Tentukan jumlah apel dan pisang agar kapasitas maksimum!
2. Tentukan daerah penyelesaian pada diagram cartesius untuk sistem pertidaksamaan berikut: $x \geq 0$, $y \geq 0$, $8x + 5y \geq 40$, $3x + 8y \geq 24$...
3. Tuliskan sistem pertidaksamaan linear yang memenuhi daerah arsiran berikut.



4. Nilai maksimum dari $f(x, y) = 7x + 6y$ adalah ...



5. Luas daerah parkir 360 m^2 . Luas rata-rata sebuah mobil 6 m^2 dan luas rata-rata bus 24 m^2 . Daerah parkir tersebut dapat memuat paling banyak 30 kendaraan roda empat (mobil dan bus). Jika tarif parkir mobil Rp2.000,00 dan tarif parkir bus Rp5.000,00 maka pendapatan terbesar yang dapat diperoleh adalah...

*Lampiran 12***Soal Post-Test Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Nama Sekolah : MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Genap

Pokok Bahasan : Program Linear

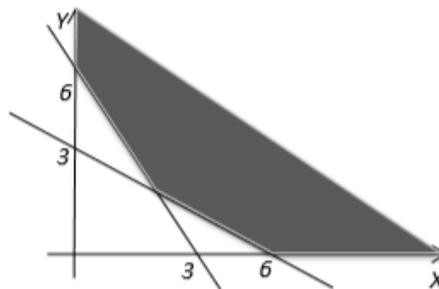
Alokasi Waktu : 45 Menit

Petunjuk Umum

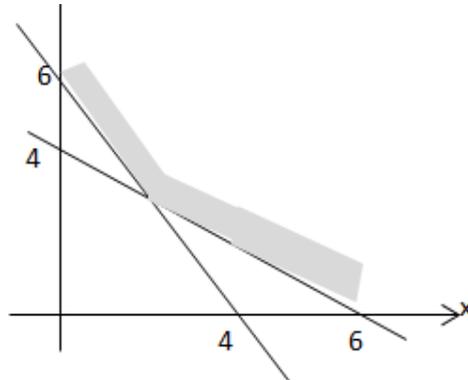
- Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Seorang penjahit membuat 2 model pakaian. Model pertama memerlukan 1 m kain polos dan 1,5 kain corak. Model kedua memerlukan 2 m kain polos dan 0,5 m kain bercorak. Dia hanya mempunyai 20 m kain polos dan 10 m kain bercorak. Berapa jumlah maksimum pakaian yang dapat dibuat?
2. Tentukan daerah penyelesaian pada diagram cartesius untuk sistem pertidaksamaan berikut: $x \geq 0$, $y \geq 0$, $y \leq 7$, $x + 3y \leq 27$, $4x + y \leq 60$...
3. Tuliskan sistem pertidaksamaan linear yang memenuhi daerah arsiran berikut:



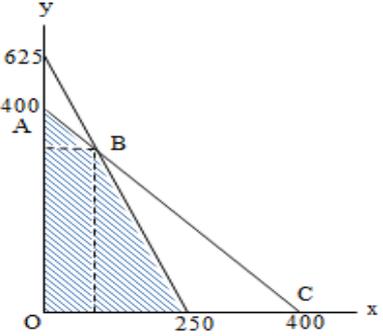
4. Nilai maksimum fungsi objektif: $f(x, y) = 3x + 5y$ pada daerah penyelesaian tersebut ...



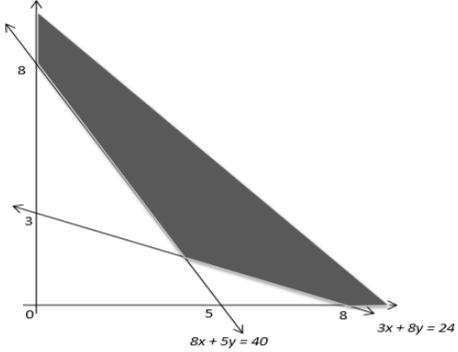
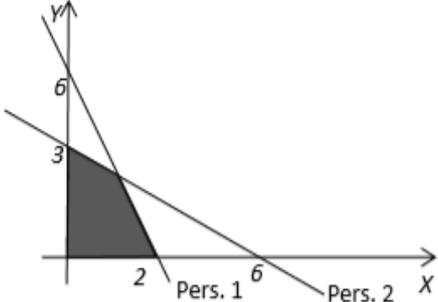
5. Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B, sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. Jika barang jenis I dijual seharga Rp250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual seharga Rp 400.000,00 per unit, maka agar penjualannya mencapai maksimum, berapa banyak masing-masing barang yang harus dibuat?

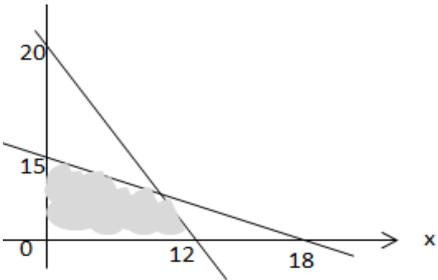
Lampiran 13

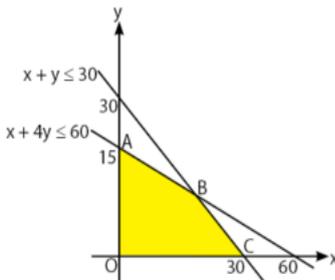
Alternatif Jawaban Soal *Pre-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

| No | Alternatif Jawaban | Aspek Berpikir Kreatif yang Diukur | Skor | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|------------------------------------|-------|--------|--------------|------------|-----|----------------|------------|-----|-----------|-------------|-----|--|---|
| 1 | <p>Diketahui: Tabel matematika</p> <table border="1" data-bbox="371 595 1021 826"> <thead> <tr> <th>Jenis Buah</th> <th>Harga</th> <th>Jumlah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Apel (x)</td> <td>Rp4.000,00</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Pisang (y)</td> <td>Rp1.600,00</td> <td>y</td> </tr> <tr> <td>Kapasitas</td> <td>Rp1.000.000</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: Tuliskan model matematika tersebut. Ditanya: Tentukan jumlah apel dan pisang agar kapasitas maksimum. Jawab: Model matematika dari persoalan tersebut Model matematika: $x + y \leq 400$ $4.000x + 1.600y \leq 1.000.000 \Rightarrow 5x + 2y \leq 1.250$ $x \geq 0$, dan $y \geq 0$ Diagram cartesius:</p>  <p>Titik ekstrim: A (0, 400) bukan optimum karena tidak ada apel C (250, 0) bukan optimum karena tidak ada pisang B ($x_B + y_B$) dengan metode eliminasi 2 persamaan di atas diperoleh:</p> $\begin{array}{r} 5x + 2y \leq 1.250 \quad \times 1 \quad 5x + 2y = 1.250 \\ x + y \leq 400 \quad \quad \times 2 \quad \frac{2x + 2y = 800}{3x = 450} \quad - \\ \hline x = 150 \end{array}$ <p>Eliminasi $x = 150$ ke persamaan $x + y = 400$ $150 + y = 400$</p> | Jenis Buah | Harga | Jumlah | Apel (x) | Rp4.000,00 | x | Pisang (y) | Rp1.600,00 | y | Kapasitas | Rp1.000.000 | 400 | Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>Originality</i>) | 4 |
| Jenis Buah | Harga | Jumlah | | | | | | | | | | | | | |
| Apel (x) | Rp4.000,00 | x | | | | | | | | | | | | | |
| Pisang (y) | Rp1.600,00 | y | | | | | | | | | | | | | |
| Kapasitas | Rp1.000.000 | 400 | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|---|-----|---|---|-----|---|---|-----|---|---|---|---|
| | $y = 400 - 150$ $y = 250$ Sehingga jumlah maksimum apel dan pisang adalah 400 kg dengan berat apel 150 kg dan pisang sebanyak 250 kg. | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <p>Diketahui: $x \geq 0, y \geq 0, 8x + 5y \geq 40, 3x + 8y \geq 24$ Ditanya: Tentukan daerah penyelesaian pada diagram cartesius untuk sistem pertidaksamaan berikut: $x \geq 0, y \geq 0, 8x + 5y \geq 40, 3x + 8y \geq 24$. Jawab: Menentukan titik koordinat masing-masing garis terhadap sumbu x dan sumbu y. Pada pertidaksamaan $8x + 5y \geq 40$ dimisalkan menjadi $8x + 5y = 40$ Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu $y, y = 0$ dan $x = 0$</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>8</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Sehingga diperoleh titik koordinat: (0,8) dan (5,0) Pada pertidaksamaan $3x + 8y \geq 24$ dimisalkan menjadi $3x + 8y = 24$ Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu $y, y = 0$ dan $x = 0$</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Sehingga diperoleh titik koordinat: (0, 3) dan (8, 0) Menentukan Daerah Penyelesaian</p> <ol style="list-style-type: none"> $8x + 5y \geq 40 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq dan variabel x positif maka daerah penyelesaian terletak di sebelah kanan atas garis $8x + 5y \geq 40$. $3x + 8y \geq 24 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq dan variabel x positif maka daerah penyelesaian terletak di sebelah kanan atas garis $3x + 8y \geq 24$. $x \geq 0 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq dan variabel x positif maka daerah penyelesaian terletak di sebelah kanan garis $x \geq 0$. $y \geq 0 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq dan variabel x positif maka daerah penyelesaian terletak di sebelah kanan garis $y \geq 0$. <p>Cara Lain: Daerah himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear dua variabel dapat dicari menggunakan metode uji titik. Ambil suatu titik sembarang, misal titik (6,4) karena tidak terletak pada garis $8x + 5y \geq 40$. Titik (6,4) substitusikan ke persamaan</p> | x | 0 | 5 | y | 8 | 0 | x | 0 | 8 | y | 3 | 0 | Mampu mengemukakan beragam gagasan (<i>Fluency</i>) | 4 |
| x | 0 | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| y | 8 | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| x | 0 | 8 | | | | | | | | | | | | | |
| y | 3 | 0 | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | <p> $8x + 5y \geq 40 \Rightarrow 8(6) + 5(4) \geq 40$ $48 + 20 \geq 40$ $68 \geq 40$ </p> <p> Karena $8x + 5y \geq 40$ bernilai benar, maka daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang memuat titik (6,4). Titik (6,4) substitusikan ke persamaan $3x + 8y \geq 24 \Rightarrow 3(6) + 8(4) \geq 24$ $18 + 32 \geq 24$ $50 \geq 24$ </p> <p> Karena $3x + 8y \geq 24$ bernilai benar, maka daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang memuat titik (6,4). Arsiran daerah penyelesaian: </p>  | | |
| 3 |  <p> Diketahui: Persamaan 1 $\Rightarrow (0, a) = (0, 6), (b, 0) = (2, 0)$ $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$ $ax + by = ab$ \therefore Sistem pertidaksamaan $\Rightarrow 6x + 2y = 12 \Rightarrow 3x + y = 6$ Karena daerah penyelesaian di bawah garis, maka tanda ketidaksamaan adalah \leq sehingga $3x + y \leq 6$ Persamaan 2 $\Rightarrow (0, a) = (0, 3), (b, 0) = (6, 0)$ $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$ $ax + by = ab$ \therefore Sistem pertidaksamaan $\Rightarrow 3x + 6y = 18 \Rightarrow x + 2y = 6$ </p> | <p> Mampu mengembangkan gagasan (<i>Elaboration</i>) </p> | 4 |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | <p>Karena daerah penyelesaian di bawah garis, maka tanda ketidaksamaan adalah \leq sehingga $x + 2y \leq 6$</p> <p>Ditanya: Tuliskan sistem pertidaksamaan linear yang memenuhi daerah arsiran berikut.</p> <p>Jawab: Pertidaksamaan yang memenuhi gambar tersebut adalah</p> $\begin{cases} 3x + y \leq 6 \\ x + 2y \leq 6 \end{cases}$ | | |
| 4 | <p>Diketahui: $f(x, y) = 7x + 6y$</p>  <p>Ditanya: Nilai maksimum dari $f(x, y) = 7x + 6y$ adalah</p> <p>Jawab:</p> <p>Pada gambar di atas ada 3 titik kritis yang membatasi HP, yaitu:</p> <p>Titik (0, 15) Maka nilai objektif $f(x, y) = 7x + 6y = 7(0) + 6(15) = 90$</p> <p>Titik (12, 0) Maka nilai objektif $f(x, y) = 7x + 6y = 7(12) + 6(0) = 84$</p> <p>Titik potong dua garis:</p> <p>Persamaan garis I = $20x + 12y = 20 \cdot 12 \Rightarrow 20x + 12y = 240$ atau $5x + 3y = 60$</p> <p>Persamaan garis II = $15x + 18y = 15 \cdot 18 \Rightarrow 15x + 18y = 270$ atau $5x + 6y = 90$</p> <p>Maka titik potongnya:</p> $\begin{array}{r} 5x + 6y = 90 \\ \underline{5x + 3y = 60} \quad - \\ 3y = 30 \\ y = 10 \end{array}$ <p>Substitusi nilai $y = 10$ ke persamaan $5x + 3y = 60$ untuk mendapatkan nilai x.</p> $\begin{array}{r} 5x + 3y = 60 \\ 5x + 3(10) = 60 \\ 5x + 30 = 60 \\ 5x = 60 - 30 \\ 5x = 30 \\ x = 6 \end{array}$ <p>Titik potongnya (6, 10)</p> <p>Maka nilai objektif $f(x, y) = 7x + 6y = 7(6) + 6$</p> | Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>Originality</i>) | 4 |

| | (10) = 42 + 60 = 102 Jadi, nilai maksimumnya adalah 102. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|-----------------|--------------|--------|--------------|----------------------|---------|---|-------|--------------------|----------|---|-------|------------|-----------|----|--|-----|----|---|-----|---|----|----------|---------|---------|-----|----|---|-----|---|----|----------|---------|---------|---|---|
| 5 | <p>Diketahui: Tabel matematika</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis Kendaraan</th> <th>Luas Lahan</th> <th>Jumlah</th> <th>Tarif Parkir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banyak Mobil (x)</td> <td>$6 m^2$</td> <td>1</td> <td>2.000</td> </tr> <tr> <td>Banyak Bus (y)</td> <td>$24 m^2$</td> <td>1</td> <td>5.000</td> </tr> <tr> <td>Persediaan</td> <td>$360 m^2$</td> <td>30</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Model matematika dari permasalahan tersebut adalah Fungsi objektif: $f(x, y) = 2.000x + 5.000y$ Fungsi kendala: $6x + 24y \leq 360 \rightarrow x + 4y \leq 60$ $x + y \leq 30$ $x \geq 0$, dan $y \geq 0$ Ditanya: Pendapatan terbesar yang dapat diperoleh. Jawab: Menentukan titik koordinat masing-masing garis terhadap sumbu x dan sumbu y. Pada pertidaksamaan $x + y \leq 30$ dimisalkan menjadi $x + y = 30$ Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y, $y = 0$ dan $x = 0$</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>30</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>0</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(30, 0)</td> <td>(0, 30)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada pertidaksamaan $x + 4y \leq 60$ dimisalkan menjadi $x + 4y = 60$ Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y, $y = 0$ dan $x = 0$</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>60</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>0</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(60, 0)</td> <td>(0, 15)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Menentukan daerah yang memenuhi</p>  <p>Dari grafik di atas diperoleh tiga titik pojok yaitu titik koordinat O (0, 0), A (0, 15), dan C (30, 0).</p> | Jenis Kendaraan | Luas Lahan | Jumlah | Tarif Parkir | Banyak Mobil (x) | $6 m^2$ | 1 | 2.000 | Banyak Bus (y) | $24 m^2$ | 1 | 5.000 | Persediaan | $360 m^2$ | 30 | | x | 30 | 0 | y | 0 | 30 | (x, y) | (30, 0) | (0, 30) | x | 60 | 0 | y | 0 | 15 | (x, y) | (60, 0) | (0, 15) | Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (<i>Flexibility</i>) | 4 |
| Jenis Kendaraan | Luas Lahan | Jumlah | Tarif Parkir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Banyak Mobil (x) | $6 m^2$ | 1 | 2.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Banyak Bus (y) | $24 m^2$ | 1 | 5.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Persediaan | $360 m^2$ | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | 30 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | 0 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (x, y) | (30, 0) | (0, 30) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | 60 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | 0 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (x, y) | (60, 0) | (0, 15) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Titik B merupakan perpotongan antara garis $x + y \leq 30$ dengan $x + 4y \leq 60$. Untuk koordinat B dapat diperoleh dengan menggunakan eliminasi dan substitusi.

$$\begin{array}{r} x + y = 30 \\ x + 4y = 60 \quad - \\ \hline -3y = -30 \\ y = 10 \end{array}$$

Substitusi nilai $y = 10$ ke persamaan $x + y = 30$ untuk mendapatkan nilai x .

$$\begin{array}{r} x + y = 30 \\ x + 10 = 30 \\ x = 30 - 10 \\ x = 20 \end{array}$$

Koordinat titik B adalah (20, 10).

