



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA DI SMP SWASTA HIDAYATUL ISLAM**

SKRIPSI

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

Oleh :

AMAN PARHAN PULUNGAN
NIM. 35.13.4.142

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pembimbing I

Pembimbing II

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

Dr. Rina Filia Sari, M.Si
NIP. 19770301 200501 2 006

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN**

2019



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA DI SMP SWASTA HIDAYATUL ISLAM**

SKRIPSI

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

Oleh :

AMAN PARHAN PULUNGAN
NIM. 35.13.4.142

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

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

MEDAN

2019

ABSTRAK



Nama : Aman Parhan Pulungan
Nim : 35.13.4.142
Jurusan : Pendidikan Matematika
Pembimbing : Dr. Siti Halimah, M.Pd
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di SMP Swasta Hidayatul Islam

Kata-kata Kunci : Model pembelajaran berbasis masalah, Kemampuan komunikasi matematis

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Model pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas VIII SMP Swasta Hidayatul Islam pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (2) Adanya pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Swasta Hidayatul Islam pada materi persamaan linear satu variabel tahun ajaran 2019/2020.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yang berjumlah 70 siswa. Sampel dalam penelitian ini di ambil 2 kelas yaitu kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-1 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dalam bentuk essay. Selain itu teknik analisis data yang digunakan yaitu uji t dan uji ANAVA Satu Jalur.

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan : (1) Model pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa nilai rata-rata sebesar 74,42 (2) Terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata sebesar 74,42 dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran Konvensional memperoleh nilai rata-rata sebesar 68,60. Selanjutnya berdasarkan perhitungan statistik Uji-t diperoleh angka sebesar 2,844 sedangkan harga t-tabel sebesar 1,995, dan uji ANAVA Satu Jalur yang menunjukkan f hitung sebesar 8,083 dan f tabel sebesar 3,981.

Simpulan penelitian ini menjelaskan bahwa baik buruknya kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP Swasta Hidayatul Islam tergantung dari baik buruknya penggunaan Model pembelajaran Berbasis Masalah.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi

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



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN
KEGURUAN

Jl. William Iskandar Pasar V Telp.6615683-6622925 Fax.6615683 Medan Estate 203731Email:
ftiainsu@gmail.com

LEMBAR PERBAIKAN SKRIPSI

NAMA : AMAN PARHAN PULUNGAN
NIM : 35.13.4.142
JURUSAN : PENDIDIKAN MATEMATIKA
TANGGAL SIDANG : 14 NOVEMBER 2019
**JUDUL SKRIPSI : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS
MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA DI SMP SWASTA HIDAYATUL
ISLAM**

| NO | PENGUJI | BIDANG | PERBAIKAN | PARAF |
|-----------|-----------------------------|---------------|------------------|--------------|
| 1. | Dr. Siti Halimah, M.Pd | Pendidikan | Tidak Ada | |
| 2. | Dr. Rina Filia Sari, M.Si | Metodologi | Tidak Ada | |
| 3. | Eka Khairani Hasibuan, M.Pd | Hasil | Tidak Ada | |
| 4. | Drs. Hadis Purba, M.A | Agama | Tidak Ada | |

Medan, 14 November 2019

PANITIA UJIAN MUNAQASYAH

Sekretaris

Siti Maysarah, M.Pd
NIP: BLU110000076



**KEMENTRIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN
KEGURUAN**

Jl. William Iskandar Pasar V Telp.6615683-6622925 Fax.6615683 Medan Estate 203731Email:
ftiainsu@gmail.com

SURAT PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS
MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI
SMP SWASTA HIDAYATUL ISLAM”** yang disusun oleh AMAN PARHAN
PULUNGAN yang telah dimunaqasyahkan dalam sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu
(S1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UINSU Medan pada tanggal:

**14 November 2019 M
17 Rabi’ul Awal 1441 H**

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

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

Ketua

Sekretaris

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

Siti Maysarah, M.Pd
NIP: BLU1100000076

Anggota Penguji

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

2. **Dr. Rina Filia Sari, M.Si**
NIP. 19770301 200501 2 006

3. **Eka Khairani Hasibuan, M.Pd**
BLU. 1100000077

4. **Drs. Hadis Purba, MA**
NIP: 19620404 199303 1 002

**Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan**

Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP.19601006 199403 1 002

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah, rahmat serta karuniaNya serta sholawat dan salam penulis hadiahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian tindakan kelas yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di SMP Swasta Hidayatul Islam”.

Banyak pihak yang dengan tulus menjadi jalan kemudahan bagi tersusunnya skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin berterimakasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. H. Saidurrahman, M.Ag.** selaku Rektor UIN Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr Indra Jaya, M.Pd** dan Ibu **Siti Maysarah, M.Pd** selaku Ketua Jurusan dan Sekertaris Jurusan Pendidikan Matematika FITK UIN-SU yang telah membantu dalam bidang mekanisme penyelesaian skripsi.
4. Ibu **Dr. Siti Halimah, M.Pd** selaku Pembimbing I dan Ibu **Dr. Rina Filia Sari, M.Si**, selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan waktu, kesabaran, arahan dan bimbingan kepada penulis.
5. Bapak **Muhammad Yunus, S.Ah** selaku Kepala/Wakil Sekolah MTs Al-Washliyah Tembung yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian.
6. Teristimewa untuk yang tercinta ayahanda **Alm. Makmur Pulungan** dan Ibunda **Hj. Timarjan Siregar S.Ag** yang selama ini telah mendidik dan membesarkan penulis dengan penuh doa dan kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Kakakku yang tersayang **Ita Yusnani Pulungan Amd.Kom** dan abang saya **Mhd. Subhan Pulungan S.T.P** dan **Indra Febrin Pulungan S.Pd** dan adikku yang tersayang **Akhir Mauludin Pulungan S.Si** yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan.

8. Teman-teman seperjuangan di **PMM-5** yang tak henti-hentinya untuk saling membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan di **Pendidikan Matematika Stambuk 2013** yang telah berjuang dan memberikan semangat bersama.
10. Abang-abang senior, teman-teman dan adik-adik **Al-Jabar FC** yang selalu memberikan semangat.
11. Teman-teman dan adik-adik di organisasi dan komunitas yang tercinta **PEMA PASID** (Persatuan Mahasiswa Padangsidempuan).

Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik moral maupun material hingga skripsi ini selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu peneliti mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Medan, 13 November 2019

AMAN PARHAN PULUNGAN
NIM: 35.13.4.142

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|------------------|---|
| DAFTAR ISI | i |
|------------------|---|

BAB I : PENDAHULUAN

| | |
|---------------------------------|---|
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 6 |
| C. Pembatasan Masalah | 7 |
| D. Rumusan Masalah | 7 |
| E. Tujuan Penelitian | 8 |
| F. Manfaat penelitian | 8 |

BAB II : LANDASAN TEORI

| | |
|---|----|
| A. Kerangka Teori | 10 |
| 1. Kemampuan Komunikasi Matematis | 10 |
| 2. Model Pembelajaran Berbasis Masalah | 14 |
| A. Makna Model Pembelajaran Berbasis Masalah | 14 |
| B. Langkah – Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah | 16 |
| C. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Masalah | 18 |
| D. Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) | 19 |
| a. Kompetensi Dasar | 19 |
| b. Indikator | 19 |
| c. Persamaan Linear Satu Variabel | 19 |
| 1. Pernyataan dan Kalimat Terbuka | 19 |
| 2. Pengertian Persamaan Linear Satu Variabel..... | 20 |
| 3. Mencari penyelesaian Persamaan Linear Satu Variabel | 20 |
| 4. Menyelesaikan PLSV dengan substitusi..... | 21 |
| 5. Menyelesaikan Persamaan dengan Menambah atau Mengurangi Kedua Ruas Persamaan dengan Bilangan yang Sama..... | 22 |

| | |
|--|----|
| 6. Menyelesaikan Persamaan dengan Mengalikan atau Membagi Kedua Ruas Persamaan dengan Bilangan yang Sama.... | 22 |
| 7. Penerapan persamaan linear satu variabel | 23 |
| B. Penelitian relevan | 24 |
| C. Kerangka Berpikir..... | 25 |
| D. Hipotesis | 27 |

BAB III : METODE PENELITIAN

| | |
|---|----|
| A. Lokasi dan Waktu Penelitian | 28 |
| 1. Lokasi Penelitian | 28 |
| 2. Waktu Penelitian | 28 |
| B. Populasi Dan Sample Penelitian | 28 |
| C. Variabel Penelitian | 29 |
| D. Jenis dan Desain Penelitian | 29 |
| 1. Jenis Penelitian | 29 |
| 2. Desain Penelitian | 29 |
| E. Defenisi Operasional | 30 |
| F. Instrument Pengumpulan Data | 31 |
| 1. Validitas | 33 |
| 2. Reabilitas..... | 34 |
| 3. Tingkat Kesukaran Tes | 35 |
| 4. Daya Pembeda | 35 |
| G. Teknik Analisis Data..... | 36 |

BAB IV : HASIL PENELITIAN

| | |
|---|----|
| A. UJI PERSYARATAN ANALISIS | 41 |
| B. HASIL ANALISIS | 41 |
| 1. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah | 42 |
| 2. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Konvensional | 45 |

3. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional 48

C. PEMBAHASAN HASIL ANALISIS.....56
D. KETERBATASAN PENELITIAN61

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan.....62
B. Implikasi62
C. Saran64

Lampiran 165

Lampiran 280

Lampiran 386

Lampiran 495

Lampiran 597

Lampiran 699

Lampiran 7 101

Lampiran 8 104

Lampiran 9 106

Lampiran 10 107

Lampiran 11 110

Lampiran 12 111

DAFTAR PUSTAKA 115

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada hakikatnya adalah suatu usaha untuk meningkatkan ilmu pengetahuan, yang didapat dari lembaga formal maupun non formal. Untuk dapat menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi diperlukan peran dunia pendidikan. Pendidikan berperan penting untuk mempersiapkan generasi muda yang mampu berkompetisi. Guru sebagai pelaksana dan pengelolah pendidikan diharapkan dapat memperbaiki mutu pendidikan.

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta tuntutan peningkatan mutu pendidikan. Guru sebagai pelaksana dan pengelola pengajaran diharapkan dapat memperbaiki mutu pendidikan melalui proses belajar mengajar. Proses belajar merupakan suatu kegiatan edukatif yang dilaksanakan secara formal dalam suatu lembaga pendidikan. Dari kegiatan belajar mengajar yang dilakukan diharapkan dapat memperoleh suatu hasil yang memadai baik guru itu sendiri sebagai pelaksana pengajaran maupun kepada siswa sebagai komponen yang mendapat pengajaran.

Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3, menegaskan 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 bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.¹ Pendidikan nasional merupakan wahana strategis dalam melakukan proses transformasi budaya bangsa sehingga kemajuan bangsa dapat terjamin.