Substitusi titik pojok pada fungsi objektif

| Titik | Koordinat | $f(x, y) = 2.000x + 5.000y$ |
|-------|-----------|----------------------------------|
| O | (0, 0) | $2.000(0) + 5.000(0) = 0$ |
| A | (0, 15) | $2.000(0) + 5.000(15) = 75.000$ |
| B | (20, 10) | $2.000(20) + 5.000(10) = 90.000$ |
| C | (30, 0) | $2.000(30) + 5.000(0) = 60.000$ |

Jadi, pendapatan terbesar yang dapat diperoleh sebesar Rp90.000,- dengan kapasitas 20 mobil dan 10 bus.

Menggunakan metode aljabar:

Diketahui:

Model matematika dari permasalahan tersebut adalah

$$\text{Fungsi tujuan: } Z = 2.000X_1 + 5.000X_2 \text{ (maks)}$$

Fungsi kendala:

$$X_1 + X_2 \leq 30$$

$$X_1 + 4X_2 \leq 60$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

Ditanya: Pendapatan terbesar yang dapat diperoleh

Jawab:

Fungsi kendala baru:

$$X_1 + X_2 + X_3 = 30$$

$$X_1 + 4X_2 + X_4 = 60$$

$$X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0$$

$$\text{Fungsi tujuan: } Z = 2.000X_1 + 5.000X_2 + 0X_3 + 0X_4$$

Memisalkan:

a. $X_1 = X_2 = 0$

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 + X_3 &= 30 & X_1 + 4X_2 + X_4 &= 60 \\ 0 + 0 + X_3 &= 30 & 0 + 0 + X_4 &= 60 \\ X_3 &= 30 \end{aligned}$$

$$Z = 2.000X_1 + 5.000X_2 + 0X_3 + 0X_4$$

$$Z = 0 + 0 + 0(30) + 0(60)$$

$$Z = 0$$

b. $X_1 = X_3 = 0$

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 + X_3 &= 30 & X_1 + 4X_2 + X_4 &= 60 \\ 0 + X_2 + 0 &= 30 & 0 + 4X_2 + X_4 &= 60 \\ X_2 &= 30 & 4(30) + X_4 &= 60 \\ & & 120 + X_4 &= 60 \\ & & X_4 &= 60 - 120 \\ & & X_4 &= -60 \end{aligned}$$

Karena ada nilai yang bernilai negatif, maka penyelesaian dikatakan tidak layak sehingga tidak perlu dicari lagi fungsi tujuannya.

c. $X_1 = X_4 = 0$

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 + X_3 &= 30 & X_1 + 4X_2 + X_4 &= 60 \\ 0 + X_2 + X_3 &= 30 & 0 + 4X_2 + 0 &= 60 \\ X_2 + X_3 &= 30 & 4X_2 &= 60 \\ 15 + X_3 &= 30 & X_2 &= \frac{60}{4} \\ X_3 &= 30 - 15 & X_2 &= 15 \\ X_3 &= 15 \end{aligned}$$

$$Z = 2.000X_1 + 5.000X_2 + 0X_3 + 0X_4$$

$$Z = 0 + 5.000(15) + 0(15) + 0$$

$$Z = 75.000$$

d. $X_2 = X_3 = 0$

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 + X_3 &= 30 & X_1 + 4X_2 + X_4 &= 60 \\ X_1 + 0 + 0 &= 30 & X_1 + 0 + X_4 &= 60 \\ X_1 &= 30 & 30 + X_4 &= 60 \\ & & X_4 &= 60 - 30 \\ & & X_4 &= 30 \end{aligned}$$

$$Z = 2.000X_1 + 5.000X_2 + 0X_3 + 0X_4$$

$$Z = 2.000(30) + 0 + 0 + 0(30)$$

$$Z = 60.000$$

e. $X_2 = X_4 = 0$

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 + X_3 &= 30 & X_1 + 4X_2 + X_4 &= 60 \\ X_1 + 0 + X_3 &= 30 & X_1 + 0 + 0 &= 60 \\ X_1 + X_3 &= 30 & X_1 &= 60 \\ 60 + X_3 &= 30 \\ X_3 &= 30 - 60 \\ X_3 &= -30 \end{aligned}$$

Karena ada nilai yang bernilai negatif, maka penyelesaian dikatakan tidak layak sehingga tidak perlu dicari lagi fungsi tujuannya.

| | | |
|---|--|--|
| <p>f. $X_3 = X_4 = 0$</p> $\begin{array}{rcl} X_1 + X_2 + X_3 = 30 & & X_1 + 4X_2 + X_4 = 60 \\ X_1 + X_2 + 0 = 30 & & X_1 + 4X_2 + 0 = 60 \\ X_1 + X_2 = 30 & & X_1 + 4X_2 = 60 \end{array}$ <p>Eliminasi kedua persamaan</p> $\begin{array}{r} X_1 + X_2 = 30 \\ X_1 + 4X_2 = 60 \\ \hline -3X_2 = -30 \\ X_2 = \frac{-30}{-3} \\ X_2 = 10 \end{array}$ <p>Substitusi nilai $X_2 = 10$ ke persamaan $X_1 + X_2 = 30$ untuk mendapatkan nilai X_1.</p> $\begin{array}{r} X_1 + X_2 = 30 \\ X_1 + 10 = 30 \\ X_1 = 30 - 10 \\ X_1 = 20 \end{array}$ $\begin{array}{l} Z = 2.000X_1 + 5.000X_2 + 0X_3 + 0X_4 \\ Z = 2.000(20) + 5.000(10) + 0 + 0 \\ Z = 40.000 + 50.000 \\ Z = 90.000 \end{array}$ <p>Jadi, pendapatan terbesar yang dapat diperoleh sebesar Rp90.000,- dengan kapasitas 20 mobil dan 10 bus.</p> <p>Menggunakan metode simpleks: Diketahui: $\text{Max } Z = 2.000X_1 + 5.000X_2$ $X_1 + X_2 \leq 30$ $X_1 + 4X_2 \leq 60$ Ditanya: Pendapatan terbesar yang dapat diperoleh Jawab: Ubah pertidaksamaan menjadi bentuk kanonik dengan menambahkan variabel S_1 dan S_2 ke dalam persamaan dan mengubah tanda pertidaksamaan menjadi tanda =. $Z = 2X_1 - 5X_2 - 0S_1 - 0S_2 = 0$ $X_1 + X_2 + S_1 = 30$ $X_1 + 4X_2 + S_2 = 60$</p> <p>a. Terlebih dahulu tentukan kolom kunci dengan memilih unsur baris 0 yang nilainya paling negatif, maka kolom yang nilainya paling negatif adalah kolom X_2. Sehingga kolom yang berwarna biru adalah kolom kunci.</p> <p>b. Tentukan ratio yang merupakan perbandingan rhs dengan unsur kolom kunci. Kemudian tentukan baris kunci yang diperoleh dengan memilih baris dengan rasio paling kecil. Sehingga kolom yang berwarna kuning adalah baris kunci.</p> | | |
|---|--|--|

c. Tentukan unsur kunci (pivot) yang merupakan perpotongan antara kolom kunci dan baris kunci. Sehingga kolom yang berwarna merah merupakan unsur kunci.

d. Menjadikan unsur kunci menjadi angka 1 dan baris lainnya yaitu baris kunci menjadi 0 yang diperoleh dengan operasi baris dasar.

Tablo I

| | Basic | Z | X ₁ | X ₂ | S ₁ | S ₂ | rhs | ratio |
|----------------|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-------|
| b ₀ | Z | 1 | -2 | -5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| b ₁ | S ₁ | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 30 | 30 |
| b ₂ | S ₂ | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 | 60 | 15 |

Untuk soal memaksimalkan, jika baris 0 masih ada yang negatif, maka tablo tersebut belum optimal maka lakukan seperti langkah di atas sampai baris 0 bernilai positif semua.

Operasi baris dasar

$$b_2' = \frac{1}{4}b_2$$

$$b_1' = b_1 - b_2'$$

$$b_0' = b_0 + 5b_2'$$

Tablo II

| | Basic | Z | X ₁ | X ₂ | S ₁ | S ₂ | rhs | ratio |
|------------------|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------------------------|
| b ₀ ' | Z | 1 | $-\frac{3}{4}$ | 0 | 0 | $\frac{5}{4}$ | 75 | 75 : $-\frac{3}{4} =$ -100 |
| b ₁ ' | S ₁ | 0 | $\frac{3}{4}$ | 0 | 1 | $-\frac{1}{4}$ | 15 | 15 : $\frac{3}{4} =$ 20 |
| b ₂ ' | X ₂ | 0 | $\frac{1}{4}$ | 1 | 0 | $\frac{1}{4}$ | 15 | 15 : $\frac{1}{4} =$ 60 |

Dikarenakan baris 0 masih ada yang negatif, maka tablo tersebut belum optimal maka lakukan seperti langkah di atas sampai baris 0 bernilai positif semua.

Operasi baris dasar

$$b_1'' = \frac{4}{3}b_1'$$

$$b_2'' = b_2' - \frac{1}{4}b_1''$$

$$b_0'' = b_0' + \frac{3}{4}b_1''$$

| Tablo III | | | | | | | |
|-------------------|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| | Basic | Z | X ₁ | X ₂ | S ₁ | S ₂ | rhs |
| b ₀ '' | Z | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 90 |
| b ₁ '' | X ₁ | 0 | 1 | 0 | $\frac{4}{3}$ | $-\frac{1}{3}$ | 20 |
| b ₂ '' | X ₂ | 0 | 0 | 1 | $-\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{6}$ | 10 |

Dikarenakan baris 0 sudah positif semua, maka tablo tersebut sudah optimal. Sehingga diperoleh
 $X_1 = 20$
 $X_2 = 10$
 $Z = 90$

Untuk membuktikan bahwa nilai $X_1 = 20$, $X_2 = 10$, $Z = 90$ bernilai benar maka dapat disubstitusikan ke fungsi tujuan yaitu:

$$Z = 2.000X_1 + 5.000X_2$$

$$= 2.000(20) + 5.000(10)$$

$$= 40.000 + 50.000$$

$$= 90.000$$

Jadi dapat disimpulkan pendapatan terbesar yang dapat diperoleh sebesar Rp90.000,- dengan kapasitas 20 mobil dan 10 bus.

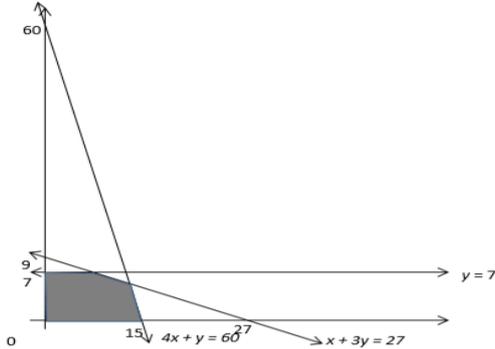
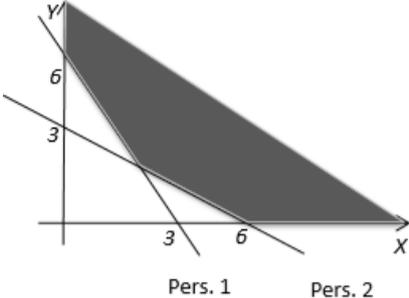
| | | | | | | | |
|------------------------------|--|--|--|--|--|--|-----------|
| Jumlah Skor Penilaian | | | | | | | 20 |
|------------------------------|--|--|--|--|--|--|-----------|

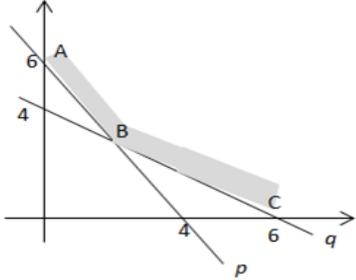
Lampiran 14

Alternatif Jawaban Soal *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

| No | Alternatif Jawaban | Aspek Berpikir Kreatif yang Diukur | Skor | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|-------|-------|---|---|-----|---|---|-----|--------|----|----|--|---|
| 1 | <p>Diketahui: Tabel model pakaian A dan B</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Polos</th> <th>Corak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>1</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>2</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Model matematika: $A + 2B \leq 20$ $1,5A + 0,5B \leq 10$ $A \geq 0$, dan $B \geq 0$</p> <p>Ditanya: Berapa jumlah maksimum pakaian yang dapat dibuat.</p> <p>Jawab: Cari titik potong pada persamaan $A + 2B = 20 \quad \times 1 \quad A + 2B = 20$ $1,5A + 0,5B = 10 \quad \times 4 \quad 6A + 2B = 40$ $\underline{-5A = -20}$ $A = 4$</p> <p>Substitusi $A = 4$ ke persamaan $A + 2B = 20$ $4 + 2B = 20$ $2B = 20 - 4$ $2B = 16$ $B = 8$</p> <p>Jadi, jumlah maksimum pakaian yang dapat dibuat pada model pakaian A dan pakaian B = $4 + 8 = 12$.</p> | | Polos | Corak | A | 1 | 1,5 | B | 2 | 0,5 | Jumlah | 20 | 10 | Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>Originality</i>) | 4 |
| | Polos | Corak | | | | | | | | | | | | | |
| A | 1 | 1,5 | | | | | | | | | | | | | |
| B | 2 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | |
| Jumlah | 20 | 10 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <p>Diketahui: $x \geq 0$, $y \geq 0$, $y \leq 7$, $x + 3y \leq 27$, $4x + y \leq 60$</p> <p>Ditanya: Tentukan daerah penyelesaian pada diagram cartesius untuk sistem pertidaksamaan berikut: $x \geq 0$, $y \geq 0$, $y \leq 7$, $x + 3y \leq 27$, $4x + y \leq 60$.</p> <p>Jawab: Menentukan titik koordinat masing-masing garis terhadap sumbu x dan sumbu y. Pada pertidaksamaan $x + 3y \leq 27$ dimisalkan menjadi $x + 3y = 27$</p> | Mampu mengemukakan beragam gagasan (<i>Fluency</i>) | 4 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|----|----|-----|---|---|-----|---|----|-----|----|---|--|--|
| <p>Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y, $y = 0$ dan $x = 0$</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">x</td> <td style="width: 33%;">0</td> <td style="width: 33%;">27</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>9</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Sehingga diperoleh titik koordinat: (0, 9) dan (27, 0)</p> <p>Pada pertidaksamaan $4x + y \leq 60$ dimisalkan menjadi $4x + y = 60$</p> <p>Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y, $y = 0$ dan $x = 0$</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">x</td> <td style="width: 33%;">0</td> <td style="width: 33%;">15</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>60</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Sehingga diperoleh titik koordinat: (0, 60) dan (15, 0)</p> <p>Menentukan Daerah Penyelesaian</p> <ol style="list-style-type: none"> a. $x + 3y \leq 27 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \leq dan variabel x positif maka daerah penyelesaian terletak di sebelah kiri garis $x + 3y \leq 27$ b. $4x + y \leq 60 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq dan variabel x positif maka daerah penyelesaian terletak di sebelah kiri garis $4x + y \leq 60$ c. $y \leq 7 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \leq dan variabel x positif maka daerah penyelesaian terletak di sebelah kiri garis $y \leq 7$. d. $x \geq 0 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq dan variabel x positif maka daerah penyelesaian terletak di sebelah kanan garis $x = 0$. e. $y \geq 0 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq dan variabel x positif maka daerah penyelesaian terletak di sebelah kanan garis $x = 0$. <p>Cara Lain:</p> <p>Daerah himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear dua variabel dapat dicari menggunakan metode uji titik. Ambil suatu titik sembarang, misal titik (6,5) karena tidak terletak pada garis $x + 3y \leq 27$.</p> <p>Titik (6,5) substitusikan ke persamaan</p> $x + 3y \leq 27 \Rightarrow 6 + 3(5) \leq 27$ $6 + 15 \leq 27$ $21 \leq 27$ <p>Karena $x + 3y \leq 27$ bernilai benar, maka daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang memuat titik (6,5).</p> <p>Titik (6,5) substitusikan ke persamaan</p> $4x + y \leq 60 \Rightarrow 4(6) + 5 \geq 24$ $24 + 5 \geq 24$ $29 \geq 24$ | x | 0 | 27 | y | 9 | 0 | x | 0 | 15 | y | 60 | 0 | | |
| x | 0 | 27 | | | | | | | | | | | | |
| y | 9 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| x | 0 | 15 | | | | | | | | | | | | |
| y | 60 | 0 | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | <p>Karena $4x + y \leq 60$ bernilai benar, maka daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang memuat titik (6,5).</p> <p>Arsiran daerah penyelesaian:</p>  | | |
| 3 |  <p>Pers. 1 Pers. 2</p> <p>Diketahui: Persamaan 1 $\Rightarrow (0, a) = (0, 6), (b, 0) = (3, 0)$ $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$ $ax + by = ab$ \therefore Sistem pertidaksamaan $\Rightarrow 6x + 3y = 18 \Rightarrow 2x + y = 6$ Karena daerah penyelesaian di atas garis, maka tanda ketidaksamaan adalah \geq sehingga $2x + y \geq 6$ Persamaan 2 $\Rightarrow (0, a) = (0, 3), (b, 0) = (6, 0)$ $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$ $ax + by = ab$ \therefore Sistem pertidaksamaan $\Rightarrow 3x + 6y = 18 \Rightarrow x + 2y = 6$ Karena daerah penyelesaian di atas garis, maka tanda ketidaksamaan adalah \geq sehingga $x + 2y \geq 6$ Ditanya: Tuliskan sistem pertidaksamaan linear yang memenuhi daerah arsiran berikut. Jawab: Pertidaksamaan yang memenuhi gambar tersebut adalah</p> $\begin{cases} 2x + y \geq 6 \\ x + 2y \geq 6 \end{cases}$ | Mampu mengembangkan gagasan (<i>Elaboration</i>) | 4 |

| | | | |
|---|--|--|---|
| 4 | <p>Diketahui: $f(x, y) = 3x + 5y$</p>  <p>Ditanya: Nilai maksimum dari $f(x, y) = 3x + 5y$ adalah</p> <p>Jawab:</p> <p>Pada gambar di atas ada 3 titik kritis yang membatasi HP, yaitu:</p> <p>Titik A (0, 6) Maka nilai objektif $f(x, y) = 3x + 5y = 3(0) + 5(6) = 30$</p> <p>Titik C (6, 0) Maka nilai objektif $f(x, y) = 3x + 5y = 3(6) + 5(0) = 18$</p> <p>Titik potong dua garis: Persamaan garis $p = 6x + 4y = 24$ atau $3x + 2y = 12$ Persamaan garis $q = 4x + 6y = 24$ atau $2x + 3y = 12$</p> <p>Titik potong garis p dan q adalah: Maka titik potongnya:</p> $\begin{array}{r} 2x + 3y = 12 \quad \times 3 \quad 6x + 9y = 36 \\ 3x + 2y = 12 \quad \times 2 \quad 6x + 4y = 24 \quad - \\ \hline 5y = 12 \\ y = \frac{12}{5} \end{array}$ <p>Substitusi nilai $y = 12/5$ ke persamaan $2x + 3y = 12$ untuk mendapatkan nilai x.</p> $\begin{aligned} 2x + 3y &= 12 \\ 2x + 3\left(\frac{12}{5}\right) &= 12 \\ 2x + \frac{36}{5} &= 12 - \frac{36}{5} \\ 2x &= \frac{24}{5} \\ x &= \frac{12}{5} \text{ atau } \frac{12}{5} \end{aligned}$ <p>Koordinat titik B adalah $\left(\frac{12}{5}, \frac{12}{5}\right)$.</p> <p>Maka nilai objektif $f(x, y) = 3x + 5y = 3\left(\frac{12}{5}\right) + 5\left(\frac{12}{5}\right) = \frac{36}{5} + 12 = \frac{96}{5}$ atau 19,2</p> <p>Jadi, nilai maksimumnya adalah 30 berada pada titik A.</p> | Mampu membuat sesuatu hasil pemikiran sendiri (<i>Originality</i>) | 4 |
|---|--|--|---|

| 5 | <p>Menggunakan metode grafik: Diketahui: Barang I akan dibuat sebanyak x unit Barang II akan dibuat sebanyak y unit Ilustrasi berikut untuk memudahkan pembuatan model matematikanya:</p> <table border="1" data-bbox="371 450 1023 714"> <thead> <tr> <th>Barang \ Bahan</th> <th>x</th> <th>y</th> <th>Bahan Tersedia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unsur A</td> <td>1 unsur</td> <td>3 unsur</td> <td>18 unsur</td> </tr> <tr> <td>Unsur B</td> <td>2 unsur</td> <td>2 unsur</td> <td>24 unsur</td> </tr> </tbody> </table> <p>Model matematika dari permasalahan tersebut adalah Fungsi objektif: $f(x, y) = 250.000x + 400.000y$ Fungsi kendala: $x + 3y \leq 18$ $2x + 2y \leq 24$ $x \geq 0$, dan $y \geq 0$ Ditanya: Banyak masing-masing barang yang harus dibuat agar penjualannya mencapai maksimum. Jawab: Menentukan titik koordinat masing-masing garis terhadap sumbu x dan sumbu y. Pada pertidaksamaan $x + 3y \leq 18$ dimisalkan menjadi $x + 3y = 18$ Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y, $y = 0$ dan $x = 0$</p> <table border="1" data-bbox="371 1305 1023 1417"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>18</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>0</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(18, 0)</td> <td>(0, 6)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada pertidaksamaan $2x + 2y \leq 24$ dimisalkan menjadi $2x + 2y = 24$ Perpotongan dengan sumbu x dan sumbu y, $y = 0$ dan $x = 0$</p> <table border="1" data-bbox="371 1568 1023 1680"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>12</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>0</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>(x, y)</td> <td>(12, 0)</td> <td>(0, 12)</td> </tr> </tbody> </table> | Barang \ Bahan | x | y | Bahan Tersedia | Unsur A | 1 unsur | 3 unsur | 18 unsur | Unsur B | 2 unsur | 2 unsur | 24 unsur | x | 18 | 0 | y | 0 | 6 | (x, y) | (18, 0) | (0, 6) | x | 12 | 0 | y | 0 | 12 | (x, y) | (12, 0) | (0, 12) | Mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah (<i>Flexibility</i>) | 4 |
|----------------|---|----------------|----------------|-----|----------------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|----------|-----|----|---|-----|---|---|----------|---------|--------|-----|----|---|-----|---|----|----------|---------|---------|---|---|
| Barang \ Bahan | x | y | Bahan Tersedia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Unsur A | 1 unsur | 3 unsur | 18 unsur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Unsur B | 2 unsur | 2 unsur | 24 unsur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | 18 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | 0 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (x, y) | (18, 0) | (0, 6) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | 12 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | 0 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (x, y) | (12, 0) | (0, 12) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Fungsi tujuan: $Z = 250.000X_1 + 400.000X_2$ (maks)</p> <p>Fungsi kendala: $X_1 + 3X_2 \leq 18$ $2X_1 + 2X_2 \leq 24$ $X_1, X_2 \geq 0$</p> <p>Ditanya: Banyak masing-masing barang yang harus dibuat agar penjualannya mencapai maksimum.</p> <p>Jawab: Fungsi kendala baru: $X_1 + 3X_2 + X_3 = 18$ $2X_1 + 2X_2 + X_4 = 24$ $X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0$</p> <p>Fungsi tujuan: $Z = 250.000X_1 + 400.000X_2 + 0X_3 + 0X_4$</p> <p>Memisalkan:</p> <p>a. $X_1 = X_2 = 0$ $X_1 + 3X_2 + X_3 = 18$ $2X_1 + 2X_2 + X_4 = 24$ $0 + 0 + X_3 = 18$ $0 + 0 + X_4 = 24$ $X_3 = 18$ $X_4 = 24$ $Z = 250.000X_1 + 400.000X_2 + 0X_3 + 0X_4$ $Z = 0 + 0 + 0(18) + 0(24)$ $Z = 0$</p> <p>b. $X_1 = X_3 = 0$ $X_1 + 3X_2 + X_3 = 18$ $2X_1 + 2X_2 + X_4 = 24$ $0 + 3X_2 + 0 = 18$ $0 + 2X_2 + X_4 = 24$ $3X_2 = 18$ $2(6) + X_4 = 24$ $X_2 = \frac{18}{3}$ $12 + X_4 = 24$ $X_2 = 6$ $X_4 = 24 - 12$ $X_4 = 12$ $Z = 250.000X_1 + 400.000X_2 + 0X_3 + 0X_4$ $Z = 0 + 400.000(6) + 0 + 0(12)$ $Z = 2.400.000$</p> <p>c. $X_1 = X_4 = 0$ $X_1 + 3X_2 + X_3 = 18$ $2X_1 + 2X_2 + X_4 = 24$ $0 + 3X_2 + X_3 = 18$ $0 + 2X_2 + 0 = 24$ $3X_2 + X_3 = 18$ $2X_2 = 24$ $3(12) + X_3 = 18$ $X_2 = \frac{24}{2}$ $36 + X_3 = 18$ $X_2 = 12$ $X_3 = 18 - 36$ $X_3 = -18$</p> <p>Karena ada nilai yang bernilai negatif, maka penyelesaian dikatakan tidak layak sehingga tidak perlu dicari lagi fungsi tujuannya.</p> <p>d. $X_2 = X_3 = 0$ $X_1 + 3X_2 + X_3 = 18$ $2X_1 + 2X_2 + X_4 = 24$</p> | | |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| <p> $X_1 + 0 + 0 = 18$ $X_1 = 18$ </p> <p> $2X_1 + 0 + X_4 = 24$ $2(18) + X_4 = 24$ $36 + X_4 = 24$ $X_4 = 24 - 36$ $X_4 = -12$ </p> <p>Karena ada nilai yang bernilai negatif, maka penyelesaian dikatakan tidak layak sehingga tidak perlu dicari lagi fungsi tujuannya.</p> <p>e. $X_2 = X_4 = 0$</p> <p> $X_1 + 3X_2 + X_3 = 18$ $2X_1 + 2X_2 + X_4 = 24$ $X_1 + 0 + X_3 = 18$ $2X_1 + 0 + 0 = 24$ $X_1 + X_3 = 18$ $2X_1 = 24$ $12 + X_3 = 18$ $X_1 = \frac{24}{2}$ $X_3 = 18 - 12$ $X_1 = 12$ $X_3 = 6$ </p> <p> $Z = 250.000X_1 + 400.000X_2 + 0X_3 + 0X_4$ $Z = 250.000(12) + 0 + 0(6) + 0$ $Z = 3.000.000$ </p> <p>f. $X_3 = X_4 = 0$</p> <p> $X_1 + 3X_2 + X_3 = 18$ $2X_1 + 2X_2 + X_4 = 24$ $X_1 + 3X_2 + 0 = 18$ $2X_1 + 2X_2 + 0 = 24$ $X_1 + 3X_2 = 18$ $2X_1 + 2X_2 = 24$ </p> <p>Eliminasi kedua persamaan</p> $\begin{array}{r} X_1 + 3X_2 = 18 \quad \times 2 \quad 2X_1 + 6X_2 = 36 \\ 2X_1 + 2X_2 = 24 \quad \times 1 \quad \underline{2X_1 + 2X_2 = 24} \quad - \\ \hline 4X_2 = 12 \\ X_2 = \frac{12}{4} \\ X_2 = 3 \end{array}$ <p>Substitusi nilai $X_2 = 3$ ke persamaan $X_1 + 3X_2 = 18$ untuk mendapatkan nilai X_1.</p> <p> $X_1 + 3X_2 = 18$ $X_1 + 3(3) = 18$ $X_1 + 9 = 18$ $X_1 = 18 - 9$ $X_1 = 9$ </p> <p> $Z = 250.000X_1 + 400.000X_2 + 0X_3 + 0X_4$ $Z = 250.000(9) + 400.000(3) + 0 + 0$ $Z = 2.250.000 + 1.200.000$ $Z = 3.450.000$ </p> <p>Sehingga banyak masing-masing barang yang harus dibuat agar penjualannya mencapai maksimum adalah 9 unit dengan barang jenis I dan barang jenis II sebanyak 3 unit.</p> <p>Menggunakan metode simpleks: Diketahui: $\text{Max } Z = 250.000X_1 + 400.000X_2$ $X_1 + 3X_2 \leq 18$ $2X_1 + 2X_2 \leq 24$</p> | | |
|--|--|--|

Ditanya:

Banyak masing-masing barang yang harus dibuat agar penjualannya mencapai maksimum.

Jawab:

Ubah pertidaksamaan menjadi bentuk kanonik dengan menambahkan variabel S_1 dan S_2 ke dalam persamaan dan mengubah tanda pertidaksamaan menjadi tanda $=$.

$$Z = 25X_1 - 40X_2 - 0S_1 - 0S_2 = 0$$

$$X_1 + 3X_2 + S_1 = 18$$

$$2X_1 + 2X_2 + S_2 = 24$$

- Terlebih dahulu tentukan kolom kunci dengan memilih unsur baris 0 yang nilainya paling negatif, maka kolom yang nilainya paling negatif adalah kolom X_2 . Sehingga kolom yang berwarna biru adalah kolom kunci.
- Tentukan ratio yang merupakan perbandingan rhs dengan unsur kolom kunci. Kemudian tentukan baris kunci yang diperoleh dengan memilih baris dengan rasio paling kecil. Sehingga kolom yang berwarna kuning adalah baris kunci.
- Tentukan unsur kunci (pivot) yang merupakan perpotongan antara kolom kunci dan baris kunci. Sehingga kolom yang berwarna merah merupakan unsur kunci.
- Menjadikan unsur kunci menjadi angka 1 dan baris lainnya yaitu baris kunci menjadi 0 yang diperoleh dengan operasi baris dasar.

Tablo I

| | Basic | Z | X_1 | X_2 | S_1 | S_2 | Rhs | ratio |
|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-----|------------------------|
| b_0 | Z | 1 | -25 | -40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| b_1 | S_1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 18 | $\frac{18}{3}$ = 6 |
| b_2 | S_2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 24 | $\frac{24}{2}$ = 12 |

Untuk soal memaksimumkan, jika baris 0 masih ada yang negatif, maka tablo tersebut belum optimal maka lakukan seperti langkah di atas sampai baris 0 bernilai positif semua.

Operasi baris dasar

$$b_1' = \frac{1}{3}b_1$$

$$b_2' = b_2 - 2b_1'$$

$$b_0' = b_0 + 40b_1'$$

Tablo II

| | Basic | Z | X ₁ | X ₂ | S ₁ | S ₂ | Rhs | ratio |
|------------------|----------------|---|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--|
| b ₀ ' | Z | 1 | $-\frac{35}{3}$ | 0 | $\frac{40}{3}$ | 0 | 240 | $240 : -\frac{35}{3} = -\frac{144}{7}$ |
| b ₁ ' | X ₂ | 0 | $\frac{1}{3}$ | 1 | $\frac{1}{3}$ | 0 | 6 | $6 : \frac{1}{3} = 18$ |
| b ₂ ' | S ₂ | 0 | $\frac{4}{3}$ | 0 | $-\frac{2}{3}$ | 1 | 12 | $12 : \frac{4}{3} = 9$ |

Dikarenakan baris 0 masih ada yang negatif, maka tablo tersebut belum optimal maka lakukan seperti langkah di atas sampai baris 0 bernilai positif semua.

Operasi baris dasar

$$b_2'' = \frac{3}{4} b_2'$$

$$b_1'' = b_1' - \frac{1}{3} b_2''$$

$$b_0'' = b_0' + \frac{35}{3} b_2''$$

Tablo III

| | Basic | Z | X ₁ | X ₂ | S ₁ | S ₂ | Rhs |
|-------------------|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| b ₀ '' | Z | 1 | 0 | 0 | $\frac{15}{2}$ | $\frac{35}{4}$ | 345 |
| b ₁ '' | X ₂ | 0 | 0 | 1 | $\frac{1}{2}$ | $-\frac{1}{4}$ | 3 |
| b ₂ '' | X ₁ | 0 | 1 | 0 | $-\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ | 9 |

Dikarenakan baris 0 sudah positif semua, maka tablo tersebut sudah optimal. Sehingga diperoleh

$$X_1 = 9$$

$$X_2 = 3$$

$$Z = 345$$

Untuk membuktikan bahwa nilai $X_1 = 9$, $X_2 = 3$, $Z = 345$ bernilai benar maka dapat disubstitusikan ke fungsi tujuan yaitu:

$$\begin{aligned} Z &= 250.000X_1 + 400.000X_2 \\ &= 250.000(9) + 400.000(3) \\ &= 2.250.000 + 1.200.000 \\ &= 3.450.000 \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan banyak masing-masing barang yang harus dibuat agar penjualannya mencapai maksimum adalah 9 unit dengan barang jenis I dan barang jenis II sebanyak 3 unit.