¹ Engkoswara dan Aan Komariah, (2015), *Administrasi Pendidikan*, Bandung: Alfabeta CV, hal. 6

Demikian juga halnya yang dikemukakan oleh syafaruddin,dkk yaitu :“pendidikan memang menciptakan perubahan, karena berkenaan dengan penanaman nilai-nilai kebenaran, kesucian, dan kebaikan hidup bagi manusia. Dalam perspektif individu, proses pendidikan menghasilkan perubahan tingkah laku anak didik melalui pembinaan atau bimbingan terhadap potensi. Sedangkan dalam tinjauan sosial, pendidikan merupakan transformasi budaya dari satu generasi tua kepada anak didik sehingga terbentuk pribadi berbudaya sesuai dengan karakter bangsa dan mengembangkan kebudayaan baru dalam mengantisipasi perubahan”.²

Jadi dapat disimpulkan bahwa pendidikan sangat dibutuhkan manusia dalam menjalankan kehidupannya agar dapat mengembangkan potensi diri, mengendalikan diri, membentuk kepribadian, ketrampilan, kecerdasan, kreativitas, serta akhlak mulia dan menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Selain itu tumbuh dan majunya suatu bangsa sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kompetensi pendidikan yang dibangun oleh negara tersebut.

Di Indonesia sendiri kualitas pendidikan belum mencapai hasil yang diharapkan. Kualitas pendidikan Indonesia yang masih rendah ditunjukkan oleh fakta yang ada yaitu berdasarkan data dalam Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Seperti yang dilansir The Guardian, Indonesia menempati urutan ke 57 dari total 65 negara.³

Kualitas pendidikan merupakan salah satu tolak ukur dalam sistem pendidikan nasional. Dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan perlu dilakukan inovasi dalam pendidikan. Inovasi pendidikan dapat dilakukan terhadap para guru yang melaksanakan pengajaran, pembelajaran, pelatihan dan bimbingan peserta didik. Dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 39

² Syafaruddin, Asrul dan Mesiono, (2012), *Inovasi Pendidikan (suatu analisis terhadap kebijakan baru pendidikan)*, Medan: Perdana Publishing, hal.2.

³ <http://edupost.id/internasional/pendidikan-indonesia-berada-di-peringkat-ke-57-dunia-versi-oecd/>
diakses pada 12-06-2019 jam 11.00

ayat 2 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah tenaga profesional yang bertugas merencanakan dan melakukan, menilai hasil belajar, melakukan bimbingan dan pelatihan, serta melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, terutama bagi pendidik pada perguruan tinggi. Dengan demikian, salah satu kompetensi yang harus dimiliki seorang guru adalah kemampuan dalam proses pembelajaran.⁴

Pembelajaran yang berlangsung harus dapat dipandang sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa. Sehingga siswa tidak merasa bosan dan malas dalam menerima pelajaran. Usaha guru untuk membelajarkan siswa merupakan bagian yang penting dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Keterampilan menggunakan variasi pembelajaran merupakan salah satu keterampilan yang harus dikuasai guru.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting bagi pendidikan di Indonesia. Kenyataan menunjukkan bahwa pelajaran matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh siswa dari SD hingga SLTA dan bahkan perguruan tinggi. Akan tetapi, banyak siswa tidak menyukai pelajaran matematika bahkan mereka memiliki pandangan negatif terhadap matematika. Seperti yang telah dituturkan Mulyono bahwa “ Dari berbagai bidang studi diajarkan di sekolah matematika merupakan bidang pelajaran yang paling sulit oleh berbagai siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan bagi siswa yang berkesulitan belajar”.⁵

Rendahnya hasil belajar matematika di Indonesia salah satunya disebabkan oleh rendahnya kualitas pembelajaran yang diselenggarakan guru di sekolah. Rendahnya kualitas pembelajaran ini disebabkan oleh berbagai macam sebab, salah satu diantaranya adalah kurang bervariasinya model pembelajaran di kelas.

Sriyanto (dalam Dinda) menyatakan bahwa selama ini aktivitas pembelajaran matematika

⁴ Asrul dkk, (2014), *Evaluasi Pembelajaran*, Medan: Cita pustaka Media, hal.1.

⁵ Mulyono Abdurrahman, (2005), *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, hal. 251.

di sekolah Indonesia sejauh ini masih didominasi oleh pembelajaran konvensional dengan paradigma guru mengajar. Siswa diposisikan sebagai objek, siswa dianggap tidak tahu atau belum tahu apa-apa, sementara guru memposisikan diri sebagai yang mempunyai pengetahuan, otoritas tertinggi adalah guru. Materi pembelajaran matematika diberikan dalam bentuk jadi, cara itu terbukti tidak berhasil membuat siswa memahami dengan baik apa yang mereka pelajari.⁶

Selain pemilihan model pembelajaran yang tidak tepat, adanya anggapan siswa bahwa belajar adalah hal yang sangat membosankan bahkan menakutkan. Terutama untuk mata pelajaran matematika yang erat kaitannya dengan sains dan teknologi. Siswa masih menganggap matematika sulit, hanya berhubungan dengan angka-angka dan rumus. Alasan mengapa matematika menjadi mata pelajaran yang sulit dan beragam, salah satunya adalah matematika dianggap pelajaran yang menggunakan banyak sekali rumus, sehingga materi ini sulit dipahami oleh sebagian besar siswa ketika menghadapi ujian.

Hal ini juga sejalan dengan pengamatan dan pernyataan ibu Siti Nurhasanah, selaku Guru Matematika SMP Swasta Hidayatul Islam, menurut beliau siswa masih mengalami kesulitan dalam pembelajaran Matematika. Siswa juga belum mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan kepada mereka. Sehingga hasil belajar yang diterima juga tidak sesuai dengan apa yang diharapkan sesuai standar KKM 75.

Memperhatikan permasalahan yang dikemukakan tersebut, peneliti ingin melihat pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa. Model Pembelajaran

⁶ Dinda Putri Rezeki, (2012), *Analisis Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematik antara Siswa yang diberi pembelajaran Open-Ended dengan Pembelajaran Konvensional*, Tesis, Unimed, Medan, hal.7.

Berbasis Masalah ini merupakan pembelajaran yang menuntun siswa untuk dapat secara baik dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi khususnya soal-soal yang diberikan.

Model Pembelajaran Berbasis Masalah ini merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang diharapkan dapat memberdayakan siswa untuk menjadi seorang individu yang mandiri dan mampu menghadapi setiap permasalahan dalam hidupnya di kemudian hari. Dalam proses pembelajaran, siswa dituntut terlibat aktif dalam mengikuti proses pembelajaran melalui diskusi kelompok dan siswa menyiapkan dirinya untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir.

Syafaruddin menyatakan bahwa, kelebihan pada model PBL adalah mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif dan mandiri, meningkatkan motivasi dan kemampuan pemecahan masalah, membantu siswa belajar untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi baru, dengan PBL akan terjadi pembelajaran bermakna, dalam situasi PBM siswa mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan dan PBM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.⁷

Oleh sebab itu, berdasarkan permasalahan di atas, peneliti termotivasi untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI SMP SWASTA HIDAYATUL ISLAM”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain:

1. Aktivitas belajar matematika siswa kelas VII SMP Swasta Hidayatul Islam masih rendah karena banyak siswa yang kesulitan dalam mengerjakan soal dan hanya memperhatikan guru tanpa bertanya.
2. Guru belum menerapkan model pembelajaran yang variatif.

⁷ Syafaruddin Nurdin dan Adriantoni, (2016), *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: PT.Rajagrafindo Persada, hal.227-228

3. Hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP SMP Swasta Hidayatul Islam masih rendah.

C. Pembatasan 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. Peneliti hanya meneliti pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi Perbandingan di kelas VII SMP SMP Swasta Hidayatul Islam T.A 2019/2020.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti merumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII di SMP Swasta Hidayatul Islam?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII di SMP Swasta Hidayatul Islam?
3. Berapa besar perbedaan model pembelajaran berbasis masalah dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII di SMP Swasta Hidayatul Islam?

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII di SMP SMP Swasta Hidayatul Islam.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII di SMP SMP Swasta Hidayatul Islam.
3. Untuk mengetahui berapa besar perbedaan model pembelajaran berbasis masalah dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII di SMP Swasta Hidayatul Islam

2. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian di atas, maka manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini dapat dibedakan menjadi dua, antara lain sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

Secara teori hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan berharga dalam upaya mengembangkan konsep pembelajaran, strategi pembelajaran, serta model pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar khususnya dalam mata pelajaran Matematika.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi Siswa

Adanya penggunaan model pembelajaran berbasis masalah ini dapat memberikan pengalaman baru dan mendorong siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran khususnya dalam memecahkan atau juga menyelesaikan masalah-masalah dalam pelajaran matematika.

2. Bagi Guru

Memberi alternatif atau masukan variasi model pembelajaran matematika guna mencapai tujuan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

3. Bagi Peneliti

Sebagai bahan informasi dan referensi bagi pembaca atau peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis dengan variabel yang berbeda.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Matematika lebih dari sekedar alat untuk membantu berpikir, menemukan pola-pola, menyelesaikan masalah atau menggambarkan konklusi. Matematika merupakan alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide. Matematika juga dapat dipertimbangkan sebagai suatu bahasa. Belajar dan mengajar matematika membutuhkan berbagai aktivitas bahasa yaitu membaca, mendengar, menulis, mempresentasi dan berdiskusi.

Sejumlah pakar telah mendefinisikan pengertian komunikasi matematis. menggambarkan pengertian komunikasi matematis terdiri dari komunikasi matematis lisan dan tulisan. Komunikasi matematis lisan dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling interaksi (dialog) dalam suatu lingkungan kelas dan terjadi pengalihan pesan berisi tentang materi matematika yang sedang dipelajari baik antar guru dengan siswa maupun antar siswa.⁸ Sedangkan komunikasi matematis tulisan adalah kemampuan siswa menggunakan kosakata, notasi, dan struktur matematis baik dalam bentuk penalaran, koneksi, maupun dalam *problem solving*.

Dalam pandangan Islam, belajar mempunyai pengertian tersendiri. Sebagaimana disebutkan dalam firman Allah Subhana Wata'ala pada penggalan ayat Al-Qur'an Surah Az-Zumar ayat 9 yang berbunyi:

أَلْبَابِ....أُولُو يَتَذَكَّرُ إِنَّمَا قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ

⁸ Ansari, B. I. 2009. *Komunikasi Matematik dan Politik, Suatu Perbandingan: Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: Penerbit PENA. Hal. 8

Artinya: "...Katakanlah: apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui? Sesungguhnya, hanya orang-orang yang berakallah yang mampu menerima pelajaran".⁹

Berdasarkan ayat di atas manusia dituntut untuk selalu belajar dan berusaha untuk mendapatkan ilmu pengetahuan. Allah Subhana Wata'ala juga menjamin dan memberikan kemudahan bagi orang yang menuntut ilmu. Hal ini juga dijelaskan dalam hadits Rasul Shalallah 'Alaihi Wasallam yang diriwayatkan At-Tirmidzi yang berbunyi:

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ غَيْلَانَ أَخْبَرَنَا أَبُو أُسَامَةَ عَنِ الْأَعْمَشِ عَنْ أَبِي صَالِحٍ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: "مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ".