Jumlah Skor Penilaian

20

Lampiran 15

**LEMBAR VALIDASI GURU
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION***

Satuan Pendidikan : SMA/MA
Kelas/Semester : XI/Genap
Mata Pembelajaran : Matematika
Sub Bahasan : Program Linear

Petunjuk:

Berikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tanda centang (√)

| No | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|--|---|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | Format | | | | | |
| | 1. Kejelasan pembagian materi | | | | √ | |
| | 2. Pengaturan ruang/tata letak | | | | √ | |
| | 3. Jenis dan ukuran huruf | | | | √ | |
| II | Bahasa | | | | | |
| | 1. Kebenaran tata bahasa | | | | √ | |
| | 2. Kesederhanaan struktur kalimat | | | | √ | |
| | 3. Kejelasan petunjuk atau arahan | | | | √ | |
| | 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan | | | | √ | |
| III | Isi | | | | | |
| | 1. Kebenaran materi/isi | | | | √ | |
| | 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis | | | | √ | |
| | 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku | | | √ | | |
| | 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>Realistic Mathematic Education</i> | | | | √ | |
| | 5. Metode penyajian | | | | √ | |
| | 6. Kelayakan kelengkapan belajar | | | | √ | |
| 7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan | | | | √ | | |

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum

| a. Rencana pembelajaran ini | b. Rencana pembelajaran ini |
|--|--|
| 1. Sangat Kurang 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik 5. Sangat Baik | 1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi |

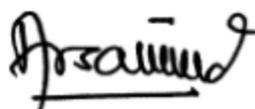
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

Saran:

1. Pada RPP cantumkan kemampuan yang akan diukur.
2. Pada langkah pembelajaran sebaiknya jabarkan penyelesaian dari tiap-tiap LKS yang dibuat.

Medan, 03 Mei 2021

Validator,



Arsad Halomoan Sipahutar, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING***

Satuan Pendidikan : SMA/MA
Kelas/Semester : XI/Genap
Mata Pembelajaran : Matematika
Sub Bahasan : Program Linear

Petunjuk:

Berikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tanda centang (√)

| No | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|-----|--|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | Format | | | | | |
| | 1. Kejelasan pembagian materi | | | | √ | |
| | 2. Pengaturan ruang/tata letak | | | | √ | |
| | 3. Jenis dan ukuran huruf | | | | √ | |
| II | Bahasa | | | | | |
| | 1. Kebenaran tata bahasa | | | | √ | |
| | 2. Kesederhanaan struktur kalimat | | | | √ | |
| | 3. Kejelasan petunjuk atau arahan | | | | √ | |
| | 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan | | | | √ | |
| III | Isi | | | | | |
| | 1. Kebenaran materi/isi | | | | √ | |
| | 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis | | | | √ | |
| | 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku | | | √ | | |
| | 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran <i>problem solving</i> | | | | √ | |
| | 5. Metode penyajian | | | | √ | |
| | 6. Kelayakan kelengkapan belajar | | | | √ | |
| | 7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan | | | | √ | |

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum

| a. Rencana pembelajaran ini | b. Rencana pembelajaran ini |
|--|--|
| 1. Sangat Kurang 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik 5. Sangat Baik | 1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi |

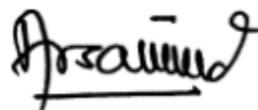
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

Saran:

1. Pada RPP cantumkan kemampuan yang akan diukur.
2. Pada langkah pembelajaran sebaiknya jabarkan penyelesaian dari tiap-tiap LKS yang dibuat.

Medan, 03 Mei 2021

Validator,



Arsad Halomoan Sipahutar, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI TES
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub Bahasan : Program Linear

Petunjuk

Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?

Jawab: Ya

2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: Ya

b. Bahasa soal

1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: Ya

2. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda?

Jawab: Tidak

3. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familier bagi siswa, dan mudah dipahami?

Jawab: Ya

Berilah tanda centang (\checkmark) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator

| No Soal | Validasi Isi | | | | Bahasa Soal | | | | Kesimpulan | | | |
|------------|--------------|----|--------------|----|--------------|--------------|-----|-----|--------------|----|----|----|
| | V | CV | KV | TV | SDP | DP | KDP | TDP | TR | RK | RB | PK |
| 1 | | | \checkmark | | | \checkmark | | | \checkmark | | | |
| 2 | \checkmark | | | | \checkmark | | | | \checkmark | | | |
| 3 | \checkmark | | | | \checkmark | | | | \checkmark | | | |
| 4 | \checkmark | | | | \checkmark | | | | \checkmark | | | |
| 5 | \checkmark | | | | \checkmark | | | | \checkmark | | | |
| 6 | \checkmark | | | | \checkmark | | | | \checkmark | | | |
| 7 | \checkmark | | | | \checkmark | | | | \checkmark | | | |
| 8 | \checkmark | | | | \checkmark | | | | \checkmark | | | |
| 9 | \checkmark | | | | \checkmark | | | | \checkmark | | | |
| 10 | \checkmark | | | | \checkmark | | | | \checkmark | | | |

Keterangan:

| | | | |
|----|----------------|-----|-------------------------|
| V | : Valid | SDP | : Sangat dapat dipahami |
| CV | : Cukup Valid | DP | : Dapat dipahami |
| KV | : Kurang Valid | KDP | : Kurang dapat dipahami |
| TV | : Tidak Valid | TDP | : Tidak dapat dipahami |

| | |
|----|---|
| TR | : Dapat digunakan tanpa revisi |
| RK | : Dapat digunakan dengan revisi kecil |
| RB | : Dapat digunakan dengan revisi besar |
| PK | : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi |

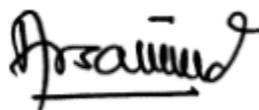
Jika ada saran perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

1. Harusnya dibuat indikator soal untuk pemecahan masalah dan berpikir kreatif.
2. Soal tentang pemecahan masalah bentuknya masih sama dengan berpikir kreatif.

Medan, 03 Mei 2021

Validator,



Arsad Halomoan Sipahutar, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI TES
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub Bahasan : Program Linear

Petunjuk

Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?

Jawab: Ya

2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: Ya

b. Bahasa soal

1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: Ya

2. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda?

Jawab: Tidak

3. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familier bagi siswa, dan mudah dipahami?

Jawab: Ya

Berilah tanda centang (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator

| No Soal | Validasi Isi | | | | Bahasa Soal | | | | Kesimpulan | | | |
|------------|--------------|----|----|----|-------------|----|-----|-----|------------|----|----|----|
| | V | CV | KV | TV | SDP | DP | KDP | TDP | TR | RK | RB | PK |
| 1 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 2 | | | √ | | √ | | | | | √ | | |
| 3 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 4 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 5 | | | √ | | √ | | | | | √ | | |
| 6 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 7 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 8 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 9 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 10 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |

Keterangan:

| | | | |
|----|----------------|-----|-------------------------|
| V | : Valid | SDP | : Sangat dapat dipahami |
| CV | : Cukup Valid | DP | : Dapat dipahami |
| KV | : Kurang Valid | KDP | : Kurang dapat dipahami |
| TV | : Tidak Valid | TDP | : Tidak dapat dipahami |

| | |
|----|---|
| TR | : Dapat digunakan tanpa revisi |
| RK | : Dapat digunakan dengan revisi kecil |
| RB | : Dapat digunakan dengan revisi besar |
| PK | : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi |

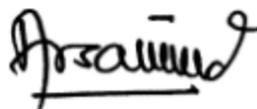
Jika ada saran perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

1. Harusnya dibuat indikator soal untuk pemecahan masalah dan berpikir kreatif.
2. Soal tentang pemecahan masalah bentuknya masih sama dengan berpikir kreatif.

Medan, 03 Mei 2021

Validator,



Arsad Halomoan Sipahutar, M.Pd

LEMBAR VALIDASI DOSEN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION*

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub Bahasan : Program Linear

Petunjuk:

Berikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tanda centang (√)

| No | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|-----|---|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | Format | | | | | |
| | 1. Kejelasan pembagian materi | | | | √ | |
| | 2. Pengaturan ruang/tata letak | | | | √ | |
| | 3. Jenis dan ukuran huruf | | | | √ | |
| II | Bahasa | | | | | |
| | 1. Kebenaran tata bahasa | | | | √ | |
| | 2. Kesederhanaan struktur kalimat | | | | √ | |
| | 3. Kejelasan petunjuk atau arahan | | | | √ | |
| | 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan | | | | √ | |
| III | Isi | | | | | |
| | 1. Kebenaran materi/isi | | | | √ | |
| | 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis | | | | | √ |
| | 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku | | | | √ | |
| | 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan model pembelajaran <i>Realistic Mathematic Education</i> | | | | √ | |
| | 5. Metode penyajian | | | √ | | |
| | 6. Kelayakan kelengkapan belajar | | | | √ | |
| | 7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan | | | | | √ |

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum

| a. Rencana pembelajaran ini | b. Rencana pembelajaran ini |
|--|--|
| 1. Sangat Kurang 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik 5. Sangat Baik | 1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi |

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

Saran:

Bila memungkinkan, jelaskan bagaimana prosedur (berdasarkan apa) membagi siswa dalam kelompok belajar yang heterogen pada pertemuan pertama.

Medan, 02 April 2021

Validator,



Machrani Adi Putri Siregar, S.Si, M.Pd

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING*

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub Bahasan : Program Linear

Petunjuk:

Berikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tanda centang (√)

| No | Aspek yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|--|--|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | Format | | | | | |
| | 1. Kejelasan pembagian materi | | | | √ | |
| | 2. Pengaturan ruang/tata letak | | | | √ | |
| | 3. Jenis dan ukuran huruf | | | | √ | |
| II | Bahasa | | | | | |
| | 1. Kebenaran tata bahasa | | | | √ | |
| | 2. Kesederhanaan struktur kalimat | | | | √ | |
| | 3. Kejelasan petunjuk atau arahan | | | | √ | |
| | 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan | | | | √ | |
| III | Isi | | | | | |
| | 1. Kebenaran materi/isi | | | | √ | |
| | 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis | | | | | √ |
| | 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku | | | | √ | |
| | 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran <i>problem solving</i> | | | | √ | |
| | 5. Metode penyajian | | | √ | | |
| | 6. Kelayakan kelengkapan belajar | | | | √ | |
| 7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan | | | | | √ | |

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum

| a. Rencana pembelajaran ini | b. Rencana pembelajaran ini |
|--|--|
| 1. Sangat Kurang 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik 5. Sangat Baik | 1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi |

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

Saran:

Bila memungkinkan, jelaskan bagaimana prosedur (berdasarkan apa) membagi siswa dalam kelompok belajar yang heterogen pada pertemuan pertama.

Medan, 02 April 2021

Validator,



Machrani Adi Putri Siregar, S.Si, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI *PRE-TEST*
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub Bahasan : Program Linear

Petunjuk

Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?
 Jawab: Belum semua soal sesuai dengan indikator yang diberikan
2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 Jawab: Ya

b. Bahasa Soal

1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 Jawab: Ya
2. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda?
 Jawab: Tidak
3. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familier bagi siswa, dan mudah dipahami?
 Jawab: Ya

Berilah tanda centang (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator

| No Soal | Validasi Isi | | | | Bahasa Soal | | | | Kesimpulan | | | |
|------------|--------------|----|----|----|-------------|----|-----|-----|------------|----|----|----|
| | V | CV | KV | TV | SDP | DP | KDP | TDP | TR | RK | RB | PK |
| 1 | | | √ | | | √ | | | √ | | | |
| 2 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 3 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 4 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 5 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 6 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 7 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 8 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 9 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 10 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |

Keterangan:

| | | | |
|----|----------------|-----|-------------------------|
| V | : Valid | SDP | : Sangat dapat dipahami |
| CV | : Cukup Valid | DP | : Dapat dipahami |
| KV | : Kurang Valid | KDP | : Kurang dapat dipahami |
| TV | : Tidak Valid | TDP | : Tidak dapat dipahami |

| | |
|----|---|
| TR | : Dapat digunakan tanpa revisi |
| RK | : Dapat digunakan dengan revisi kecil |
| RB | : Dapat digunakan dengan revisi besar |
| PK | : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi |

Jika ada saran perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

1. Penulisan soal nomor 4 sebaiknya dipisahkan dari nomor 1, 2 dan 3 karena konteks soal sudah berbeda. Atau soal nomor 1, 2 dan 3 dibuat ke dalam satu soal dengan urutan pertanyaan a, b dan c.
2. Untuk soal nomor 1 tertulis aspek yang diukur adalah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menjalankan rencana dan pemeriksaan. Tetapi untuk soal yang hanya menginstruksikan untuk menuliskan model matematika dari persoalan yang diberikan, sepertinya aspek yang diukur tidak sampai pada tahap menjalankan rencana dan pemeriksaan. Mungkin hanya sebatas memahami masalah saja, atau paling jauh hanya sampai di merencanakan penyelesaian saja. Coba diperiksa kembali.

Medan, 02 April 2021

Validator,



Machrani Adi Putri Siregar, S.Si, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI *POST-TEST*
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub Bahasan : Program Linear

Petunjuk

Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?
 Jawab: Belum semua soal sesuai dengan indikator yang diberikan
2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 Jawab: Ya

b. Bahasa soal

1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 Jawab: Ya
2. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda?
 Jawab: Tidak
3. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familier bagi siswa, dan mudah dipahami?
 Jawab: Ya

Berilah tanda centang (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator

| No Soal | Validasi Isi | | | | Bahasa Soal | | | | Kesimpulan | | | |
|------------|--------------|----|----|----|-------------|----|-----|-----|------------|----|----|----|
| | V | CV | KV | TV | SDP | DP | KDP | TDP | TR | RK | RB | PK |
| 1 | | | √ | | | √ | | | √ | | | |
| 2 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 3 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 4 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 5 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 6 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 7 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 8 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 9 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |
| 10 | √ | | | | √ | | | | √ | | | |

Keterangan:

| | | | |
|----|----------------|-----|-------------------------|
| V | : Valid | SDP | : Sangat dapat dipahami |
| CV | : Cukup Valid | DP | : Dapat dipahami |
| KV | : Kurang Valid | KDP | : Kurang dapat dipahami |
| TV | : Tidak Valid | TDP | : Tidak dapat dipahami |

| | |
|----|---|
| TR | : Dapat digunakan tanpa revisi |
| RK | : Dapat digunakan dengan revisi kecil |
| RB | : Dapat digunakan dengan revisi besar |
| PK | : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi |

Jika ada saran perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

1. Penulisan soal nomor 4 sebaiknya dipisahkan dari nomor 1, 2 dan 3 karena konteks soal sudah berbeda. Atau soal nomor 1, 2 dan 3 dibuat ke dalam satu soal dengan urutan pertanyaan a, b dan c.
2. Untuk soal nomor 1 tertulis aspek yang diukur adalah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menjalankan rencana dan pemeriksaan. Tetapi untuk soal yang hanya menginstruksikan untuk menuliskan model matematika dari persoalan yang diberikan, sepertinya aspek yang diukur tidak sampai pada tahap menjalankan rencana dan pemeriksaan. Mungkin hanya sebatas memahami masalah saja, atau paling jauh hanya sampai di merencanakan penyelesaian saja. Coba diperiksa kembali.

Medan, 02 April 2021

Validator,



Machrani Adi Putri Siregar, S.Si, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI *PRE-TEST*
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub Bahasan : Program Linear

Petunjuk

Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?
 Jawab: Belum semua soal sesuai dengan indikator yang diberikan
2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 Jawab: Ya

b. Bahasa soal

1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 Jawab: Ya
2. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda?
 Jawab: Tidak
3. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familier bagi siswa, dan mudah dipahami?
 Jawab: Ya

Berilah tanda centang (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator

| No Soal | Validasi Isi | | | | Bahasa Soal | | | | Kesimpulan | | | |
|------------|--------------|----|----|----|-------------|----|-----|-----|------------|----|----|----|
| | V | CV | KV | TV | SDP | DP | KDP | TDP | TR | RK | RB | PK |
| 1 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 2 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 3 | | | √ | | | √ | | | | √ | | |
| 4 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 5 | | | √ | | | √ | | | | √ | | |
| 6 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 7 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 8 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 9 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 10 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |

Keterangan:

| | | | |
|----|----------------|-----|-------------------------|
| V | : Valid | SDP | : Sangat dapat dipahami |
| CV | : Cukup Valid | DP | : Dapat dipahami |
| KV | : Kurang Valid | KDP | : Kurang dapat dipahami |
| TV | : Tidak Valid | TDP | : Tidak dapat dipahami |

| | |
|----|---|
| TR | : Dapat digunakan tanpa revisi |
| RK | : Dapat digunakan dengan revisi kecil |
| RB | : Dapat digunakan dengan revisi besar |
| PK | : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi |

Jika ada saran perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

1. Soal nomor nomor 3 belum memenuhi aspek berpikir kreatif yang diukur, yakni mampu mengemukakan beragam gagasan. Aspek ini menuntut siswa untuk mengemukakan lebih dari satu gagasan, oleh karena itu buatlah soal yang memenuhi tuntutan itu.
2. Soal nomor nomor 5 juga belum memenuhi aspek berpikir kreatif yang diukur, yakni mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah. Aspek ini menuntut siswa untuk mengemukakan lebih dari satu cara dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, oleh karena itu buatlah soal yang memenuhi tuntutan itu.

Medan, 02 April 2021

Validator,



Machrani Adi Putri Siregar, S.Si, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI *POST-TEST*
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub Bahasan : Program Linear

Petunjuk

Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi isi

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?

Jawab: Belum semua soal sesuai dengan indikator yang diberikan

2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab: Ya

b. Bahasa soal

1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab: Ya

2. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda?

Jawab: Tidak

3. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familier bagi siswa, dan mudah dipahami?

Jawab: Ya

Berilah tanda centang (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator

| No Soal | Validasi Isi | | | | Bahasa Soal | | | | Kesimpulan | | | |
|------------|--------------|----|----|----|-------------|----|-----|-----|------------|----|----|----|
| | V | CV | KV | TV | SDP | DP | KDP | TDP | TR | RK | RB | PK |
| 1 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 2 | | | √ | | | √ | | | | √ | | |
| 3 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 4 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 5 | | | √ | | | √ | | | | √ | | |
| 6 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 7 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 8 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 9 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |
| 10 | √ | | | | | √ | | | √ | | | |

Keterangan:

| | | | |
|----|----------------|-----|-------------------------|
| V | : Valid | SDP | : Sangat dapat dipahami |
| CV | : Cukup Valid | DP | : Dapat dipahami |
| KV | : Kurang Valid | KDP | : Kurang dapat dipahami |
| TV | : Tidak Valid | TDP | : Tidak dapat dipahami |

| | |
|----|---|
| TR | : Dapat digunakan tanpa revisi |
| RK | : Dapat digunakan dengan revisi kecil |
| RB | : Dapat digunakan dengan revisi besar |
| PK | : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi |

Jika ada saran perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

1. Soal nomor nomor 2 belum memenuhi aspek berpikir kreatif yang diukur, yakni mampu mengemukakan beragam gagasan. Aspek ini menuntut siswa untuk mengemukakan lebih dari satu gagasan, oleh karena itu buatlah soal yang memenuhi tuntutan itu.
2. Soal nomor nomor 5 juga belum memenuhi aspek berpikir kreatif yang diukur, yakni mampu menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah. Aspek ini menuntut siswa untuk mengemukakan lebih dari satu cara dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, oleh karena itu buatlah soal yang memenuhi tuntutan itu.

Medan, 02 April 2021

Validator,



Machrani Adi Putri Siregar, S.Si, M.Pd

*Lampiran 16***ANALISIS VALIDITAS DAN RELIABILITAS SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

| RESPONDEN | Butir Pertanyaan ke- | | | | | | | | | | Y | Y ² |
|-----------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----------------|
| NOMOR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 32 | 1024 |
| 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 34 | 1156 |
| 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 18 | 324 |
| 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 30 | 900 |
| 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 36 | 1296 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 20 | 400 |
| 7 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 22 | 484 |
| 8 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 21 | 441 |
| 9 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 31 | 961 |
| 10 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 27 | 729 |
| 11 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 21 | 441 |
| 12 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 18 | 324 |
| 13 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 24 | 576 |
| 14 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 21 | 441 |
| 15 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 30 | 900 |
| 16 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 33 | 1089 |

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------|----------------------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|
| S _{dy} | 6,158 | 6,158 | 6,158 | 6,158 | 6,158 | 6,158 | 6,158 | 6,158 | 6,158 | 6,158 |
| Formula Guilfort: | | | | | | | | | | |
| $r_{xy} \cdot SD_y - SD_x = A$ | -0,850 | 3,153 | 3,229 | 1,509 | 3,864 | 1,626 | 1,221 | 2,448 | 1,816 | 3,724 |
| $SD_y^2 + SD_x^2 = B_1$ | 39,111 | 38,461 | 39,355 | 39,124 | 38,987 | 38,671 | 38,882 | 39,145 | 38,500 | 39,384 |
| $2 \cdot r_{xy} \cdot SD_y \cdot SD_x = B_2$ | 0,521 | 5,695 | 10,589 | 5,705 | 10,095 | 4,305 | 4,305 | 7,853 | 3,911 | 11,921 |
| $(B_1 - B_2)$ | 38,589 | 32,766 | 28,766 | 33,418 | 28,892 | 34,366 | 34,576 | 31,292 | 34,589 | 27,463 |
| Akar $(B_1 - B_2) = C$ | 6,212 | 5,724 | 5,363 | 5,781 | 5,375 | 5,862 | 5,880 | 5,594 | 5,881 | 5,241 |
| $rpq = A/C$ | -0,137 | 0,551 | 0,602 | 0,261 | 0,719 | 0,277 | 0,208 | 0,438 | 0,309 | 0,711 |
| r tabel (0.05), N = 20 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 |
| KEPUTUSAN | gugur | dipaka i | dipaka i | gugur | dipaka i | gugur | gugur | dipaka i | gugur | dipaka i |
| Varians: | | | | | | | | | | |
| $T_x^2 = (SX^2 - (SX)^2/N) : N$ | 22,550 | 10,200 | 27,200 | 22,800 | 20,200 | 14,200 | 18,200 | 23,200 | 10,950 | 27,750 |
| ST_x^2 | 197,25 0 | | | | | | | | | |
| $T_y^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : N$ | 720,55 0 | | | | | | | | | |
| JB/JB-1 $(1 - ST_x^2/Tr^2 = r_{11})$ | 0,726 | Reliabilitas Tinggi | | | | | | | | |

*Lampiran 17***ANALISIS VALIDITAS DAN RELIABILITAS SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS**

| RESPONDEN | Butir Pertanyaan ke- | | | | | | | | | | Y | Y ² |
|-----------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----------------|
| NOMOR | 1 | 4 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 18 | 324 |
| 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 21 | 441 |
| 3 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 25 | 625 |
| 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 19 | 361 |
| 5 | 1 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 28 | 784 |
| 6 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 26 | 676 |
| 7 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 22 | 484 |
| 8 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 20 | 400 |
| 9 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 24 | 576 |
| 10 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 23 | 529 |
| 11 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 19 | 361 |
| 12 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 18 | 324 |
| 13 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 28 | 784 |
| 14 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 32 | 1024 |
| 15 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 21 | 441 |
| 16 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 | 961 |

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------|----------------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|---------------------|
| S _{dy} | 5,472 | 5,472 | 5,472 | 5,472 | 5,472 | 5,472 | 5,472 | 5,472 | 5,472 | 5,472 |
| Formula Guilfort: | | | | | | | | | | |
| $r_{xy} \cdot S_{Dy} - S_{Dx} = A$ | -2,037 | 3,157 | 2,682 | 1,744 | 1,391 | 0,383 | 2,575 | 1,844 | 2,842 | 2,377 |
| $S_{Dy}^2 + S_{Dx}^2 = B_1$ | 31,008 | 30,639 | 31,218 | 30,997 | 30,576 | 30,816 | 31,145 | 31,355 | 30,639 | 31,250 |
| $2 \cdot r_{xy} \cdot S_{Dy} \cdot S_{Dx} = B_2$ | -2,074 | 6,653 | 8,600 | 5,684 | 3,474 | 2,458 | 8,042 | 7,200 | 6,126 | 8,042 |
| $(B_1 - B_2)$ | 33,082 | 23,987 | 22,618 | 25,313 | 27,103 | 28,358 | 23,103 | 24,155 | 24,513 | 23,208 |
| Akar $(B_1 - B_2) = C$ | 5,752 | 4,898 | 4,756 | 5,031 | 5,206 | 5,325 | 4,807 | 4,915 | 4,951 | 4,817 |
| $rpq = A/C$ | -0,354 | 0,645 | 0,564 | 0,347 | 0,267 | 0,072 | 0,536 | 0,375 | 0,574 | 0,493 |
| r tabel (0.05), N = 20 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 | 0,378 |
| KEPUTUSAN | gugur | dipaka i | dipaka i | gugur | gugur | gugur | dipaka i | gugur | dipaka i | dipaka i |
| Varians: | | | | | | | | | | |
| $T_x^2 = (S_X^2 - (S_X)^2/N) : N$ | 20,200 | 13,200 | 24,200 | 20,000 | 12,000 | 16,550 | 22,800 | 26,800 | 13,200 | 24,800 |
| ST_x^2 | 193,75 0 | | | | | | | | | |
| $T_y^2 = (S_Y^2 - (S_Y)^2/N) : N$ | 568,95 0 | | | | | | | | | |
| JB/JB-1 $(1 - ST_x^2/Tr^2 = r_{11})$ | 0,659 | Reliabilitas Tinggi | | | | | | | | |

Lampiran 18

**TABEL TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA
INSTRUMEN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

A. Kelompok Atas

| No | Nama Siswa | Butir Pertanyaan ke- | | | | | | | | | | Skor |
|-----------|------------|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 | 20 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 38 |
| 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 36 |
| 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 34 |
| 4 | 16 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 33 |
| 5 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 32 |
| 6 | 9 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 31 |
| 7 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 30 |
| 8 | 15 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 30 |
| 9 | 19 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 29 |
| 10 | 10 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 27 |
| BA | | 37 | 28 | 35 | 30 | 34 | 29 | 29 | 33 | 28 | 37 | |
| JA | | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| PA | | 0,9 3 | 0,7 0 | 0,8 8 | 0,7 5 | 0,8 5 | 0,7 3 | 0,7 3 | 0,8 3 | 0,7 0 | 0,9 3 | |

B. Kelompok Bawah

| No | Nama Siswa | Butir Pertanyaan ke- | | | | | | | | | | Skor |
|-----------|------------|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 11 | 17 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 25 |
| 12 | 13 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 24 |
| 13 | 18 | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 23 |
| 14 | 7 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 22 |
| 15 | 8 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 21 |
| 16 | 11 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 21 |
| 17 | 14 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 21 |
| 18 | 6 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 20 |
| 19 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 18 |
| 20 | 12 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 18 |
| BB | | 20 | 18 | 21 | 22 | 20 | 25 | 25 | 23 | 21 | 18 | |
| JB | | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| PB | | 0,5 0 | 0,4 5 | 0,5 3 | 0,5 5 | 0,5 0 | 0,6 3 | 0,6 3 | 0,5 8 | 0,5 3 | 0,4 5 | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Tingkat Kesukaran | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,6 |
| | 1 | 8 | 0 | 5 | 8 | 8 | 8 | 0 | 1 | 9 |
| Klasifikasi | MD | SD |
| Daya Beda Soal | 0,4 3 | 0,2 5 | 0,3 5 | 0,2 0 | 0,3 5 | 0,1 0 | 0,1 0 | 0,2 5 | 0,1 8 | 0,4 8 |
| Klasifikasi | B | C | C | J | C | J | J | C | J | B |

Keterangan:

Tingkat Kesukaran

MD (Mudah) = (0,71-1,00) : 1 Soal

SD (Sedang) = (0,31-0,70) : 9 Soal

SU (Sukar) = (0-0,30) : -

Daya Beda

J (Jelek) = (0,0 < Dp ≤ 0,20) : 4 Soal

C (Cukup) = (0,20 < Dp ≤ 0,40) : 4 Soal

B (Baik) = (0,40 < Dp ≤ 0,70) : 2 Soal

BS (Baik Sekali) = (0,70 < Dp ≤ 1,0) : -

Lampiran 19

**TABEL TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA INSTRUMEN
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS**

A. Kelompok Atas

| No | Nama Siswa | Butir Pertanyaan ke- | | | | | | | | | | Skor |
|-----------|------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 | 19 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 34 |
| 2 | 14 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 32 |
| 3 | 16 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 |
| 4 | 5 | 1 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 28 |
| 5 | 13 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 28 |
| 6 | 6 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 26 |
| 7 | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 25 |
| 8 | 9 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 24 |
| 9 | 10 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 23 |
| 10 | 7 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 22 |
| BA | | 28 | 27 | 34 | 25 | 22 | 23 | 29 | 27 | 27 | 31 | |
| JA | | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| PA | | 0,70 | 0,68 | 0,85 | 0,63 | 0,55 | 0,58 | 0,73 | 0,68 | 0,68 | 0,78 | |

B. Kelompok Bawah

| No | Nama Siswa | Butir Pertanyaan ke- | | | | | | | | | | Skor |
|-----------|------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 11 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 21 |
| 12 | 15 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 21 |
| 13 | 8 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 20 |
| 14 | 17 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 20 |
| 15 | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 19 |
| 16 | 11 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 19 |
| 17 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 18 |
| 18 | 12 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 18 |
| 19 | 20 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 16 |
| 20 | 18 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 14 |
| BB | | 18 | 17 | 20 | 15 | 18 | 24 | 19 | 21 | 17 | 17 | |
| JB | | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| PB | | 0,45 | 0,43 | 0,50 | 0,38 | 0,45 | 0,60 | 0,48 | 0,53 | 0,43 | 0,43 | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Tingkat Kesukaran | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,59 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,6 |
| | 8 | 5 | 8 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 5 | 0 |
| Klasifikasi | SD | SD | SD | SD | SD | SD | SD | SD | SD | SD |
| Daya Beda Soal | 0,2 5 | 0,2 5 | 0,3 5 | 0,2 5 | 0,1 0 | - 0,03 | 0,2 5 | 0,1 5 | 0,2 5 | 0,3 5 |
| Klasifikasi | C | C | C | C | J | J | C | J | C | C |

Keterangan:

Tingkat Kesukaran

MD (Mudah) = (0,71-1,00) : -

SD (Sedang) = (0,31-0,70) : 10 Soal

SU (Sukar) = (0-0,30) : -

Daya Beda

J (Jelek) = (0,0 < Dp ≤ 0,20) : 3 Soal

C (Cukup) = (0,20 < Dp ≤ 0,40) : 7 Soal

B (Baik) = (0,40 < Dp ≤ 0,70) : -

BS (Baik Sekali) = (0,70 < Dp ≤ 1,0) : -

Lampiran 20

**Data Skor dan Nilai *Pre-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Kelas Eksperimen I**

| No | Nama Siswa | Nomor Soal | | | | | Skor | Nilai |
|----|-----------------------------|------------|---|---|---|---|------|-------|
| | | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | | |
| 1 | Ahmat Asdar | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 12 | 50 |
| 2 | Alfi Syahri Arafah Silangit | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 10 | 65 |
| 3 | Amirul Farhan | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 11 | 55 |
| 4 | Aprian Syukri Ali Nasution | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 13 | 50 |
| 5 | Dandi Rahmat Baeha | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 10 | 65 |
| 6 | Diki Ramadhani | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 10 | 70 |
| 7 | Dimas Wahyu Al-Habib | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 12 | 60 |
| 8 | Fahri Ridwan | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 11 | 75 |
| 9 | Farhan Aprian Saputra | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 12 | 60 |
| 10 | Hafiz Muhammad Saad | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 12 | 65 |
| 11 | Harlan Syah Fajar | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 10 | 65 |
| 12 | Khairanda Akbar Habibie | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 13 | 60 |
| 13 | Khalifatul Hilmy | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 13 | 50 |
| 14 | M. Lukman Eri Nanda | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 13 | 75 |
| 15 | Maulana Fajar Ramadhan | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 14 | 60 |
| 16 | Mu'ammarr | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 10 | 75 |
| 17 | Muhammad Adrian | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 11 | 70 |
| 18 | Muhammad Hidayat | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 11 | 50 |
| 19 | Muhammad Zuhairi Nuruddin | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 14 | 70 |
| 20 | Mumtazul Ilmi Fikransyah | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 10 | 65 |
| 21 | Raihan | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 11 | 55 |
| 22 | Rehan Paduko Siregar | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 12 | 70 |
| 23 | Riko Febriansyah Siregar | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 11 | 65 |
| 24 | Rivansyah Hakim | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 11 | 55 |
| 25 | Rizki Fahmi Ulum Pohan | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 15 | 55 |
| 26 | Rizki Syahputra | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 15 | 60 |
| 27 | Sauqi Akram | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 11 | 70 |
| 28 | Syarif Al-Barak Harahap | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 14 | 60 |
| 29 | Wahyu Efriadi | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 11 | 70 |
| 30 | Yasril Aulia Rizky Sitompul | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 13 | 50 |