Artinya: Mahmud bin Ghailan menceritakan kepada kami, Abu Usamah memberitahukan kepada kami, dari Al-A'masy dari AbiShalih, dari Abi Hurairah berkata: Rasulullah Shalallah 'Alaihi Wasallam bersabda: "Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah memudahkan baginya jalan menuju surga".¹⁰

Hadits ini menjelaskan bahwa menuntut ilmu pengetahuan sangat penting bagi setiap pribadi muslim sebab dengan ilmu pengetahuan yang dimilikinya akan memudahkan baginya jalan ke surga. Oleh karena itu tidak ada alasan bagi setiap pribadi muslim untuk bermalas-malasan dalam belajar yang membuat dirinya tidak mengetahui sesuatu apapun tentang ilmu pengetahuan.

Komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan, dan pesan yang dialihkan berisikan tentang materi matematika yang dipelajari siswa. Misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di lingkungan kelas yaitu guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat melalui lisan maupun tertulis.

⁹ Q.S. Az-Zumar:9.2004. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: Diponegoro, h.459.

¹⁰ Moh. Zuhridkk, *Terjemah Sunan At-Tirmidzi*, Jilid 4, (Semarang: CV. ASY SYIFA, 1992), hal. 274

Menurut Kramarski menyebutkan komunikasi matematis sebagai penjelasan verbal dari penalaran matematis yang diukur melalui tiga dimensi yaitu kebenaran (*correctness*), kelancaran dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar dan representasi matematik dalam bentuk formal, visual, persamaan aljabar, dan diagram.¹¹

Dalam proses pembelajaran akan selalu terjadi suatu peristiwa saling berhubungan atau komunikasi antara pemberi pesan (guru) yang memiliki sejumlah unsur dan pesan yang ingin disampaikan, serta cara menyampaikan pesan kepada siswa sebagai penerima pesan. Dalam konteks pembelajaran matematika yang berpusat pada siswa, pemberi pesan tidak terbatas oleh guru saja melainkan dapat dilakukan oleh siswa maupun media lain, sedangkan unsur dan pesan yang dimaksud adalah konsep-konsep matematika, dan cara menyampaikan pesan dapat dilakukan baik melalui lisan maupun tulisan. Hal tersebut sejalan dengan NCTM mengungkapkan juga bahwa “*communication is an essential element in teaching and learning of mathematics*”.¹² Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis perlu dikembangkan dalam pengajaran maupun pembelajaran matematika di sekolah.

Menurut NCTM komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi suatu ide dapat dicerminkan, didiskusikan, diperbaiki dan dikembangkan.¹³ Proses komunikasi juga membantu membangun makna, mempermanenkan ide, dan dapat mempublikasikan ide. Dari pendapat ini komunikasi matematis berperan untuk mengembangkan ide-ide matematik siswa yang berguna untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa.

Menurut Baroody terdapat lima aspek komunikasi yaitu *representing, listening, reading, discussing, dan writing*. Pembelajaran harus dapat membantu siswa mengkomunikasikan ide

¹¹ Ansari, B. I. 2009. Hal. 10

¹² NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: hal.60

¹³ Ibid

matematis melalui lima aspek tersebut.¹⁴ Dengan adanya aspek komunikasi dalam diri siswa maka akan memudahkan guru pada saat pembelajaran untuk membangkitkan segala potensi yang ada dalam diri siswa, sebab salah satu fungsi pelajaran matematika adalah sebagai cara mengkomunikasikan gagasan secara praktis, sistematis, dan efisien.

Beberapa kriteria yang dipakai dalam melihat seberapa besar kemampuan siswa dalam memiliki kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika adalah sebagaimana yang dikemukakan oleh NCTM sebagai berikut:

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya.
3. Kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.¹⁵

Agar komunikasi matematika itu dapat berjalan dan berperan dengan baik, maka diciptakan suasana yang kondusif dalam pembelajaran agar dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam komunikasi matematis. Siswa sebaiknya diorganisasikan kedalam kelompok-kelompok kecil yang dapat dimungkinkan terjadinya komunikasi multi arah yaitu komunikasi siswa dengan siswa dalam satu kelompok.

Dalam proses pembelajaran kemampuan komunikasi matematis menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, dan bekerja sama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Dalam hal ini, kemampuan komunikasi dipandang sebagai kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan matematika yang dipelajari sebagai isi pesan yang harus disampaikan.

¹⁴ Ansari, B. I. 2009. Hal. 13

¹⁵ NCTM. 2000. hal.348

Berdasarkan pendapat dan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis didefinisikan sebagai kemampuan menyatakan, mendemonstrasikan dan menafsirkan gagasan atau ide matematis dari suatu masalah kontekstual berbentuk uraian ke dalam model matematis atau sebaliknya. Adapun indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah:

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis yang berupa model matematika atau deskripsi dari masalah yang diberikan
- 2) Membuat model matematika yang berupa simbol matematika dari masalah yang diberikan, menentukan strategi dan menyelesaikan masalah

2. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

a. Makna Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Problem Based Learning (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan (Duch, 1995).¹⁶

Menurut Nurhadi Pengajaran Berbasis masalah (*Problem Based Learning*) adalah suatu pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.¹⁷

¹⁶ Aris Shoimin, (2014), *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Ar-Ruzz, h.130

¹⁷ Nurhadi, dkk. (2003), *Pembelajaran Kontekstual (contextual Teaching and Learning /CTL) dan Penerapan dalam KBK*, Malang: UM Press h.55

Adapun tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah, antaranya yaitu:¹⁸

1. Untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual.
2. Belajar tentang berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi.
3. Dan menjadi pembelajaran yang otonom dan mandiri.

Berdasarkan teori yang dikembangkan barrow, Min Liu (2005) menjelaskan karakteristik dari PBM (dalam Aris Shoimin), yaitu¹⁹:

- a. *Learning is student-centered*, Proses pembelajaran PBL lebih menitikberatkan kepada siswa sebagai orang belajar, dimana siswa di dorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.
- b. *Authentic problems form the organizing focus for learning*, masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang otentik sehingga siswa mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti.
- c. *New information is acquired through self-directed learning*, dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya.
- d. *Learning occurs in small groups*, Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, PBM dilaksanakan dalam kelompok kecil.

¹⁸ *Ibid*, h.57

¹⁹ Aris Shoimin, *op.cit.*, h.130-131

- e. *Teachers act as facilitators*, Pada pelaksanaan PBM, guru hanya berperan sebagai fasilitator, meskipun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong mereka agar mencapai target yang hendak dicapai.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah atau Problem Based Learning adalah proses pembelajaran yang menghadapkan siswa kepada suatu permasalahan dalam kehidupan mereka sehari-hari yang bertujuan agar siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran dan mampu mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah.

b. Langkah – Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Tahapan-tahapan yang harus ditempuh dalam pemecahan masalah adalah sebagai berikut:²⁰

Tabel 2.1 Tahapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

| Tahapan | Tingkah Laku Guru |
|--|--|
| Orientasi siswa kepada masalah | Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa agar terlibat pada aktifitas pemecahan masalah yang dipilihnya. |
| Mengorganisasikan siswa untuk belajar | Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut |
| Membimbing penyelidikan individual dan kelompok | Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalahnya |
| Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka berbagi tugas dengan temannya. |
| Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan |

²⁰ Nurhadi, dkk, *op.cit*, h.59

Adapun langkah – langkah *Problem Based Learning* yaitu:

- 1) Di awal pembelajaran (apersepsi) guru memberi salam dan memeriksa daftar kehadiran siswa.
- 2) Guru menanyakan kepada siswa apa yang mereka ketahui tentang bangun ruang dan bagaimana contoh bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Guru membagi siswa atas beberapa kelompok.
- 4) Guru menampilkan beberapa soal pengembangan yang berkaitan dengan bangun ruang.
- 5) Guru memberikan soal latihan kepada siswa.
- 6) Guru bertindak sebagai fasilitator dan membantu siswa untuk memahami permasalahan yang diberikan.
- 7) Siswa mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Siswa dari kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya atau memberikan tambahan jawaban kepada kelompok penyaji.
- 8) Guru menjelaskan kembali jika ada perbedaan antar kelompok atau dalam kelompok dan memberikan tugas mandiri dikerjakan di rumah.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Disetiap pembelajaran pasti mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Seperti halnya Strategi *Problem Based Learning* yang memiliki beberapa Keunggulan dan Kelemahan.²¹

1. Kelebihan:

- a. Dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan.

²¹ Wina Sanjaya, (2006), *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta : Kencana Prenada Media, h.220-221

- b. Dapat meningkatkan aktivitas siswa
- c. Dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- d. Dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- e. Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- f. Dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- g. Dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

2. Kekurangan:

- a. Untuk siswa yang tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari dapat dipecahkan maka tujuan dari pembelajaran ini tidak dapat tercapai
- b. Membutuhkan banyak waktu dalam pelaksanaannya

d. Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)

Menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), materi PLSV diajarkan pada kelas VII semester ganjil.

a. Kompetensi Dasar

3.8 Menentukan nilai variabel dalam persamaan linear satu variabel

b. Indikator

- 1. Menyebutkan kalimat terbuka dan kalimat tertutup
- 2. Menentukan nilai variabel dalam persamaan linear satu variabel

c. Persamaan Linear satu Variabel

1. Pernyataan dan Kalimat Terbuka

Kalimat matematika yang telah jelas benar ataupun telah jelas salah dinamakan pernyataan.

Adapun kalimat matematika yang belum jelas benar atau salah dinamakan kalimat terbuka.

Contoh:

1) Ada bilangan prima yang genap

2) $4 + 4 = 6$

3) $x + 3$

Kalimat 1) merupakan kalimat yang jelas benar karena ada bilangan prima yang genap yaitu 2.

Kalimat 2) merupakan kalimat yang jelas salah karena $4 + 4 \neq 6$. Sedangkan kalimat 3) merupakan kalimat yang belum jelas benar atau salah.

Maka kalimat 1) dan 2) merupakan kalimat ketiga. pernyataan sedangkan kalimat 3) merupakan kalimat terbuka.

2. Pengertian Persamaan Linear Satu Variabel

Persamaan adalah kalimat terbuka yang menyatakan hubungan “sama dengan”. Persamaan linear adalah persamaan yang variabelnya berpangkat satu. Persamaan linear satu variabel (PLSV) adalah persamaan linear yang hanya memiliki satu variabel.²⁷

Contoh: Di bawah ini yang termasuk Persamaan Linear Satu Variabel adalah...

1) $9 - 2x = 5$ 4) $y + 11 \geq 30$

2) $a + b = 3$ 5) $4 + Z \neq 3$

3) $t^2 + 4 = 20$

Kalimat 1), 2) dan 3) adalah persamaan karena ruas kiri dan kanan pada kalimat matematika tersebut dihubungkan oleh tanda “=” . Adapun kalimat 4) dan 5) bukan persamaan karena ruas kanan dan ruas kiri pada kalimat matematikanya tidak dihubungkan oleh tanda “=” . Variabel

pada kalimat 1) dan 2) semuanya berpangkat satu, x , a dan b . Persamaan yang variabelnya berpangkat satu dinamakan persamaan linear. Persamaan linear 1) hanya memiliki satu variabel yaitu sehingga persamaan 1) termasuk PLSV. Bentuk umum persamaan linear satu variabel (PLSV) adalah dengan $ax + b = 0$, a dan b adalah bilangan real.