Lampiran 21

**Data Skor dan Nilai *Pre-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Kelas Eksperimen II**

| No | Nama Siswa | Nomor Soal | | | | | Skor | Nilai |
|----|----------------------------|------------|---|---|---|---|------|-------|
| | | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | | |
| 1 | Abdul Halim | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 13 | 65 |
| 2 | Ahmad Muttaqin Ramadhani | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 12 | 55 |
| 3 | Ahmad Romadhon | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 13 | 55 |
| 4 | Arif Rahman Harefa | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 12 | 65 |
| 5 | Deri Fathahurrai | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 10 | 65 |
| 6 | Dinar Maliki | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 10 | 65 |
| 7 | Farhan Syarif Siregar | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 10 | 60 |
| 8 | Fuat Bawazir Harahap | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 12 | 50 |
| 9 | Habib Munawir Hsb | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 12 | 55 |
| 10 | Ilham Pandapotan Siregar | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 14 | 50 |
| 11 | Irham Williandri | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 13 | 65 |
| 12 | Liwa Ul Hamdi Silalahi | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 10 | 60 |
| 13 | M. Asyrofy | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 12 | 60 |
| 14 | M. Ferdian | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 11 | 60 |
| 15 | M. Harris. Z. | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 12 | 55 |
| 16 | Mhd Maulana Akbar Rambe | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 14 | 50 |
| 17 | Mhd. Al-Chairul Soleh | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 12 | 75 |
| 18 | Mhd. Hapis Rambe | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 10 | 65 |
| 19 | Muhammad Andre Sutimin | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 11 | 60 |
| 20 | Muhammad Ihsan Caniago | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 13 | 70 |
| 21 | Muhammad Rafly Arrozak | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 15 | 55 |
| 22 | Muhammad Rifadli Hasibuan | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 13 | 65 |
| 23 | Mulkan Ardiansyah Hasibuan | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 11 | 65 |
| 24 | Nabil Ramadhan | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 12 | 50 |
| 25 | Nawfal Hafiz Hasibuan | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 11 | 65 |
| 26 | Rahmad Pasaribu | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 12 | 75 |
| 27 | Ruslan Abdul Gani Ritonga | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 10 | 70 |
| 28 | Syahru Maulana Lubis | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 14 | 60 |
| 29 | Taufik Hidayah Siregar | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 11 | 60 |
| 30 | Yusuf Ansori Siregar | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 13 | 70 |

Lampiran 22

**Data Skor dan Nilai *Pre-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis
Kelas Eksperimen I**

| No | Nama Siswa | Nomor Soal | | | | | Skor | Nilai |
|----|-----------------------------|------------|---|---|---|---|------|-------|
| | | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | | |
| 1 | Ahmat Asdar | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 11 | 55 |
| 2 | Alfi Syahri Arafah Silangit | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 12 | 60 |
| 3 | Amirul Farhan | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 10 | 50 |
| 4 | Aprian Syukri Ali Nasution | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 11 | 55 |
| 5 | Dandi Rahmat Baeha | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 13 | 65 |
| 6 | Diki Ramadhani | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 10 | 50 |
| 7 | Dimas Wahyu Al-Habib | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 13 | 65 |
| 8 | Fahri Ridwan | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 14 | 70 |
| 9 | Farhan Aprian Saputra | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 10 | 50 |
| 10 | Hafiz Muhammad Saad | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 11 | 55 |
| 11 | Harlan Syah Fajar | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 12 | 60 |
| 12 | Khairanda Akbar Habibie | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 11 | 55 |
| 13 | Khalifatul Hilmy | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 10 | 50 |
| 14 | M. Lukman Eri Nanda | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 12 | 60 |
| 15 | Maulana Fajar Ramadhan | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 15 | 75 |
| 16 | Mu'ammarr | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 12 | 60 |
| 17 | Muhammad Adrian | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 10 | 50 |
| 18 | Muhammad Hidayat | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 11 | 55 |
| 19 | Muhammad Zuhairi Nuruddin | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 13 | 65 |
| 20 | Mumtazul Ilmi Fikransyah | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 11 | 55 |
| 21 | Raihan | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 12 | 60 |
| 22 | Rehan Paduko Siregar | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 11 | 55 |
| 23 | Riko Febriansyah Siregar | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 13 | 65 |
| 24 | Rivansyah Hakim | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 10 | 50 |
| 25 | Rizki Fahmi Ulum Pohan | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 14 | 70 |
| 26 | Rizki Syahputra | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 15 | 75 |
| 27 | Sauqi Akram | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 12 | 60 |
| 28 | Syarif Al-Barak Harahap | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 13 | 65 |
| 29 | Wahyu Efriadi | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 11 | 55 |
| 30 | Yasril Aulia Rizky Sitompul | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 12 | 60 |

Lampiran 23

**Data Skor dan Nilai *Pre-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis
Kelas Eksperimen II**

| No | Nama Siswa | Nomor Soal | | | | | Skor | Nilai |
|----|----------------------------|------------|---|---|---|---|------|-------|
| | | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | | |
| 1 | Abdul Halim | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 11 | 55 |
| 2 | Ahmad Muttaqin Ramadhani | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 10 | 50 |
| 3 | Ahmad Romadhon | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 12 | 60 |
| 4 | Arif Rahman Harefa | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 11 | 55 |
| 5 | Deri Fathahurrai | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 10 | 50 |
| 6 | Dinar Maliki | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 13 | 65 |
| 7 | Farhan Syarif Siregar | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 10 | 50 |
| 8 | Fuat Bawazir Harahap | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 15 | 75 |
| 9 | Habib Munawir Hsb | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 12 | 60 |
| 10 | Ilham Pandapotan Siregar | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 14 | 70 |
| 11 | Irham Williandri | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 12 | 60 |
| 12 | Liwa Ul Hamdi Silalahi | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 11 | 55 |
| 13 | M. Asyrofy | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 13 | 65 |
| 14 | M. Ferdian | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 50 |
| 15 | M. Harris. Z. | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 11 | 55 |
| 16 | Mhd Maulana Akbar Rambe | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 15 | 75 |
| 17 | Mhd. Al-Chairul Soleh | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 12 | 60 |
| 18 | Mhd. Hapis Rambe | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 11 | 55 |
| 19 | Muhammad Andre Sutimin | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 12 | 60 |
| 20 | Muhammad Ihsan Caniago | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 13 | 65 |
| 21 | Muhammad Rafly Arrozak | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 14 | 70 |
| 22 | Muhammad Rifadli Hasibuan | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 11 | 55 |
| 23 | Mulkan Ardiansyah Hasibuan | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 10 | 50 |
| 24 | Nabil Ramadhan | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 12 | 60 |
| 25 | Nawfal Hafiz Hasibuan | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 11 | 55 |
| 26 | Rahmad Pasaribu | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 13 | 65 |
| 27 | Ruslan Abdul Gani Ritonga | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 11 | 55 |
| 28 | Syahru Maulana Lubis | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 13 | 65 |
| 29 | Taufik Hidayah Siregar | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 11 | 55 |
| 30 | Yusuf Ansori Siregar | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 12 | 60 |

Lampiran 24

Data Skor dan Nilai *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (A₁B₁)

| No | Nama Siswa | Nomor Soal | | | | | Skor | Nilai |
|----|-----------------------------|------------|---|---|---|---|------|-------|
| 1 | Ahmat Asdar | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 13 | 65 |
| 2 | Alfi Syahri Arafah Silangit | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 16 | 80 |
| 3 | Amirul Farhan | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 14 | 70 |
| 4 | Aprian Syukri Ali Nasution | 3 | 4 | 1 | 3 | 2 | 13 | 65 |
| 5 | Dandi Rahmat Baeha | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 16 | 80 |
| 6 | Diki Ramadhani | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 17 | 85 |
| 7 | Dimas Wahyu Al-Habib | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 15 | 75 |
| 8 | Fahri Ridwan | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 19 | 95 |
| 9 | Farhan Aprian Saputra | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 15 | 75 |
| 10 | Hafiz Muhammad Saad | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 16 | 80 |
| 11 | Harlan Syah Fajar | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 16 | 80 |
| 12 | Khairanda Akbar Habibie | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 16 | 80 |
| 13 | Khalifatul Hilmy | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 13 | 65 |
| 14 | M. Lukman Eri Nanda | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 19 | 95 |
| 15 | Maulana Fajar Ramadhan | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 16 | 80 |
| 16 | Mu'ammarr | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 18 | 90 |
| 17 | Muhammad Adrian | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 17 | 85 |
| 18 | Muhammad Hidayat | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 13 | 65 |
| 19 | Muhammad Zuhairi Nuruddin | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 18 | 90 |
| 20 | Mumtazul Ilmi Fikransyah | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 17 | 85 |
| 21 | Raihan | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 15 | 75 |
| 22 | Rehan Paduko Siregar | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 18 | 90 |
| 23 | Riko Febriansyah Siregar | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 17 | 85 |
| 24 | Rivansyah Hakim | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 14 | 70 |
| 25 | Rizki Fahmi Ulum Pohan | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 14 | 70 |
| 26 | Rizki Syahputra | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 16 | 80 |
| 27 | Sauqi Akram | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 18 | 90 |
| 28 | Syarif Al-Barak Harahap | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 16 | 80 |
| 29 | Wahyu Efriadi | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 18 | 90 |
| 30 | Yasril Aulia Rizky Sitompul | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 14 | 70 |

*Lampiran 25***Data Skor dan Nilai *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₁)**

| No | Nama Siswa | Nomor Soal | | | | | Skor | Nilai |
|----|----------------------------|------------|---|---|---|---|------|-------|
| | | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | | |
| 1 | Abdul Halim | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 16 | 80 |
| 2 | Ahmad Muttaqin Ramadhani | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 12 | 60 |
| 3 | Ahmad Romadhon | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 12 | 60 |
| 4 | Arif Rahman Harefa | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 15 | 75 |
| 5 | Deri Fathahurrai | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 17 | 85 |
| 6 | Dinar Maliki | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 15 | 75 |
| 7 | Farhan Syarif Siregar | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 15 | 75 |
| 8 | Fuat Bawazir Harahap | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 11 | 55 |
| 9 | Habib Munawir Hsb | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 13 | 65 |
| 10 | Ilham Pandapotan Siregar | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 12 | 60 |
| 11 | Irham Williandri | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 16 | 80 |
| 12 | Liwa Ul Hamdi Silalahi | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 | 70 |
| 13 | M. Asyrofy | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 14 | 70 |
| 14 | M. Ferdian | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 | 75 |
| 15 | M. Harris. Z. | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 13 | 65 |
| 16 | Mhd Maulana Akbar Rambe | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 11 | 55 |
| 17 | Mhd. Al-Chairul Soleh | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 17 | 85 |
| 18 | Mhd. Hapis Rambe | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 16 | 80 |
| 19 | Muhammad Andre Sutimin | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 14 | 70 |
| 20 | Muhammad Ihsan Caniago | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 17 | 85 |
| 21 | Muhammad Rafly Arrozak | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 13 | 65 |
| 22 | Muhammad Rifadli Hasibuan | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 16 | 80 |
| 23 | Mulkan Ardiansyah Hasibuan | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 16 | 80 |
| 24 | Nabil Ramadhan | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 12 | 60 |
| 25 | Nawfal Hafiz Hasibuan | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 16 | 80 |
| 26 | Rahmad Pasaribu | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 17 | 85 |
| 27 | Ruslan Abdul Gani Ritonga | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 17 | 85 |
| 28 | Syahru Maulana Lubis | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 14 | 70 |
| 29 | Taufik Hidayah Siregar | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 15 | 75 |
| 30 | Yusuf Ansori Siregar | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 17 | 85 |

Lampiran 26

**Data Skor dan Nilai *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis
yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education*
(A₁B₂)**

| No | Nama Siswa | Nomor Soal | | | | | Skor | Nilai |
|----|-----------------------------|------------|---|---|---|---|------|-------|
| 1 | Ahmat Asdar | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 11 | 50 |
| 2 | Alfi Syahri Arafah Silangit | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 15 | 60 |
| 3 | Amirul Farhan | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 14 | 60 |
| 4 | Aprian Syukri Ali Nasution | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 12 | 50 |
| 5 | Dandi Rahmat Baeha | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 15 | 60 |
| 6 | Diki Ramadhani | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 17 | 70 |
| 7 | Dimas Wahyu Al-Habib | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 14 | 60 |
| 8 | Fahri Ridwan | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 18 | 75 |
| 9 | Farhan Aprian Saputra | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 14 | 55 |
| 10 | Hafiz Muhammad Saad | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 16 | 65 |
| 11 | Harlan Syah Fajar | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 15 | 60 |
| 12 | Khairanda Akbar Habibie | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 15 | 60 |
| 13 | Khalifatul Hilmy | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 11 | 50 |
| 14 | M. Lukman Eri Nanda | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 18 | 75 |
| 15 | Maulana Fajar Ramadhan | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 16 | 65 |
| 16 | Mu'ammarr | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 18 | 75 |
| 17 | Muhammad Adrian | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 16 | 65 |
| 18 | Muhammad Hidayat | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 12 | 50 |
| 19 | Muhammad Zuhairi Nuruddin | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 17 | 70 |
| 20 | Mumtazul Ilmi Fikransyah | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 17 | 70 |
| 21 | Raihan | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 13 | 55 |
| 22 | Rehan Paduko Siregar | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 17 | 65 |
| 23 | Riko Febriansyah Siregar | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 17 | 65 |
| 24 | Rivansyah Hakim | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 13 | 55 |
| 25 | Rizki Fahmi Ulum Pohan | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 13 | 55 |
| 26 | Rizki Syahputra | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 | 14 | 55 |
| 27 | Sauqi Akram | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 18 | 70 |
| 28 | Syarif Al-Barak Harahap | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 16 | 65 |
| 29 | Wahyu Efriadi | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 18 | 70 |
| 30 | Yasril Aulia Rizky Sitompul | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 12 | 50 |

Lampiran 27

**Data Skor dan Nilai *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis
yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂B₂)**

| No | Nama Siswa | Nomor Soal | | | | | Skor | Nilai |
|----|----------------------------|------------|---|---|---|---|------|-------|
| | | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | | |
| 1 | Abdul Halim | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 15 | 70 |
| 2 | Ahmad Muttaqin Ramadhani | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 13 | 60 |
| 3 | Ahmad Romadhon | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 12 | 55 |
| 4 | Arif Rahman Harefa | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 14 | 65 |
| 5 | Deri Fathahurrai | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 17 | 70 |
| 6 | Dinar Maliki | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 13 | 60 |
| 7 | Farhan Syarif Siregar | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 13 | 55 |
| 8 | Fuat Bawazir Harahap | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 10 | 50 |
| 9 | Habib Munawir Hsb | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 11 | 50 |
| 10 | Ilham Pandapotan Siregar | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 10 | 50 |
| 11 | Irham Williandri | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 14 | 65 |
| 12 | Liwa Ul Hamdi Silalahi | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 12 | 55 |
| 13 | M. Asyrofy | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 12 | 55 |
| 14 | M. Ferdian | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 14 | 65 |
| 15 | M. Harris. Z. | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 11 | 50 |
| 16 | Mhd Maulana Akbar Rambe | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 10 | 50 |
| 17 | Mhd. Al-Chairul Soleh | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 16 | 70 |
| 18 | Mhd. Hapis Rambe | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 15 | 65 |
| 19 | Muhammad Andre Sutimin | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 13 | 55 |
| 20 | Muhammad Ihsan Caniago | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 16 | 70 |
| 21 | Muhammad Rafly Arrozak | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 11 | 50 |
| 22 | Muhammad Rifadli Hasibuan | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 16 | 70 |
| 23 | Mulkan Ardiansyah Hasibuan | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 15 | 65 |
| 24 | Nabil Ramadhan | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 10 | 50 |
| 25 | Nawfal Hafiz Hasibuan | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 14 | 60 |
| 26 | Rahmad Pasaribu | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 17 | 75 |
| 27 | Ruslan Abdul Gani Ritonga | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 17 | 75 |
| 28 | Syahru Maulana Lubis | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 12 | 55 |
| 29 | Taufik Hidayah Siregar | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 13 | 55 |
| 30 | Yusuf Ansori Siregar | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 17 | 75 |