3. Mencari penyelesaian Persamaan Linear Satu Variabel

Sebelum mencari penyelesaian persamaan linear satu variabel, terdapat beberapa sifat dari persamaan, yaitu sebagai berikut:

- (1) Sifat penambahan kedua ruas persamaan. Jika kedua ruas persamaan ditambah dengan bilangan yang sama, maka akan diperoleh persamaan baru yang himpunan penyelesaiannya sama dengan persamaan semula.

Contoh : $y - 4 = 10$

$$y - 4 + 4 = 10 + 4 \text{ Kedua ruas ditambah 4}$$

$$y = 14$$

- (2) Sifat pengurangan kedua ruas. Jika kedua ruas persamaan dikurangkan dengan bilangan yang sama, maka akan diperoleh persamaan baru yang himpunan penyelesaiannya sama dengan persamaan semula.

Contoh : $y + 3 = 5$

$$y + 3 - 3 = 5 - 3 \text{ Kedua ruas dikurangi 3}$$

$$y = 2$$

- (3) Sifat mengalikan kedua ruas persamaan. Jika kedua ruas suatu persamaan dikalikan dengan bilangan tidak nol yang sama, maka akan diperoleh persamaan baru yang ekuivalen dengan persamaan semula.

Contoh : $8y = 4$

$$8y \times \frac{1}{8} = 4 \times \frac{1}{8} \text{ Kedua ruas dikali } \frac{1}{8}$$

$$y = 14$$

4. Menyelesaikan PLSV dengan substitusi

Menyelesaikan persamaan dengan cara substitusi artinya menyelesaikan persamaan dengan cara mengganti variabel dengan bilangan-bilangan yang telah ditentukan, sehingga persamaan tersebut menjadi kalimat benar.

Contoh: tentukan penyelesaian dari persamaan $2x - 1 = 5$, adalah variabel pada bilangan asli.

Jawab:

Untuk $x = 1$, maka $2 \times 1 - 1 = 5$ (merupakan kalimat yang salah)

Untuk $x = 2$, maka $2 \times 2 - 1 = 5$ (merupakan kalimat yang salah)

Untuk $x = 3$, maka $2 \times 3 - 1 = 5$ (merupakan kalimat yang **benar**)

Untuk $x = 4$, maka $2 \times 4 - 1 = 5$ (merupakan kalimat yang salah)

Jadi, penyelesaiannya adalah $x = 3$.

5. Menyelesaikan Persamaan dengan Menambah atau Mengurangi Kedua Ruas Persamaan dengan Bilangan yang Sama.

Contoh :

a. $y - 4 = 10$

$$y - 4 + 4 = 10 + 4 \quad \text{Kedua ruas ditambah 4}$$

$$y = 14$$

b. $y + 3 = 5$

$$y + 3 - 3 = 5 - 3 \quad \text{Kedua ruas dikurangi 3}$$

$$y = 2$$

6. Menyelesaikan Persamaan dengan Mengalikan atau Membagi Kedua Ruas Persamaan dengan Bilangan yang Sama.

Contoh :

- a. $2x = 10$, tentukan penyelesaian dengan cara kedua ruas dibagi 2!

$$\text{Jawab : } \frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$$

$$x = 5$$

- b. $\frac{1}{2}x = 6$, tentukan penyelesaiannya dengan cara kedua rumus dikali 2!

$$\text{Jawab : } \frac{1}{2}x \times 2 = 6 \times 2$$

$$x = 12$$

7. Penerapan persamaan linear satu variabel

Persamaan linear satu variabel banyak digunakan dalam kehidupanmu sehari-hari. Misalnya, digunakan untuk menghitung luas sawah, kebun, dan kolam ikan. Berikut ini adalah contoh-contoh penggunaan persamaan linear satu variabel untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Untuk menyelesaikan soal-soal dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk cerita, maka langkah-langkah berikut dapat membantu mempermudah penyelesaian.

1. Jika memerlukan diagram (sketsa), misalnya untuk soal yang berhubungan dengan geometri, buatlah diagram (sketsa) berdasarkan kalimat cerita tersebut.
2. Menerjemahkan kalimat cerita menjadi kalimat matematika dalam bentuk persamaan.
3. Menyelesaikan persamaan. Contoh: suatu bilangan 6 lebih besar daripada bilangan kedua. Jumlah kedua bilangan itu adalah 14. Tentukan kedua bilangan tersebut!

Penyelesaian :

Misalnya, bilangan kedua adalah x , maka bilangan pertama adalah $x + 6$. Jumlah kedua bilangan itu adalah 14

$$x + (x + 6) = 14$$

$$2x + 6 = 14$$

$$2x + 6 - 6 = 14 - 6 \text{ kedua ruas dikurangi } 6$$

$$2x = 8$$

Dengan demikian, bilangan pertama adalah $4 + 6 = 10$, bilangan kedua adalah 4.

Adapun karakteristik materi PLSV dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Mengandung unsur aljabar, maka dari itu perlu adanya pembelajaran bermakna yang dimaksudkan mengaitkan materi sebelum PLSV yaitu aljabar dan operasi aljabar.
- b. Berkaitan erat dengan kehidupan sehari-sehari, karena dalam PLSV sering terdapat soal-soal cerita yang memuat tentang hal-hal yang berkaitan dengan kehidupan nyata.
- c. Mempunyai bahasa matematika yang memerlukan pemahaman tinggi, seperti penghitungan operasi bilangan bulat dan membuat model matematika dari soal-soal cerita yang tersedia. Maka dari itu perlu adanya komunikasi matematika yang baik antara pendidik dengan peserta didik maupun antara peserta didik itu sendiri.
- d. Memuat banyak soal-soal cerita yang memerlukan penalaran dan pemikiran yang kritis.

1. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Nur Janatun Naim (2015): Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusantara PGRI Kediri dengan Judul: “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Muhammadiyah 2 Kertosono Tahun Ajaran 2015/2016” Populasi penelitian ini

adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Muhammadiyah 2 Kertosono, dan sampel diambil satu kelas secara acak sebanyak 20 siswa. Jenis penelitiannya adalah penelitian kuantitatif, berdasarkan uji t yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam penerapan pembelajaran PBL.

2. Riska Labdullah, pada jurnal penelitian “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII pada Materi Luas Permukaan dan Volume Prisma Tegak dan Limas di MTs Bahrul Ulum Gorontalo”. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa Dari hasil Uji validitas dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $n = 23$ serta kriteria interval kepercayaan 95% maka harga $r_{\text{daftar}} = r_{(\alpha)(n)} = r_{(0,05)(23)} = 0,413$. Dari hasil hitungan diperoleh bahwa $r_{\text{daftar}} = 0,413 < r_{\text{hitung}} = 0,865$ dengan demikian test reliabel artinya dapat digunakan sebagai pengumpul data pada penelitian. Dan dari hasil test belajar diperoleh nilai rata-rata untuk kelas eksperimen $X_1 = 60,2273$ dan untuk kelas kontrol nilai rata-rata yang diperoleh adalah $X_2 = 40,8182$. Selanjutnya untuk pengujian normalitas diperoleh $L_o = 0,1341\dots$ untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $n = 22$ diperoleh $L_{\text{daftar}} = 0,173\dots$. Jadi, $L_o < L_{\text{daftar}}$ maka H_o diterima. Hasil pengujian menunjukkan bahwa $t_{\text{hitung}} = 2,3261 > t_{\text{tabel}} = 1,684$. Kesimpulannya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* dengan hasil belajar siswa yang tidak menggunakan model *Problem Based Learning*.

2. Kerangka Berpikir

Belajar merupakan perubahan tingkah laku manusia karena pengalaman. Dalam pembelajaran matematika menuntut keaktifan peserta didik dan guru sebagai fasilitator untuk membantu peserta didik dalam pembentukan pengetahuan dan penalaran. Guru merupakan faktor intern yang mempengaruhi peserta didik dalam belajar. Guru berkepentingan untuk mendorong

peserta didik aktif belajar. Guru dapat memilih model pembelajaran serta penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disampaikan.

Dalam melaksanakan proses pembelajaran diperlukan langkah-langkah sistematis. Langkah sistematis inilah yang merupakan hal terpenting dalam melakukan strategi mengajar. Salah satu usaha guru dalam strategi mengajar adalah menggunakan metode atau model pembelajaran yang tepat sesuai materinya sehingga menunjang terciptanya kegiatan pembelajaran yang kondusif dan menarik bagi peserta didik. Perlu diupayakan suatu model pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika dan sekaligus dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam perkembangan daya nalar. Salah satunya adalah Pembelajaran Berbasis Masalah.

Model Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan permasalahan dunia nyata sebagai konteks belajar untuk melatih kemampuan berpikir kritis dan ketrampilan pemecahan masalah sehingga siswa memperoleh pengetahuan baru dengan caranya sendiri dalam memecahkan permasalahan. Selain itu peserta didik juga akan mendapatkan berbagai keterampilan dalam proses pembelajarannya.

3. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Ho: Tidak terdapat pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP SWASTA HIDAYATUL ISLAM T.A 2019/2020.

Ha: Terdapat pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP SWASTA HIDAYATUL ISLAM T.A 2019/2020.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta Hidayatul Islam yang beralamat di Jl. Bambu No 54 Kecamatan. Sunggal, Kabupaten. Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil SMP Swasta Hidayatul Islam Tahun Ajaran 2019/2020. Adapun materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Persamaan Linier Satu Variabel ” yang merupakan materi pada silabus kelas VII yang sedang dipelajari pada semester tersebut.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

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.²² Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Swasta Hidayatul Islam . Kelas VII pada SMP Swasta Hidayatul Islam terdiri atas 2 kelas yaitu kelas VII-1 dan VII-2. Kelas VII-1 memiliki jumlah siswa 35 orang dan kelas VII-2 memiliki jumlah siswa 35 orang. Berikut daftar siswa yang disajikan dalam bentuk Tabel. 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Daftar Jumlah Siswa

| No | Kelas | Total |
|--------|------------------|----------|
| 1 | VII ¹ | 35 siswa |
| 2 | VII ² | 35 siswa |
| Jumlah | | 70 siswa |

²² Sugiyono, (2016), *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, hal. 117.

Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi objek penelitian.²³ Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*, di mana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu (*cluster*).²⁴ Subjek-subjek yang diteliti secara alami berkelompok atau *cluster*. Oleh karena itu sampel dari penelitian ini diambil pada 2 kelas yaitu kelas VII¹ yang berjumlah 35 siswa sebagai kelas eksperimen dan VII² yang berjumlah 35 siswa sebagai kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas yaitu pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional
2. Variabel terikat yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Pengaruh.

D. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dalam kaitannya dengan pemilihan subjek penelitian penulis tidak selalu dapat melakukan pemilihan subjek secara *random*, penulis tidak memungkinkan memilih subjek sesuai dengan rancangannya. Akan tetapi, telah ditentukan oleh sekolah sesuai dengan kebijakan sekolah. Oleh sebab itu, penelitian yang dilakukan disebut penelitian eksperimen kuasi.²⁵

2. Desain Penelitian

Dalam desain ini, variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) bagian, yaitu model *pembelajaran berbasis masalah* (A_1) dan strategi pembelajaran Konvensional (A_2). Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa (Y).

²³ Syahrudin dan Salim, (2016), *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Cita Pustaka, hal. 114

²⁴ *Ibid*, 117

²⁵ Setyosari Punaji, (2010), *Penelitian Pendidikan Metode dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana, hal. 176.

Tabel 3.2 Desain Faktorial 2×1

| | | | |
|------------------------------------|-------|---|-------------------------------------|
| Pembelajaran Hasil Belajar | Model | pembelajaran berbasis masalah (A_1) | Pembelajaran Konvensional (A_2) |
| Kemampuan komunikasi matematis (Y) | | A_1Y | A_2Y |

Keterangan:

- 1) A_1Y = Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah.
- 2) A_2Y = Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberi model pembelajaran berbeda. Pada kelas eksperimen diajarkan dengan model *pembelajaran berbasis masalah* dan kelas kontrol diajarkan dengan konvensional tetapi kedua kelas diberikan materi yang sama untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang diperoleh dari tes setelah dilakukan dua pengajaran tersebut.

E. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami konteks permasalahan penelitian, maka perlu adanya penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa konsep dan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis Siswa

Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah sebagai kemampuan menyatakan, mendemonstrasikan dan menafsirkan gagasan atau ide matematis dari suatu

masalah kontekstual berbentuk uraian ke dalam model matematis (gambar, grafik, tabel, dan persamaan) atau sebaliknya. Adapun indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah:

- 3) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis yang berupa gambar atau deskripsi dari masalah yang diberikan
- 4) Membuat model matematika yang berupa simbol matematika dari masalah yang diberikan, menentukan strategi dan menyelesaikan masalah
- 5) Menjelaskan ide, strategi penyelesaian, atau jawaban yang diperoleh melalui tulisan, baik berupa gambar, grafik, maupun aljabar.

2. Model Pembelajaran pembelajaran berbasis masalah

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi strategi pembelajaran yang menggunakan permasalahan dunia nyata sebagai konteks belajar untuk melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sehingga siswa memperoleh pengetahuan baru dengan caranya sendiri. Selain itu siswa-siswi juga akan mendapatkan berbagai keterampilan dalam proses pembelajarannya.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.²⁶

Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data hasil belajar adalah melalui tes. Oleh sebab itu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen yang digunakan untuk teknik tes yaitu tes uraian. Tes tersebut

²⁶ Suharsimi Arikunto, (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, hal.67

diberikan kepada semua siswa pada kelompok kontrol dan eksperimen. Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan penulis pada awal atau lembar pertama dari tes itu untuk pengambilan data.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk hasil belajar siswa yang berbentuk uraian berjumlah 5 butir soal. Tes dianalisis dengan menggunakan uji validitas dan reliabilitas. Untuk menjamin validasi isi dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

| No | Indikator | Ranah Kognitif | | | Jumlah Soal |
|------------|---|----------------|----|----|-------------|
| | | C1 | C2 | C3 | |
| 1 | Siswa dapat menyajikan pernyataan matematika secara tertulis yang berupa gambar atau deskripsi dari masalah kontekstual yang diberikan | 1 | - | - | 1 |
| 2 | Siswa dapat membuat model matematika yang berupa simbol matematika dari masalah kontekstual yang diberikan, menentukan strategi dan menyelesaikan masalah | 2 | 3 | | 2 |
| 3 | Siswa dapat menjelaskan ide, strategi penyelesaian, atau jawaban yang diperoleh melalui tulisan, baik berupa gambar, grafik, maupun aljabar. | 5 | 4 | 5 | 2 |
| Total Soal | | 3 | 2 | 1 | 5 |

Keterangan :

C1 = Pengetahuan C2 = Pemahaman C3 = Penerapan

Memilih ranah kognitif C1, C2, dan C3 dikarenakan:

C1 = Hanya mengharapkan jawaban yang sifatnya hafalan atau ingatan terhadap apa yang telah dipelajari.

C2 = Menuntut siswa menjawab dengan jalan mengorganisir informasi yang pernah diterimanya dengan kata-kata sendiri atau menginterpretasikan atau membaca informasi yang dilukiskan melalui grafik atau kurva atau dengan jalan membandingkan/membedakan.

C3= Menuntut siswa untuk memberikan jawaban tunggal dengan cara menerapkan pengetahuan, informasi, aturan, criteria, dan lain-lain yang pernah diterimanya.

Tes hasil belajar ini di uji cobakan kepada siswa lain yang dinilai memiliki kemampuan yang sama dengan siswa yang akan diteliti. Untuk melihat karakteristik tes tersebut dilakukan uji:

a. Validitas

Validasi adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat – tingkat valid atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid.²⁷ Dengan demikian, instrumen yang valid merupakan instrumen yang benar-benar tepat untuk mengukur apa yang hendak diukur.

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} :Koefisien relasi korelasi antara x dan y

x : Model *pembelajaran berbasis masalah*

y : Kemampuan komunikasi matematis siswa²⁸

Untuk menentukan valid atau tidaknya butir soal dibandingkan dengan harga r_{xy} dan r_{tabel} yang diambil dari tabel kritik koefisien *product moment* dengan taraf nyata $\alpha= 0,05$ dan derajat kebebasan $db= (n-2)$.²⁹ Setelah dilakukan uji coba tes mengenai hasil belajar siswa dalam pada materi Perbandingan dan dilanjutkan dengan menggunakan Formula *Guilford*. Kriteria

²⁷ Sugiyono, (2016), *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, hal. 173.

²⁸ Indra Jaya, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Cita Pustaka, hal 147.

²⁹ *Ibid*, hal 149.

pengujian validitas adalah setiap item dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r product moment).

b. Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas tes bentuk uraian, digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto yaitu :³⁰

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

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

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

Keterangan :

- r_{11} : Reliabilitas yang dicari
- $\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item
- σ_t^2 : Varians total
- n : Jumlah soal
- N : Jumlah responden

Dengan kriteria reliabilitas tes :

$r_{11} \leq 0,20$ reliabilitas sangat rendah (SR)

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ reliabilitas rendah (RD)

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$ reliabilitas sedang (SD)

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$ reliabilitas tinggi (TG)

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$ reliabilitas sangat tinggi (ST).

³⁰ Arikunto. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara, hal, 122-123

c. Tingkat Kesukaran Tes

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto yaitu:

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

Keterangan:

I = Indeks Kesukaran

B = Jumlah Skor

JS = Jumlah skor ideal pada setiap soal tersebut (n x skor Maks)

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

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

0,00 < TK ≤ 0,30 ; soal dengan kategori sukar (SK)

0,30 < TK ≤ 0,70 ; soal dengan kategori sedang (SD)

0,70 < TK ≤ 1 ; soal dengan kategori mudah (MD)

TK = 1 ; soal dengan kategori terlalu mudah (TM)

d. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah. Untuk kelompok kecil (kurang dari 100), maka seluruh kelompok dibagi dua sama besar yaitu 50 % kelompok atas dan 50% kelompok bawah.³¹ Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DB = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

³¹Heris Hendriana dan Utari Soemarno, (2016). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama, hal 64

- DB : Daya beda soal
 S_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah
 S_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah
 I_A : Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

- $D_p \leq 0,0$; sangat jelek
 $0,0 < D_p \leq 0,20$; jelek
 $0,20 < D_p \leq 0,40$; cukup
 $0,40 < D_p \leq 0,70$; baik
 $0,70 < D_p \leq 1,0$; sangat baik

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah selesai mengumpulkan data penelitian dari para responden. Peneliti menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Sudjana.. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis penelitian ini adalah:

1. Menghitung Mean (rata-rata) dari tiap variabel dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

2. Menentukan standar deviasi dari tiap-tiap variabel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{n \sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)}$$

3. Uji normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data ini berdistribusi normal atau tidak. Menguji normalitas dengan menggunakan metode normalitas lilifors.

Langkah-langkah yang dilakukan dengan pengujian adalah sebagai berikut:

- a. Tulis $H_0 =$ Sampel yang berasal dari distribusi normal

- b. Data mentah (x) diperoleh kedalam data yang mempunyai data bentuk distribusi normal (Z) dengan menggunakan rumus;

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Dimana \bar{x} dan s merupakan rata-rata dan simpangan baku.

- c. Hitung peluang dengan menggunakan daftar distribusi normal.

$$F(Z_i) = P(Z \leq Z_i) \text{ dengan } F(Z_i) \text{ adalah proposisi}$$

- d. Hitung selisih F(Z_i) yakni S(Z_i) = banyaknya Z₁, Z₂, Z₃, ..., Z_n yang ≤ Z_i

Hitung selisih F(Z_i) - S(Z_i) serta tentukan harga mutlakny. Bandingkan dengan Lt (∞, n) dengan syarat sampel populasi yang berdistribusi normal jika L₀ ≤ 0 ≤ Lt (∞, n)

4. Uji Linieritas

Persamaan regresi linier yang Y = a + bx , nilai dari a dan b diperoleh dengan menggunakan rumus:

- a. Menghitung konstanta a dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum y_i)(\sum x_i^2) - (\sum x_i)(\sum x_i y_i)}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}$$

- b. Menghitung konstanta b dengan rumus:

$$b = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}$$

- c. Menghitung jumlah kuadrat regresi (a) dengan rumus :

$$JK(T) = \sum y^2$$

- d. Menghitung jumlah kuadrat regresi a dengan rumus:

$$JK(a) = \frac{(\sum y)^2}{n}$$

e. Menghitung jumlah kuadrat regresi (b/a) dengan rumus:

$$JK(b/a) = b \left\{ \sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n} \right\}$$

f. Jumlah kuadrat regresi dengan rumus:

$$JK(b/a) = JK_{res}$$

g. Menghitung jumlah kuadrat residu dengan rumus:

$$JK(res) = JK(T) - JK(a) - JK(b/a)$$

h. Menghitung jumlah kuadrat kekeliruan eksperimen dengan rumus:

$$JK(E) = \sum \left\{ (\sum Y_i^2) - \frac{(\sum Y_i)^2}{n_i} \right\}$$

i. Menghitung jumlah kuadrat tuna cocok dengan rumus:

$$JK(TC) = JK(res) - JK(E)$$

j. Analisa varians untuk uji kelinieran regresi

Tabel 3.4 Uji signifikan dan linieritas X dan Y (Anova)

| Sumber Variansi | Dk | JK | KT | F |
|-----------------|-------|---------------------------------------|---|-------------------------------|
| Total | N | $\sum Y_i^2$ | $\sum Y_i^2$ | - |
| Regresi (a) | 1 | $(\sum Y_i)^2 / n$ | $(\sum Y_i)^2 / n$ | $\frac{S^2_{reg}}{S^2_{res}}$ |
| Regeresi (b/a) | 1 | $JK_{reg} = JK(b/a)$ | $S^2_{reg} = JK(b/a)$ | |
| Residu | n - 2 | $JK_{res} = \sum (Y_i - \bar{Y}_i)^2$ | $S^2_{res} = \frac{(\sum Y_i - Y)^2}{\langle -2 \rangle}$ | |

| | | | | |
|------------|-------|---------|-----------------------------------|--------------------------|
| Tuna cocok | k - 2 | JK (TC) | $s^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{k - 2}$ | $\frac{s^2_{TC}}{s^2_e}$ |
| Kekeliruan | n - k | JK(E) | $s^2_0 = \frac{JK(E)}{n - k}$ | |

Seperti biasa, KT setiap sumber varians didapat sebagai hasil pembagi JK oleh dknya masing-masing. Daftar diatas kita dapatkan dua hasil yaitu:

- $F = S^2_{reg} / S^2_{res}$ untuk uji independent.
- $F = \frac{s^2_{TC}}{s^2_e}$ yang akan dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linear.