Lampiran 28

Data Skor dan Nilai *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (A₁)

| No | Nama Siswa | Total Skor | | Kategori Penilaian | |
|----|-----------------------------|---------------|----------------|--------------------|-------------|
| | | KPM | KBK | KPM | KBK |
| 1 | Ahmat Asdar | 65 | 55 | Cukup | Kurang |
| 2 | Alfi Syahri Arafah Silangit | 80 | 75 | Baik | Baik |
| 3 | Amirul Farhan | 70 | 70 | Cukup | Cukup |
| 4 | Aprian Syukri Ali Nasution | 65 | 60 | Cukup | Kurang |
| 5 | Dandi Rahmat Baeha | 80 | 75 | Baik | Baik |
| 6 | Diki Ramadhani | 85 | 85 | Baik | Baik |
| 7 | Dimas Wahyu Al-Habib | 75 | 70 | Baik | Cukup |
| 8 | Fahri Ridwan | 95 | 90 | Sangat Baik | Sangat Baik |
| 9 | Farhan Aprian Saputra | 75 | 70 | Baik | Cukup |
| 10 | Hafiz Muhammad Saad | 80 | 80 | Baik | Baik |
| 11 | Harlan Syah Fajar | 80 | 75 | Baik | Baik |
| 12 | Khairanda Akbar Habibie | 80 | 75 | Baik | Baik |
| 13 | Khalifatul Hilmy | 65 | 55 | Cukup | Kurang |
| 14 | M. Lukman Eri Nanda | 95 | 90 | Sangat Baik | Sangat Baik |
| 15 | Maulana Fajar Ramadhan | 80 | 80 | Baik | Baik |
| 16 | Mu' ammar | 90 | 90 | Sangat Baik | Sangat Baik |
| 17 | Muhammad Adrian | 85 | 80 | Baik | Baik |
| 18 | Muhammad Hidayat | 65 | 60 | Cukup | Kurang |
| 19 | Muhammad Zuhairi Nuruddin | 90 | 85 | Sangat Baik | Baik |
| 20 | Mumtazul Ilmi Fikransyah | 85 | 85 | Baik | Baik |
| 21 | Raihan | 75 | 65 | Baik | Cukup |
| 22 | Rehan Paduko Siregar | 90 | 85 | Sangat Baik | Baik |
| 23 | Riko Febriansyah Siregar | 85 | 85 | Baik | Baik |
| 24 | Rivansyah Hakim | 70 | 65 | Cukup | Cukup |
| 25 | Rizki Fahmi Ulum Pohan | 70 | 65 | Cukup | Cukup |
| 26 | Rizki Syahputra | 80 | 70 | Baik | Cukup |
| 27 | Sauqi Akram | 90 | 90 | Sangat Baik | Sangat Baik |
| 28 | Syarif Al-Barak Harahap | 80 | 80 | Baik | Baik |
| 29 | Wahyu Efriadi | 90 | 90 | Sangat Baik | Sangat Baik |
| 30 | Yasril Aulia Rizky Sitompul | 70 | 60 | Cukup | Kurang |
| | Jumlah | 2385 | 2260 | | |
| | Mean | 79,500 | 75,333 | | |
| | St.Dev | 9,130 | 11,137 | | |
| | Varians | 83,362 | 124,023 | | |

Lampiran 29

Data Skor dan Nilai *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A₂)

| No | Nama Siswa | Total Skor | | Kategori Penilaian | |
|----------------|----------------------------|---------------|----------------|--------------------|--------|
| | | KPM | KBK | KPM | KBK |
| 1 | Abdul Halim | 80 | 75 | Baik | Baik |
| 2 | Ahmad Muttaqin Ramadhani | 60 | 65 | Kurang | Cukup |
| 3 | Ahmad Romadhon | 60 | 60 | Kurang | Kurang |
| 4 | Arif Rahman Harefa | 75 | 70 | Baik | Cukup |
| 5 | Deri Fathahurrai | 85 | 85 | Baik | Baik |
| 6 | Dinar Maliki | 75 | 65 | Baik | Cukup |
| 7 | Farhan Syarif Siregar | 75 | 65 | Baik | Cukup |
| 8 | Fuat Bawazir Harahap | 55 | 50 | Kurang | Kurang |
| 9 | Habib Munawir Hsb | 65 | 55 | Cukup | Kurang |
| 10 | Ilham Pandapotan Siregar | 60 | 50 | Kurang | Kurang |
| 11 | Irham Williandri | 80 | 70 | Baik | Cukup |
| 12 | Liwa Ul Hamdi Silalahi | 70 | 60 | Cukup | Kurang |
| 13 | M. Asyrofy | 70 | 60 | Cukup | Kurang |
| 14 | M. Ferdian | 75 | 70 | Baik | Cukup |
| 15 | M. Harris. Z. | 65 | 55 | Cukup | Kurang |
| 16 | Mhd Maulana Akbar Rambe | 55 | 50 | Kurang | Kurang |
| 17 | Mhd. Al-Chairul Soleh | 85 | 80 | Baik | Baik |
| 18 | Mhd. Hapis Rambe | 80 | 75 | Baik | Baik |
| 19 | Muhammad Andre Sutimin | 70 | 65 | Cukup | Cukup |
| 20 | Muhammad Ihsan Caniago | 85 | 80 | Baik | Baik |
| 21 | Muhammad Rafly Arrozak | 65 | 55 | Cukup | Kurang |
| 22 | Muhammad Rifadli Hasibuan | 80 | 80 | Baik | Baik |
| 23 | Mulkan Ardiansyah Hasibuan | 80 | 75 | Baik | Baik |
| 24 | Nabil Ramadhan | 60 | 50 | Kurang | Kurang |
| 25 | Nawfal Hafiz Hasibuan | 80 | 70 | Baik | Cukup |
| 26 | Rahmad Pasaribu | 85 | 85 | Baik | Baik |
| 27 | Ruslan Abdul Gani Ritonga | 85 | 85 | Baik | Baik |
| 28 | Syahru Maulana Lubis | 70 | 60 | Cukup | Kurang |
| 29 | Taufik Hidayah Siregar | 75 | 65 | Baik | Cukup |
| 30 | Yusuf Ansori Siregar | 85 | 85 | Baik | Baik |
| Jumlah | | 2190 | 2015 | | |
| Mean | | 73,000 | 67,167 | | |
| St.Dev | | 9,702 | 11,498 | | |
| Varians | | 94,138 | 132,213 | | |

Lampiran 30

Uji Normalitas *Post-Test*a. Uji Normalitas A_1B_1 (Kelas Eksperimen I dengan KPM)

| No | X_i | F | F Kum | Z_i | F(Z_i) | S(Z_i) | $ F(Z_i) - S(Z_i) $ | |
|--------|--------|----|-------------|--------|------------|------------|---------------------|-------|
| 1 | 65 | 4 | 4 | -1,500 | 0,067 | 0,133 | 0,067 | |
| 2 | 70 | 4 | 8 | -1,000 | 0,159 | 0,267 | 0,108 | |
| 3 | 75 | 3 | 11 | -0,500 | 0,309 | 0,367 | 0,058 | |
| 4 | 80 | 8 | 19 | 0,000 | 0,500 | 0,633 | 0,133 | |
| 5 | 85 | 4 | 23 | 0,500 | 0,691 | 0,767 | 0,075 | |
| 6 | 90 | 5 | 28 | 1,000 | 0,841 | 0,933 | 0,092 | |
| 7 | 95 | 2 | 30 | 1,500 | 0,933 | 1,000 | 0,067 | |
| Mean | 80 | 30 | | | | | L_{hitung} | 0,133 |
| SD | 10,000 | | L_{tabel} | 0,161 | | | | |
| Jumlah | 560 | | Normal | | | | | |

Kesimpulan:

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (A_1B_1)** dinyatakan data berdistribusi **normal**.

b. Uji Normalitas A_1B_2 (Kelas Eksperimen I dengan KBK)

| No | X_i | F | F Kum | Z_i | F(Z_i) | S(Z_i) | $ F(Z_i) - S(Z_i) $ | |
|--------|--------|----|-------------|--------|------------|------------|---------------------|-------|
| 1 | 55 | 2 | 2 | -1,528 | 0,063 | 0,067 | 0,003 | |
| 2 | 60 | 3 | 5 | -1,091 | 0,138 | 0,167 | 0,029 | |
| 3 | 65 | 3 | 8 | -0,655 | 0,256 | 0,267 | 0,010 | |
| 4 | 70 | 4 | 12 | -0,218 | 0,414 | 0,400 | 0,014 | |
| 5 | 75 | 4 | 16 | 0,218 | 0,586 | 0,533 | 0,053 | |
| 6 | 80 | 4 | 20 | 0,655 | 0,744 | 0,667 | 0,077 | |
| 7 | 85 | 5 | 25 | 1,091 | 0,862 | 0,833 | 0,029 | |
| 8 | 90 | 5 | 30 | 1,528 | 0,937 | 1,000 | 0,063 | |
| Mean | 72,5 | 30 | | | | | L_{hitung} | 0,077 |
| SD | 11,456 | | L_{tabel} | 0,161 | | | | |
| Jumlah | 490 | | Normal | | | | | |

Kesimpulan:

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (A_1B_2)** dinyatakan data berdistribusi **normal**.

c. Uji Normalitas A_2B_1 (Kelas Eksperimen II dengan KPM)

| No | X_i | F | F Kum | Z_i | F(Z_i) | S(Z_i) | F(Z_i) - S(Z_i) |
|---------------|---------------|-----------|--------------------------|--------------|------------|---------------------------|-------------------------|
| 1 | 55 | 2 | 4 | -1,500 | 0,067 | 0,133 | 0,067 |
| 2 | 60 | 4 | 6 | -1,000 | 0,159 | 0,200 | 0,041 |
| 3 | 65 | 3 | 9 | -0,500 | 0,309 | 0,300 | 0,009 |
| 4 | 70 | 4 | 13 | 0,000 | 0,500 | 0,433 | 0,067 |
| 5 | 75 | 5 | 18 | 0,500 | 0,691 | 0,600 | 0,091 |
| 6 | 80 | 6 | 24 | 1,000 | 0,841 | 0,800 | 0,041 |
| 7 | 85 | 6 | 30 | 1,500 | 0,933 | 1,000 | 0,067 |
| Mean | 70 | 30 | | | | L_{hitung} | 0,091 |
| SD | 10,000 | | L_{tabel} | 0,161 | | | |
| Jumlah | 405 | | Normal | | | | |

Kesimpulan:

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A_2B_1)** dinyatakan data berdistribusi **normal**.

d. Uji Normalitas A_2B_2 (Kelas Eksperimen II dengan KBK)

| No | X_i | F | F Kum | Z_i | F(Z_i) | S(Z_i) | F(Z_i) - S(Z_i) |
|---------------|---------------|-----------|--------------------------|--------------|------------|---------------------------|-------------------------|
| 1 | 50 | 4 | 4 | -1,528 | 0,063 | 0,133 | 0,070 |
| 2 | 55 | 3 | 7 | -1,091 | 0,138 | 0,233 | 0,096 |
| 3 | 60 | 4 | 11 | -0,655 | 0,256 | 0,367 | 0,110 |
| 4 | 65 | 5 | 16 | -0,218 | 0,414 | 0,533 | 0,120 |
| 5 | 70 | 4 | 20 | 0,218 | 0,586 | 0,667 | 0,080 |
| 6 | 75 | 3 | 23 | 0,655 | 0,744 | 0,767 | 0,023 |
| 7 | 80 | 3 | 26 | 1,091 | 0,862 | 0,867 | 0,004 |
| 8 | 85 | 4 | 30 | 1,528 | 0,937 | 1,000 | 0,063 |
| Mean | 67,5 | 30 | | | | L_{hitung} | 0,120 |
| SD | 11,456 | | L_{tabel} | 0,161 | | | |
| Jumlah | 375 | | Normal | | | | |

Kesimpulan:

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A_2B_2)** dinyatakan data berdistribusi **normal**.

e. Uji Normalitas A_1 (KPM dan KBK Kelas Eksperimen I)

| No | X_i | F | F Kum | Z_i | F(Z_i) | S(Z_i) | F(Z_i) - S(Z_i) | |
|--------|--------|----|-------|--------|------------|------------|-------------------------|--------|
| 1 | 55 | 2 | 2 | -1,549 | 0,061 | 0,033 | 0,027 | |
| 2 | 60 | 3 | 5 | -1,162 | 0,123 | 0,083 | 0,039 | |
| 3 | 65 | 7 | 12 | -0,775 | 0,219 | 0,200 | 0,019 | |
| 4 | 70 | 8 | 20 | -0,387 | 0,349 | 0,333 | 0,016 | |
| 5 | 75 | 7 | 27 | 0,000 | 0,500 | 0,450 | 0,050 | |
| 6 | 80 | 12 | 39 | 0,387 | 0,651 | 0,650 | 0,001 | |
| 7 | 85 | 9 | 48 | 0,775 | 0,781 | 0,800 | 0,019 | |
| 8 | 90 | 10 | 58 | 1,162 | 0,877 | 0,967 | 0,089 | |
| 9 | 95 | 2 | 60 | 1,549 | 0,939 | 1,000 | 0,061 | |
| Mean | 75 | 60 | | | | | L_{hitung} | 0,089 |
| SD | 12,910 | | | | | | L_{tabel} | 0,114 |
| Jumlah | 675 | | | | | | | Normal |

Kesimpulan:

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (A_1)** dinyatakan data berdistribusi **normal**.

f. Uji Normalitas A_2 (KPM dan KBK Kelas Eksperimen II)

| No | X_i | F | F Kum | Z_i | F(Z_i) | S(Z_i) | F(Z_i) - S(Z_i) | |
|--------|--------|----|-------|--------|------------|------------|-------------------------|--------|
| 1 | 50 | 4 | 4 | -1,528 | 0,063 | 0,067 | 0,003 | |
| 2 | 55 | 5 | 9 | -1,091 | 0,138 | 0,150 | 0,012 | |
| 3 | 60 | 8 | 17 | -0,655 | 0,256 | 0,283 | 0,027 | |
| 4 | 65 | 8 | 25 | -0,218 | 0,414 | 0,417 | 0,003 | |
| 5 | 70 | 8 | 33 | 0,218 | 0,586 | 0,550 | 0,036 | |
| 6 | 75 | 8 | 41 | 0,655 | 0,744 | 0,683 | 0,060 | |
| 7 | 80 | 9 | 50 | 1,091 | 0,862 | 0,833 | 0,029 | |
| 8 | 85 | 10 | 60 | 1,528 | 0,937 | 1,000 | 0,063 | |
| Mean | 67,5 | 60 | | | | | L_{hitung} | 0,063 |
| SD | 11,456 | | | | | | L_{tabel} | 0,114 |
| Jumlah | 455 | | | | | | | Normal |

Kesimpulan:

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Solving* (A_2)** dinyatakan data berdistribusi **normal**.

g. Uji Normalitas B₁ (KPM Kelas Eksperimen I dan II)

| No | Xi | F | F Kum | Zi | F(Zi) | S(Zi) | F(Zi) - S(Zi) | |
|---------------|---------------|-----------|-------|--------|-------|-------|---------------------------|--------------|
| 1 | 55 | 2 | 2 | -1,549 | 0,061 | 0,033 | 0,027 | |
| 2 | 60 | 4 | 6 | -1,162 | 0,123 | 0,100 | 0,023 | |
| 3 | 65 | 7 | 13 | -0,775 | 0,219 | 0,217 | 0,003 | |
| 4 | 70 | 8 | 21 | -0,387 | 0,349 | 0,350 | 0,001 | |
| 5 | 75 | 8 | 29 | 0,000 | 0,500 | 0,483 | 0,017 | |
| 6 | 80 | 14 | 43 | 0,387 | 0,651 | 0,717 | 0,066 | |
| 7 | 85 | 10 | 53 | 0,775 | 0,781 | 0,883 | 0,103 | |
| 8 | 90 | 5 | 58 | 1,162 | 0,877 | 0,967 | 0,089 | |
| 9 | 95 | 2 | 60 | 1,549 | 0,939 | 1,000 | 0,061 | |
| Mean | 75 | 60 | | | | | L_{hitung} | 0,103 |
| SD | 12,910 | | | | | | L_{tabel} | 0,114 |
| Jumlah | 675 | | | | | | Normal | |

Kesimpulan:

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* dan *Problem Solving* (B₁)** dinyatakan data berdistribusi **normal**.

h. Uji Normalitas B₂ (KBK Kelas Eksperimen I dan II)

| No | Xi | F | F Kum | Zi | F(Zi) | S(Zi) | F(Zi) - S(Zi) | |
|---------------|---------------|-----------|-------|--------|-------|-------|---------------------------|--------------|
| 1 | 50 | 4 | 4 | -1,549 | 0,061 | 0,067 | 0,006 | |
| 2 | 55 | 5 | 9 | -1,162 | 0,123 | 0,150 | 0,027 | |
| 3 | 60 | 7 | 16 | -0,775 | 0,219 | 0,267 | 0,047 | |
| 4 | 65 | 8 | 24 | -0,387 | 0,349 | 0,400 | 0,051 | |
| 5 | 70 | 8 | 32 | 0,000 | 0,500 | 0,533 | 0,033 | |
| 6 | 75 | 7 | 39 | 0,387 | 0,651 | 0,650 | 0,001 | |
| 7 | 80 | 7 | 46 | 0,775 | 0,781 | 0,767 | 0,014 | |
| 8 | 85 | 9 | 55 | 1,162 | 0,877 | 0,917 | 0,039 | |
| 9 | 90 | 5 | 60 | 1,549 | 0,939 | 1,000 | 0,061 | |
| Mean | 70 | 60 | | | | | L_{hitung} | 0,061 |
| SD | 12,910 | | | | | | L_{tabel} | 0,114 |
| Jumlah | 540 | | | | | | Normal | |

Kesimpulan:

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka hasil skor tes pada **Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Model Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* dan *Problem Solving* (B₂)** dinyatakan data berdistribusi **normal**.