Dalam hal ini, jika $\alpha = 0,05$ dengan dk pembilang k-2 dan dk penyebut n-k diperoleh $F_{tabel} = F_{0,95(k-2,n-2)}$ untuk uji kekeliruan. Tolak hipotesis model regresi $F_{hitung} > F_{(1-\alpha)(k-2,n-k)}$

5. Uji Hipotesis Penelitian

Sebelum hipotesis statistik diuji terlebih dahulu di cari koefisien hipotesis product momen person dengan rumus:

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

Sampel berasal dari distribusi normal maka analisis statistik yang digunakan adalah menguji t yaitu dengan rumus:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Taraf signifikan yang digunakan dalam pengujian ini adalah $\alpha = 0,05$ dengan kriteria pengujian : H_a diterima H_0 ditolak apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, H_a ditolak dan H_0 diterima apabila

$$t_{hitung} < t_{tabel}$$

6. Uji Determinasi

Jika persamaan regresi linier x dan y telah ditentukan dan sudah dapat koefisien arah b, maka koefisien arah determinasi r^2 dapat ditentukan oleh rumus:

$$r^2 = \frac{b\{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)\}}{n(\sum y_i^2) - (\sum y_i)^2}$$

Untuk mengetahui berapa besarnya kontribusi variabel x dengan variabel yang

menggunakan rumus $D = r^2 \times 100\%$

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. UJI PERSYARATAN ANALISIS

Siswa yang tidak termasuk sampel tetapi masih dalam populasi ditetapkan sebagai validator untuk memvalidasi tes yang akan digunakan pada tes hasil belajar. Dari perhitungan validitas tes pada lampiran , dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment* dengan angka kasar dan dilanjutkan dengan Formula Guilford, ternyata 5 butir soal yang diujicobakan valid. Semua soal yang valid digunakan untuk tes hasil belajar pada kelas Model pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional.

Setelah perhitungan validitas diketahui, maka dilakukan perhitungan reliabilitas. Dari perhitungan reliabilitas pada lampiran 10 dengan rumus yang dikemukakan Kuder Richardson yaitu KR-20 diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal essay secara keseluruhan dinyatakan reliabel. Dari perhitungan taraf kesukaran soal , maka diperoleh keseluruhan dalam kategori sedang. Dari hasil perhitungan daya beda soal , maka diperoleh 4 soal kategori cukup.

B. HASIL ANALISIS

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan analisis varians (ANAVA) terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel jenuh. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data hasil tes yang telah dikumpulkan. Secara ringkas hasil penelitian dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel. di bawah ini:

Tabel 4.1 Hasil Kemampuan Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah

| A₁ (Berbasis Masalah) | A₂ (Konvensional) | Jumlah |
|---|-------------------------------------|---------------------|
| n = 35 | n = 35 | n = 70 |
| $\sum X = 2605$ | $\sum X = 2401$ | $\sum X = 5006$ |
| $\sum X^2 = 196387$ | $\sum X^2 = 166909$ | $\sum X^2 = 363296$ |
| Sd = 8,57 | Sd = 8,04 | Sd = 16,62 |
| Var = 73,54 | Var = 64,71 | Var = 138,26 |

Keterangan:

A_1 : Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah

A_2 : Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran *Konvensional*

Y : Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

1. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah (A_1Y)

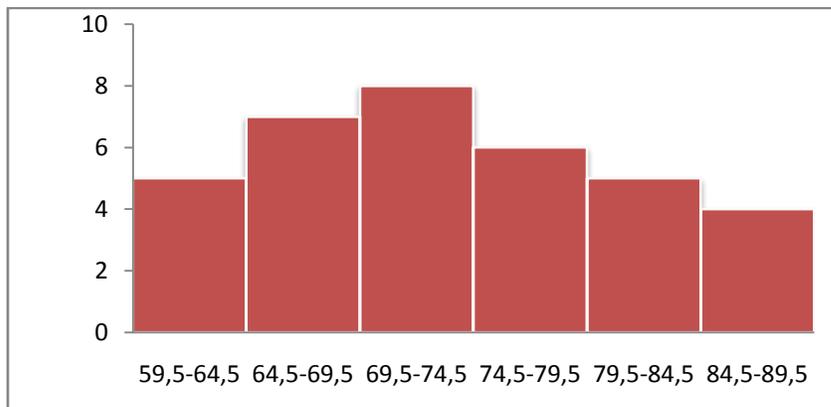
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil post tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah pada data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 2605, Variansi = 73,54, Standar Deviasi (SD) = 8,57, nilai maksimum = 90, nilai minimum = 60.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah mempunyai nilai yang beragam antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A₁Y)

| No | Interval Kelas | F. absolut | F. relatif | F. kumulatif |
|----|----------------|------------|------------|--------------|
| 1 | 59,5-64,5 | 5 | 14,3 | 14,3 |
| 2 | 64,5-69,5 | 7 | 20 | 34,3 |
| 3 | 69,5-74,5 | 8 | 22,9 | 57,2 |
| 4 | 74,5-79,5 | 6 | 17,1 | 74,3 |
| 5 | 79,5-84,5 | 5 | 14,3 | 88,6 |
| 6 | 84,5-89,5 | 4 | 11,4 | 100 |
| | Jumlah | 35 | 100 | |

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.1 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah (A₁Y)

Dari nilai yang di dapat siswa pada kelas konvensional, dapat dibuat kategori penelitian

yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.3 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Ekperimen

| No | Interval Nilai | Jumlah Siswa | Persentase | Kategori Penilaian |
|----|----------------|--------------|------------|----------------------|
| 1 | 0 - 45 | 0 | 0% | Sangat Kurang |
| 2 | 45 - 65 | 5 | 14,3% | Kurang |
| 3 | 65 - 75 | 15 | 57,5% | Cukup |
| 4 | 75 - 90 | 11 | 88,6% | Baik |
| 5 | 90 - 100 | 4 | 100% | Sangat Baik |

Berdasarkan pada tabel tersebut, sebelum diajarkan oleh model pembelajaran Berbasis Masalah, yaitu dengan memberikan pre-test kepada siswa, masih banyak siswa yang belum dapat menjawab soal dengan baik Hal ini dapat dilihat dari jumlah siswa yang memperoleh nilai dengan kategori **kurang** berjumlah 5 siswa dengan presentase 14% disebabkan karena siswa hanya membuat model dari soal persamaan linear satu variabel yang diberikan, yang memperoleh nilai dengan kategori **cukup** sebanyak 15 orang dengan presentase 57% disebabkan karena siswa hanya mampu menuliskan apa yang diketahui dan di tanyakan dari soal pada materi persamaan linear satu variabel yang diberikan tanpa menjawab volume atau luas dari persamaan linear satu variabel yang dipertanyakan tersebut, yang memperoleh nilai dengan kategori baik sebanyak 11 siswa dengan presentase 88,6% disebabkan karena siswa sudah mampu menjawab bentuk persamaan linear satu variabel yang dipertanyakan, tetapi dalam menjawab bentuk persamaan linear satu variabel tersebut siswa pada kategori ini masih terdapat sedikit kesalahan dalam menjawabnya, sedangkan yang mendapat nilai pada kategori sangat baik berjumlah 4 siswa atau dapat dikatakan siswa yang mampu menjawab sempurna untuk semua pertanyaan. Maka dapat dikatakan rata-rata untuk kemampuan Komunikasi Matematis siswa ketika diberikan post-test dapat dikategorikan cukup.

2. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Konvensional (A_2Y)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran Konvensional pada lampiran dan data distribusi frekuensi pada lampiran dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 68,60, Variansi = 64,71, Standar Deviasi (SD) = 8,04, nilai maksimum = 85, nilai minimum = 55.

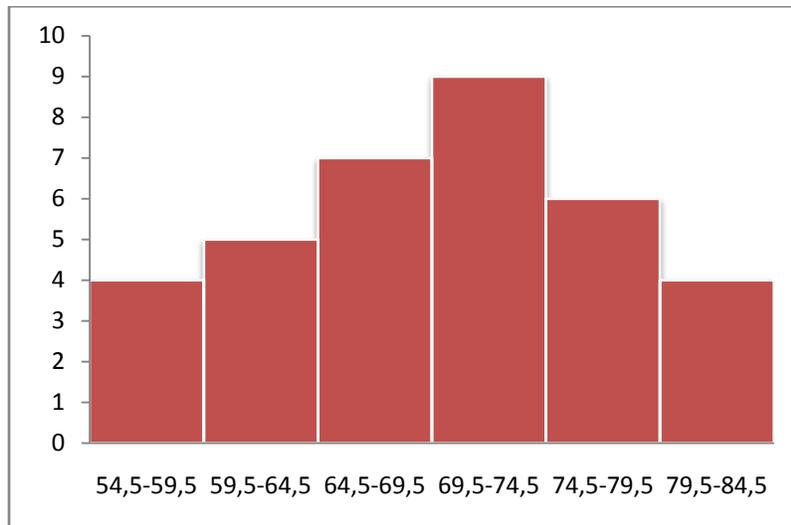
Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan Pembelajaran Konvensional mempunyai nilai yang beragam antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (A_2B)

| No | Interval Kelas | F.absolut | F.relatif | F.kumulatif |
|---------------|----------------|-----------|------------|-------------|
| 1 | 54,5-59,5 | 4 | 11,4 | 11,4 |
| 2 | 59,5-64,5 | 5 | 14,3 | 25,7 |
| 3 | 64,5-69,5 | 7 | 20 | 45,7 |
| 4 | 69,5-74,5 | 9 | 25,7 | 71,4 |
| 5 | 74,5-79,5 | 6 | 17,1 | 88,6 |
| 6 | 79,5-84,5 | 4 | 11,4 | 100 |
| Jumlah | | 35 | 100 | |

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai

berikut:



Gambar 4.2 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Konvensional (A₂B)

Dari nilai yang di dapat siswa pada kelas eksperimen, dapat di buat kategori penilaiannya yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.5 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Konvensional

| No | Interval Nilai | Jumlah Siswa | Persentase | Kategori Penilaian |
|----|----------------|--------------|------------|----------------------|
| 1 | 0 - 45 | 0 | 0% | Sangat Kurang |
| 2 | 45 - 65 | 9 | 25,7% | Kurang |
| 3 | 65 - 75 | 16 | 71,4% | Cukup |
| 4 | 75 - 90 | 10 | 88,6% | Baik |
| 5 | 90 - 100 | 0 | 100% | Sangat Baik |

Berdasarkan pada tabel tersebut, sebelum diajarkan oleh model pembelajaran Berbasis Masalah, yaitu dengan memberikan post-test kepada siswa, masih banyak siswa yang belum

dapat menjawab soal dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari jumlah siswa yang memperoleh nilai dengan kategori **kurang** berjumlah 9 siswa dengan presentase 25,7% disebabkan karena siswa hanya membuat model dari soal persamaan linear satu variabel yang diberikan, yang memperoleh nilai dengan kategori **cukup** sebanyak 16 orang dengan presentase 71,4% disebabkan karena siswa hanya mampu menuliskan apa yang diketahui dan di tanyakan dari soal pada materi persamaan linear satu variabel yang diberikan tanpa menjawab volume atau luas dari persamaan linear satu variabel yang dipertanyakan tersebut, yang memperoleh nilai dengan kategori baik sebanyak 10 siswa dengan presentase 88,6% disebabkan karena siswa sudah mampu menjawab bentuk persamaan linear satu variabel yang dipertanyakan, tetapi dalam menjawab bentuk persamaan linear satu variabel tersebut siswa pada kategori ini masih terdapat sedikit kesalahan dalam menjawabnya, sedangkan yang mendapat nilai pada kategori sangat baik berjumlah 0 siswa atau dapat dikatakan tidak ada siswa yang mampu menjawab sempurna untuk semua pertanyaan. Maka dapat dikatakan rata-rata untuk kemampuan Komunikasi Matematis siswa ketika diberikan post-test dapat dikategorikan cukup.

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan analisis varians (ANAVA) terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel jenuh. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data hasil tes yang telah dikumpulkan.

3. Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran Berbasis Masalah (A₁Y) dan Model Pembelajaran Konvensional (A₂Y)

a. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis 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 memiliki distribusi normal. Tetapi jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal pada taraf $\alpha = 0,05$. Hasil analisis normalitas dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 4.6 Data Siswa Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah

| Kelas | N | L_{hitung} | L_{tabel} | Keterangan |
|------------------|----|--------------|-------------|------------|
| A ₁ B | 35 | 0,107 | 0,149 | Normal |
| A ₂ B | 35 | 0,123 | | Normal |

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran Berbasis Masalah (A₁B) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,107$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,149$ Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,107 < 0,149$ yang dapat dikatakan bahwa sebaran data untuk nilai pre-tes pada kelas eksperimen sebelum diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah berada pada data yang berdistribusi **normal**. Data yang berdistribusi normal tersebut disebabkan karena nilai-nilai yang didapat siswa pada kelas eksperimen sesudah di ajar dengan menggunakan model pembelajaran

Berbasis Masalah nilainya sudah normal dan sesuai dengan kemampuan siswanya, sehingga jumlah siswa yang dapat menjawab benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab jumlahnya sebanding atau setara sehingga sebaran data untuk nilai pre-test pada kelas eksperimen berdistribusi normal. nilai post-tes pada kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional dengan nilai L hitung berjumlah **0,123** dengan nilai $L_{tabel} = 0,149$ Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,123 < 0,149$ yang dapat dikatakan bahwa sebaran data untuk nilai post-test pada kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional berada pada data berdistribusi normal. data yang berdistribusi normal tersebut disebabkan karena nilai-nilai post-test yang didapat siswa pada kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional nilainya sudah normal dan sesuai dengan kemampuan siswanya, sehingga jumlah siswa yang dapat menjawab benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab jumlahnya sebanding atau setara sehingga sebaran data untuk nilai post-test pada kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen atau dapat mewakili populasi yang lainnya. Untuk pengujian homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians yaitu uji F pada data kedua sampel.

Hasil perhitungan uji homogenitas data secara ringkas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Ringkasan Tabel Uji Homogenita Data

| Kelas | Varians | f_{hitung} | f_{tabel} | Keterangan |
|------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|
| A ₁ Y | 73,546 | 1,131 | 1,772 | Homogen |
| A ₂ Y | 65,020 | 1,131 | 1,772 | Homogen |

Berdasarkan tabel diatas untuk masing-masing kelompok , diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,131 < 1,772$ pada taraf $\alpha=0,05$. Hal ini dapat dikatakan bahwa antara nilai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajara Berbasis Masalah dengan kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, siswa yang dijadikan sampel pada penelitian ini berasal dari poplasi yang homogen. Hal ini disebabkan karena 2 kelas yang dijadikan sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat mewakili populasi pada kelas lainnya. Siswa yang dijadikan sampel memiliki kemampuan yang sama dengan populasi yang lain pada siswa atau kelas lainnya. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas, maka dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen.

c. Analisis Hipotesis

Setelah diketahui bahwa untuk data hasil belajar kedua sampel memiliki sebaran yang berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan pada data post-tes dengan menggunakan uji t. Dan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dilakukan dalam uji ANAVA didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 4.8 Ringkasan ANAVA Satu Jalur (One Way ANAVA)

| Sumber Varian | Jumlah Kuadrat(JK) | Derajat Bebas | Jumlah Kuadrat Rata-rata | F_{hitung} | F_{tabel} |
|----------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Antar Kelompok | 594,514 | 1 | 594,514 | 8,083 | 3,981 |
| Dalam Group | 594,514 | 68 | 69,1319 | | |
| Total | 1189,028 | 69 | 663,6459 | | |

Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan kriteria:

Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_o ditolak.

Jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_o diterima dan H_a ditolak.

Dan ternyata dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 8,083$ dan $F_{tabel} = 3,981$ berarti $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $8,083 > 3,9819$ maka H_a diterima dan H_o ditolak yang berarti bahwa “ Ada pengaruh model pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan Komunikasi Matematis siswa pada materi Persamaan linear satu variabel di kelas VII SMP Swasta Hidayatul Islam Tahun Pelajaran 2019 / 2020”.

Untuk mengetahui kategori penilaian antara model pembelajaran berbasis masalah dan model konvensional dengan besar pengaruhnya dapat dilihat dari nilai post-test masing-masing model pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Kategori Penilaian Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Konvensional

| Interval Penilaian | Jumlah Siswa | | Kategori |
|--------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------|
| | Model Pembelajaran Berbasis Masalah | Model Konvensional | |
| 80-100 | 13 | 5 | Sangat baik |
| 70-79 | 13 | 14 | Baik |
| 60-69 | 9 | 8 | Cukup |
| 50-59 | 0 | 2 | Kurang |
| 0-49 | 0 | 2 | Sangat Kurang |

Berdasarkan pada tabel diatas, dapat terlihat bahwa untuk kategori siswa yang **sangat kurang** pada kelas eksperimen yang diajar dengan model pembelajaran Berbasis Masalah berjumlah 0 siswa dan pada kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional berjumlah 2 siswa atau dapat dikatakan untuk kategori ini masih ada siswa yang belum dapat membuat apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal kemampuan Komunikasi Matematis siswa pada materi persamaan linear satu variabel tetapi siswa masih ada yang belum dapat menentukan volume dan luas permukaan kubus /balok dari soal kemampuan Komunikasi Matematis siswa. Pada siswa yang berada pada kategori **kurang** pada kelas eksperimen yang diajar dengan model pembelajaran Berbasis Masalah berjumlah 0 siswa dan pada kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional berjumlah 2 siswa atau dapat dikatakan

untuk kategori ini pada kelas eksperimen tidak ada siswa yang belum dapat membuat apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi persamaan linear satu variabel tetapi siswa masih ada yang belum dapat membuat model matematika dari soal kemampuan komunikasi matematis yang diberikan serta siswa belum dapat menentukan hasil dari soal kemampuan komunikasi matematis siswa, untuk kelas kontrol masih ada siswa yang belum dapat membuat apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal matematika serta belum dapat menentukan volume dan luas permukaan persamaan linear satu variabel dari soal kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada siswa yang berada pada kategori **cukup** pada kelas eksperimen yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah berjumlah 9 siswa dan pada kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional berjumlah 8 siswa atau dapat dikatakan untuk kategori ini pada kelas eksperimen siswa sudah dapat membuat apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi persamaan linear satu variabel dan sudah ada siswa yang dapat membuat model matematika dari soal kemampuan komunikasi matematis yang diberikan tetapi siswa belum dapat menentukan hasil dari soal kemampuan komunikasi matematis siswa, untuk kelas kontrol siswa sudah dapat membuat model matematika serta belum dapat menentukan volume dan luas permukaan persamaan linear satu variabel dari soal kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada siswa yang berada pada kategori **baik** pada kelas eksperimen yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah berjumlah 13 siswa dan pada kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional berjumlah 14 siswa atau dapat dikatakan untuk kategori ini pada kelas eksperimen siswa sudah dapat membuat model dari soal kemampuan matematis siswa pada materi persamaan linear satu variabel dan sudah ada siswa yang dapat menyelesaikan model matematika dari soal kemampuan komunikasi matematis yang diberikan serta siswa sudah

dapat menentukan hasil dari soal kemampuan komunikasi matematis siswa tetapi jawaban untuk menentukan hasil yang diberikan belum terjawab sempurna oleh siswa atau dikatakan masih terdapat kesalahan dan menentukan hasil tersebut, untuk kelas kontrol siswa sudah dapat membuat model matematika serta siswa sudah dapat menentukan hasil persamaan linear satu variabel dari soal kemampuan komunikasi matematis siswa hanya saja jawaban siswa dalam menentukan hasil yang diberikan belum terjawab dengan sempurna oleh siswa karena masih terdapat kesalahan dalam menjawabnya. Pada siswa yang berada pada kategori **sangat baik** pada kelas eksperimen yang diajar dengan model pembelajaran Berbasis Masalah berjumlah 13 siswa dan pada kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional berjumlah 5 siswa atau dapat dikatakan untuk kategori ini pada kelas eksperimen siswa sudah dapat membuat model dari soal kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi persamaan linear satu variabel dan sudah ada siswa yang dapat menyelesaikan model matematika dari soal kemampuan komunikasi matematis yang diberikan serta siswa sudah dapat menentukan hasil dari soal kemampuan komunikasi matematis siswa dengan sempurna dan jawaban yang diberikan siswa sudah lengkap, untuk kelas kontrol siswa sudah dapat membuat model matematika serta siswa sudah dapat menentukan hasil persamaan linear satu variabel dari soal kemampuan komunikasi matematis siswa dengan jawaban yang lengkap dan sempurna. Dari jumlah siswa dari masing-masing kategori itu, karena dapat dilihat lebih banyak siswa yang mendapat nilai bagus pada kelas eksperimen yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dibandingkan dengan kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena lebih banyak siswa pada kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah yang dapat membuat apa yang ditanya dan diketahui membuat model matematika serta menentukan volume dan luas permukaan kubus/balok dari soal

kemampuan komunikasi matematis dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional yang masih sedikit yang mampu membuat apa yang diketahui dan model matematika serta masih banyak banyak siswa yang belum mampu menentukan volume dan luas permukaan kubus/balok dari soal kemampuan komunikasi matematis. Hal ini dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran Berbasis Masalah **lebih baik** dibandingkan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

C. PEMBAHASAN HASIL ANALISIS

Pada bagian ini diuraikan deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian. Deskripsi dan interpretasi dilakukan terhadap kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran Berbasis Masalah dan pembelajaran Konvensional.