Lampiran 31

Uji Homogenitas *Post-Test*

a. Uji Homogenitas pada Sub Kelompok

Rekapitulasi Nilai untuk perhitungan Uji Homogenitas
(A₁B₁), (A₂B₁), (A₁B₂), (A₂B₂)

| Var | db (n-1) | 1/db | Si ² | db.Si ² | log (Si ²) | db.log Si ² |
|--|----------|-------|-----------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| A ₁ B ₁ | 29 | 0,034 | 83,362 | 2417,498 | 1,921 | 55,708 |
| A ₂ B ₁ | 29 | 0,034 | 94,138 | 2730,002 | 1,974 | 57,239 |
| A ₁ B ₂ | 29 | 0,034 | 124,023 | 3596,667 | 2,094 | 60,712 |
| A ₂ B ₂ | 29 | 0,034 | 132,213 | 3834,177 | 2,121 | 61,517 |
| Jumlah | 116 | 0,138 | 433,736 | 12578,344 | 8,110 | 235,176 |
| Variansi Gabungan (S ²) | | | 108,434 | | | |
| Log (S ²) | | | 2,035 | | | |
| Nilai B | | | 236,079 | | | |
| Nilai X ² hitung | | | 2,080 | | | |
| Nilai X ² tabel | | | 7,815 | | | |
| Kesimpulan: Karena Nilai X ² hitung < X ² tabel maka data homogeny | | | | | | |

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (A₁B₁), (A₂B₁), (A₁B₂), (A₂B₂) berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

b. Uji Homogenitas pada Kelompok

Perhitungan Uji Homogenitas untuk (A₁) dan (A₂)

| Var | db (n-1) | 1/db | Si ² | db.Si ² | log (Si ²) | db.log Si ² |
|--|----------|-------|-----------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| A ₁ | 59 | 0,017 | 103,693 | 6117,887 | 2,016 | 118,929 |
| A ₂ | 59 | 0,017 | 113,176 | 6677,384 | 2,054 | 121,172 |
| Jumlah | 118 | 0,034 | 216,869 | 12795,271 | 4,070 | 240,101 |
| Variansi Gabungan (S ²) | | | 108,435 | | | |
| Log (S ²) | | | 2,035 | | | |
| Nilai B | | | 240,150 | | | |
| Nilai X ² hitung | | | 0,113 | | | |
| Nilai X ² tabel | | | 3,841 | | | |
| Kesimpulan: Karena Nilai X ² hitung < X ² tabel maka data homogeny | | | | | | |

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data yakni (A_1) dan (A_2) berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

Perhitungan Uji Homogenitas untuk (B_1) dan (B_2)

| Var | db (n-1) | 1/db | Si^2 | db. Si^2 | log (Si^2) | db.log Si^2 |
|---|----------|-------|---------|------------|----------------|---------------|
| B_1 | 59 | 0,017 | 97,987 | 5781,233 | 1,991 | 117,479 |
| B_2 | 59 | 0,017 | 142,903 | 8431,277 | 2,155 | 127,147 |
| Jumlah | 118 | 0,034 | 240,890 | 14212,510 | 4,146 | 244,626 |
| Variansi Gabungan (S^2) | | | 120,445 | | | |
| Log (S^2) | | | 2,081 | | | |
| Nilai B | | | 245,533 | | | |
| Nilai X^2 hitung | | | 2,088 | | | |
| Nilai X^2 tabel | | | 3,841 | | | |
| Kesimpulan: Karena Nilai X^2 hitung < X^2 tabel maka data homogen | | | | | | |

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data yakni (B_1) dan (B_2) berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

Lampiran 32

| | | Statistik Pembantu Perhitungan | | | | Total | |
|--|--|---|-------------------------------------|--|---------|-----------------------------|---------|
| | | Anava | | | | | |
| | | Model Pembelajaran(A) | | | | | |
| | | <i>Realistic Mathematic Education (A₁)</i> | | <i>Problem Solving (A₂)</i> | | | |
| | | Kemampuan (B) | Pemecahan Masalah (B ₁) | <i>N</i> | 30 | <i>N</i> | 30 |
| $\sum A_1 B_1$ | 2.385 | | | $\sum A_2 B_1$ | 2.190 | $\sum B_1$ | 4.575 |
| $\sum (A_1 B_1)^2$ | 192.025 | | | $\sum (A_2 B_1)^2$ | 162.600 | $\sum (B_1)^2$ | 354.625 |
| $\bar{x} A_1 B_1$ | 79,500 | | | $\bar{x} A_2 B_1$ | 73,000 | $\bar{x} B_1$ | 76,250 |
| St.Dev <i>A₁B₁</i> | 9,130 | | | St.Dev <i>A₂B₁</i> | 9,702 | St.Dev <i>B₁</i> | 9,899 |
| Varians | 83,362 | | | Varians | 94,138 | Varians | 97,987 |
| Berpikir Kreatif (B ₂) | <i>N</i> | | 30 | <i>N</i> | 30 | <i>N</i> | 60 |
| | $\sum A_1 B_2$ | | 2.260 | $\sum A_2 B_2$ | 2.015 | $\sum B_2$ | 4.275 |
| | $\sum (A_1 B_2)^2$ | | 173.850 | $\sum (A_2 B_2)^2$ | 139.175 | $\sum (B_2)^2$ | 313.025 |
| | $\bar{x} A_1 B_2$ | | 75,333 | $\bar{x} A_2 B_2$ | 67,167 | $\bar{x} B_2$ | 71,250 |
| | St.Dev <i>A₁B₂</i> | | 11,137 | St.Dev <i>A₂B₂</i> | 11,498 | St.Dev <i>B₂</i> | 11,954 |
| | Varians | | 124,023 | Varians | 132,213 | Varians | 142,903 |
| Total | | <i>N</i> | 60 | <i>N</i> | 60 | <i>N_T</i> | 120 |
| | | $\sum A_1$ | 4.645 | $\sum A_2$ | 4.205 | $\sum T$ | 8.850 |
| | | $\sum (A_1)^2$ | 365.875 | $\sum (A_2)^2$ | 301.775 | $\sum (T)^2$ | 667.650 |
| | | $\bar{x} A_1$ | 77,417 | $\bar{x} A_2$ | 70,084 | \bar{x}_T | 73,750 |
| | | St.Dev <i>A₁</i> | 10,134 | St.Dev <i>A₂</i> | 10,600 | St.Dev | 11,350 |
| | | Varians | 103,693 | Varians | 113,176 | Varians | 125,735 |

| | | |
|-----|---|--------------|
| 1. | Jumlah Kuadrat Total (JKT) | : 14.962,500 |
| 2. | Jumlah Kuadrat Antar Keompok (JKA) | : 2.384,167 |
| 3. | Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD) | : 12.578,333 |
| 4. | Jumlah Kuadrat Antar Kolom [(JKA)K] | : 1.613,333 |
| 5. | Jumlah Kuadrat Antar Baris [(JKA)B] | : 750,000 |
| 6. | Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Kolom | : 1.613,333 |
| 7. | Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Baris | : 750,000 |
| 8. | Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Kelompok | : 794,722 |
| 9. | Rata-rata Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok | : 108,434 |
| 10. | F_{hitung} Antar Kelompok | : 7,239 |
| 11. | F_{hitung} Antar Kolom | : 14,878 |
| 12. | F_{hitung} Antar Baris | : 6,917 |

| | |
|-------------------|-------|
| Dk antar kolom | : 1 |
| Dk antar baris | : 1 |
| Dk antar kelompok | : 3 |
| Dk dalam kelompok | : 116 |
| Dk total | : 119 |

HASIL UJI ANAVA

1. Rangkuman Hasil Analisis Pada Tabel ANAVA Dua Jalur

| Sumber Varians | Dk | JK | RJK | F _{hitung} | F _{tabel} |
|----------------------------|-----|-----------|----------|---------------------|--------------------|
| | | | | | α 0,05 |
| Antar Kolom (A) | 1 | 1613,333 | 1613,333 | 14,878 | 3,923 |
| Antar baris (B) | 1 | 750,000 | 750,000 | 6,917 | |
| Antar Kelompok A dan B | 3 | 2384,167 | 794,722 | 7,239 | 2,683 |
| Dalam Kelompok (Antar Sel) | 116 | 12578,333 | 108,434 | | |
| Total | 119 | 14962,500 | | | |

2. Rangkuman Hasil Analisis Pada Tabel ANAVA Satu Jalur

a. Perbedaan A₁ dan A₂ untuk B₁

| Sumber Varians | Dk | JK | RJK | F _{hitung} | F _{tabel} |
|--------------------|----|----------|---------|---------------------|--------------------|
| | | | | | α 0,05 |
| Antar Kelompok (A) | 1 | 633,750 | 633,750 | 7,141 | 4,007 |
| Dalam Kelompok (B) | 58 | 5147,500 | 88,750 | | |
| Total | 59 | 5781 | | | |

b. Perbedaan A₁ dan A₂ untuk B₂

| Sumber Varians | Dk | JK | RJK | F _{hitung} | F _{tabel} |
|--------------------|----|----------|----------|---------------------|--------------------|
| | | | | | α 0,05 |
| Antar Kelompok (A) | 1 | 1000,417 | 1000,417 | 7,809 | 4,007 |
| Dalam Kelompok (B) | 58 | 7430,833 | 128,118 | | |
| Total | 59 | 8431,250 | | | |

c. Perbedaan B₁ dan B₂ untuk A₁

| Sumber Varians | Dk | JK | RJK | F _{hitung} | F _{tabel} |
|--------------------|----|----------|---------|---------------------|--------------------|
| | | | | | α 0,05 |
| Antar Kelompok (A) | 1 | 260,417 | 260,417 | 2,511 | 4,007 |
| Dalam Kelompok (B) | 58 | 6014,167 | 103,693 | | |
| Total | 59 | 6274,583 | | | |

d. Perbedaan B₁ dan B₂ untuk A₂

| Sumber Varians | Dk | JK | RJK | F _{hitung} | F _{tabel} |
|--------------------|----|----------|---------|---------------------|--------------------|
| | | | | | α 0,05 |
| Antar Kelompok (A) | 1 | 510,417 | 510,417 | 4,510 | 4,007 |
| Dalam Kelompok (B) | 58 | 6564,167 | 113,175 | | |
| Total | 59 | 7074,583 | | | |

e. Perbedaan Antara A₁B₁ dan A₂B₂

| Sumber Varians | Dk | JK | RJK | F _{hitung} | F _{tabel} |
|--------------------|----|----------|----------|---------------------|--------------------|
| | | | | | α 0,05 |
| Antar Kelompok (A) | 1 | 2281,667 | 2281,667 | 21,168 | 4,007 |
| Dalam Kelompok (B) | 58 | 6251,667 | 107,787 | | |
| Total | 59 | 8533,333 | | | |

f. Perbedaan Antara A₂B₁ dan A₁B₂

| Sumber Varians | Dk | JK | RJK | F _{hitung} | F _{tabel} |
|--------------------|----|----------|---------|---------------------|--------------------|
| | | | | | α 0,05 |
| Antar Kelompok (A) | 1 | 81,667 | 81,667 | 0,749 | 4,007 |
| Dalam Kelompok (B) | 58 | 6326,667 | 109,089 | | |
| Total | 59 | 6408,333 | | | |

*Lampiran 33***Rangkuman Hasil Analisis Uji Tuckey**

| Rangkuman Rata-rata Hasil Analisis | | | |
|---|--------|----------------|--------|
| A ₁ B ₁ | 79,500 | A ₁ | 77,417 |
| A ₂ B ₁ | 73,000 | A ₂ | 70,084 |
| A ₁ B ₂ | 75,333 | B ₁ | 76,250 |
| A ₂ B ₂ | 67,167 | B ₂ | 71,250 |
| N | 30 | N | 60 |

| Pasangan Kelompok yang Dibandingkan | Q_{hitung} | Q_{tabel} | Kesimpulan |
|---|---------------------------|--------------------------|-------------------|
| | | α 0,05 | |
| Q ₁ (A ₁ dan A ₂) | 5,455 | 2,830 | Signifikan |
| Q ₂ (B ₁ dan B ₂) | 3,719 | | Signifikan |
| Q ₃ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₁) | 3,779 | 2,890 | Signifikan |
| Q ₄ (A ₁ B ₂ dan A ₂ B ₂) | 3,952 | | Signifikan |
| Q ₅ (A ₁ B ₁ dan A ₁ B ₂) | 2,241 | | Tidak Signifikan |
| Q ₆ (A ₂ B ₁ dan A ₂ B ₂) | 3,003 | | Signifikan |
| Q ₇ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₂) | 6,506 | | Signifikan |
| Q ₈ (A ₂ B ₁ dan A ₁ B ₂) | 1,223 | | Tidak Signifikan |

Lampiran 34

Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
 Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-854/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/01/2021

05 April 2021

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala MA Pondok Pesantren Darul Qur'an

Assalamulaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : Maisyaroh
 NIM : 0305162135
 Tempat/Tanggal Lahir : Kedal Durian, 20 Juli 1998
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Semester : IX (Sembilan)
 Alamat : Jl. Stasiun Suka Makmur Delitua Dusun VIII Kelurahan Deli Serdang
 Kecamatan Delitua

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Dusun 1, Jl. Ps. 1, Amplas, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Realistic Mathematic Education dan Problem Solving Pada Materi Program Linear di Kelas XI MA Pondok Pesantren Darul Qur'an Jenderal Besar Dr. H. Abdul Haris Nasution

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 05 April 2021

a.n. DEKAN

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Digitally Signed

Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs

NIP. 197804182005011005

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

info : Silahkan scan QRCode diatas dan klik link yang muncul, untuk mengetahui keaslian surat

*Lampiran 35***Surat Keterangan Telah Melaksanakan Riset**

منسنة المركز الاسلامي دار القرآن الدكتور الراجحي بن عبد الرحمن بن سويته
 YAYASAN ISLAMIC CENTRE DARUL QUR'AN JEND. BESAR DR. H. ABD. HARIS NASUTION
MADRASAH ALIYAH SWASTA
PON-PES DARUL QUR'AN
NSM: 131212070043

Sekretariat: Jl. Dusun I Pasar 1 Bandar Klippa Kec. Percut Sei Tuan-Kab. Deli Serdang Sumut Kode Pos 20371

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 222/MAS/PPDQ/II/2021

Sehubungan dengan surat dari fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Nomor : B-7450/ITK/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/07/2020, hal izin mengadakan penelitian tertanggal 23 Juli 2020 s/d 31 Agustus 2020, maka Kepala MAS Pon-Pes Darul Qur'an dengan ini menerangkan nama mahasiswa di bawah ini :

Nama : Maisyaroh
 NIM : 0305162135
 Tempat/Tanggal Lahir : Kedai Durian, 20 Juli 1998
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Benar telah mengadakan penelitian di MAS Pon-Pes Darul Qur'an pada tanggal 06 April 2021 s/d 06 Mei 2021 guna melengkapi data pada penyusunan Skripsi yang berjudul : "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Realistic Mathematic Education dan Problem Solving pada Materi Program Linear di Kelas XI MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an Jenderal Besar Dr. H. Abdul Haris Nasution" .

Demikian keterangan ini dibuat, untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Deli Serdang 06 Mei 2021

Kepala Madrasah,

Bangsawan Dalimunthe, S. Th., I.

Tembusan

1. Direktur Pesantren
2. Arsip

*Lampiran 36***DOKUMENTASI**