Menurut Baroody terdapat lima aspek komunikasi yaitu *representing*, *listening*, *reading*, *discussing*, dan *writing*. Pembelajaran harus dapat membantu siswa mengkomunikasikan ide matematis melalui lima aspek tersebut.³²

Penelitian yang dilakukan di SMP Swasta Hidayatul Islam ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah diperoleh hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Kemampuan komunikasi yang diajar dengan pembelajaran konvensional kurang efektif dibandingkan dengan pembelajaran berbasis masalah. Ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi persamaan linear satu variabel di kelas VII SMP Swasta Hidayatul Islam Tahun Pelajaran 2019/2020. Hal ini terlihat dari nilai t_{hitung} yaitu 2,844 yang lebih besar dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dengan derajat kebebasan (dk) = 68 dan taraf signifikansi (α) = 0,05 yaitu 1,995 maka

³² Ansari, B. I. 2009. Hal. 13

$t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlihat bahwa rata-rata nilai kelas kontrol dengan menggunakan uji T untuk membuktikan apakah ada signifikan dan variasi hasil pembelajaran, sedangkan untuk melihat pengaruh model pembelajaran digunakan uji ANAVA satu jalur untuk membuktikan hipotesis alternatif yang diajukan teruji kebenarannya secara statistik.

Hasil pengujian diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ taraf $\alpha = 0,05$ yang berarti ada signifikansi dan variasi terhadap hasil pembelajaran yang dilakukan peneliti. Selanjutnya untuk melihat pengaruh model yang digunakan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di gunakan uji ANAVA satu jalur sehingga diperoleh $f_{hitung} > f_{tabel}$ atau maka H_a diterima dan H_o ditolak yang berarti hipotesis alternatif yang menyatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan Komunikasi Matematis pada materi persamaan linear satu variabel kelas VII SMP Swasta Hidayatul Islam teruji kebenarannya secara statistik.

Pada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah siswa lebih bersemangat dalam belajar, berdiskusi. Sehingga hasil belajar mereka mengalami peningkatan. Penulis memperhatikan hal-hal yang mengalami peningkatan adalah:

1. Siswa lebih aktif berdiskusi dalam kelompoknya.
2. Keterampilan siswa dalam menjawab soal essay juga mengalami peningkatan.
3. Siswa bersemangat menjawab soal-soal ketika melakukan investigation.
4. Siswa mempersiapkan diri mereka dengan lebih baik, mereka membawa alat tulis yang lengkap, buku catatan, notes dan kalkulator.

Dengan pembelajaran berbasis masalah diajarkan keterampilan-keterampilan khusus agar dapat bekerja dalam kelompoknya seperti: menjadi pendengar yang baik, memberi penjelasan kepada teman kelompoknya dengan baik, siswa diberikan lembar pertanyaan yang

dilaksanakan untuk diajarkan. Lingkungan belajar untuk pembelajar kooperatif dicirikan oleh proses demokrasi dan peran aktif siswa dalam menentukan apa yang harus dipelajari dan bagaimana mempelajarinya.

Pembelajaran dengan model berbasis masalah secara eksternatif atas dasar teori bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka dapat mendiskusikan konsep-konsep itu dengan temanya, pembelajaran kooperatif turut menambah unsur-unsur interaksi sosial dalam setiap pembelajaran, didalam pembelajaran kooperatif siswa dalam kelompok siswa saling membantu satu sama lain. Kelas disusun dalam kelompok kecil yang terdiri dari beberapa orang siswa, dengan kemampuan yang heterogen. Maksud dari kelompok heterogen adalah terdiri dari campuran kemampuan siswa jenis kelamin, dan suku.

Dengan pembelajaran berbasis masalah diajarkan keterampilan-keterampilan khusus agar dapat bekerja dalam kelompok seperti: menjadi pendengar yang baik, memberikan penjelasan kepada teman kelompok nya dengan baik, siswa diberi lembar pertanyaan yang direncanakan untuk diajarkan. Lingkungan belajar untuk pembelajaran berbasis masalah dicirikan dengan proses demokrasi dan peran aktif siswa dalam menentukan apa yang harus dipelajari dan bagaimana mempelajarinya.

Berdasarkan dari temuan yang dipaparkan sebelumnya, betapa pentingnya memilih strategi pembelajaran yang dikuasai secara baik oleh calon guru hal ini dikarenakan, pemilihan model pembelajaran yang tepat merupakan kunci keberhasilan atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan pada materi persamaan linear satu variabel di SMP Swasta Hidayatul Islam.

Oleh karenanya penulis sangat yakin, temuan dari kesimpulan bahwa: terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran Berbasis Masalah terdapat kemampuan

komunikasi matematis siswa pada materi persamaan linear satu variabel kelas VII SMP Swasta Hidayatul Islam. Selain itu, didapat pula kesimpulan bahwa dengan adanya motivasi yang diberikan teman sebaya siswa akan lebih terdorong dan terpacu dalam melakukan sesuatu kearah yang lebih baik. Contohnya, ketika berdiskusi siswa akan terdorong untuk mengajukan jawabannya kepada teman-teman anggota kelompoknya. Dengan demikian, tidak ada siswa yang menjadi pasif karena semua ingin memberikan pendapatnya dengan mengajukan jawaban yang berbeda dengan cara penyelesaian yang bervariasi. Hal ini, menunjukkan siswa sudah berpikir kreatif karena berusaha mencari cara penyelesaian yang berbeda dari temannya yang lain. Ini juga sudah menunjukkan bahwa siswa telah mengerahkan kemampuan komunikasi matematis yang dimilikinya.

Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepantasnya dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif dan tidak mengalami kejenuhan. Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan seperti pada penelitian ini pada materi persamaan linear satu variabel, ternyata untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Swasta Hidayatul Islam lebih baik diajarkan dengan pembelajaran Berbasis Masalah daripada pembelajaran Konvensional. Hal ini didukung oleh Siti Nur Janatun Naim pada jurnal Matematika dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Muhammadiyah 2 Kertosono Tahun Ajaran 2015/2016”. Hasil penelitiannya adalah bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran Berbasis Masalah dengan pendekatan *problem solving* adalah pembelajaran yang lebih menekankan siswa untuk memperoleh

pengetahuannya melalui pengalaman-pengalaman belajar. Pengetahuan atau informasi-informasi baru yang diperoleh siswa dapat di aplikasikan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, hal ini ditunjukkan dengan hasil penelitian yang memberikan nilai F_{hitung} sebesar $8,7711 > F_{tabel}$ sebesar 1,48 yang di interpretasikan signifikan. Riska Labdullah pada jurnal Pendidikan Matematika dengan judul” Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII pada Materi Luas Permukaan dan Volume Prisma Tegak dan Limas di MTs Bahrul Ulum Gorontalo”. Hasil penelitiannya adalah kemampuan pemecahan matematik peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung, berarti model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis dengan skor rata-rata pada kelas eksperimen 27,77 dan pada kelas kontrol 25,37. Dengan demikian model pembelajaran berbasis masalah memiliki pengaruh yang nyata terhadap hasil belajar.

D. KETERBATASAN PENELITIAN

Sebelum kesimpulan hasil penelitian di kemukakan, terlebih dahulu di utarakan keterbatasan maupun kelemahan-kelemahan yang ada pada penelitian ini. Hal ini diperlukan, agar tidak terjadi kesalahan dalam memanfaatkan hasil penelitian ini.

Penelitian yang mendeskripsikan tentang pengaruh kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran Konvensional. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada materi lingkaran khususnya sub materi persamaan linear satu variabel, dan tidak membahas kemampuan komunikasi matematis siswa pada sub materi yang lain pada Materi Persamaan linear satu variabel. Ini merupakan salah satu keterbatasan dan kelemahan peneliti.

Dalam belajar matematika, banyak hal-hal yang mendukung kegiatan Komunikasi Matematis siswa, salah satunya yaitu strategi pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini penulis hanya melihat kemampuan Komunikasi Matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran Berbasis Masalah dan pembelajaran Konvensional tidak pada pembelajaran yang lain. Kemudian pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat postes berlangsung, namun jika ada kecurangan yang terjadi di luar pengawasan peneliti seperti adanya siswa yang mencontek temannya itu merupakan suatu kelemahan dan keterbatasan peneliti.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** daripada model pembelajaran konvensional pada materi persamaan linear satu variabel di SMP Swasta Hidayatul Islam.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional kurang efektif digunakan pada kegiatan belajar mengajar dibandingkan dengan model pembelajaran berbasis masalah di SMP Swasta Hidayatul Islam.
3. Ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi persamaan linear satu variabel di kelas VII SMP Swasta Hidayatul Islam Tahun Pelajaran 2019/2020. Hal ini terlihat dari nilai t_{hitung} yaitu 2,844 yang lebih besar dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dengan derajat kebebasan (dk) = 68 dan taraf signifikansi (α) = 0,05 yaitu 1,995 maka $t_{hitung} > t_{tabel}$.

B. Impikasi

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

Pemilihan sebuah model pembelajaran dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Untuk menggunakan suatu model dalam pembelajaran perlu melihat kondisi siswa terlebih dahulu. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pembelajaran Berbasis Masalah .

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran Berbasis Masalah lebih aktif karena siswa lebih dilibatkan dalam proses pembelajaran, model ini sangat cocok diterapkan dalam proses pembelajaran didalam kelas. Hal ini disebabkan metode ini memiliki beberapa kelebihan yaitu:

- 1) Dapat meningkatkan daya nalar siswa, daya kritis siswa, daya imajinasi siswa dan daya analiis terhadap suatu permasalahan.
- 2) Meningkatkan kerjasama antara siswa karena mereka dibentuk dalam kelompok
- 3) Meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan menghargai pendapat orang lain.
- 4) Meningkatkan kemampuan siswa dalam menyampaikan pendapat sebagai implimentasi ilmu pengetahuannya

Tetapi disamping memiliki keebihan model pembelajaran Berbasis Masalah ini juga memiliki kelemahan di antaranya:

- 1) Sulit menentukan permasalahan yang cocok dengan tingkat pemikiran siswa.
- 2) Bahan-bahan yang berkaitan dengan membahas permasalahan yang ada tidak dipersiapkan baik oleh guru maupun siswa.
- 3) Kurang terbiasa memulai pembelajaran dengan suatu permasalahan yang ril atau nyata.
- 4) Pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah relative terbatas.

Dalam proses pembelajaran berbasis masaah selain mencakup beragam tujuan sosial, juga memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademik lainnya. Pembelajaran ini mampu membantu siswa dalam memahami konsep-konsep sulit. Peran guru tidak hanya sebagai pentransfer pengetahuan serta ilmu dalam materi pelajar tersebut, tetapi lebih jauh dari itu guru menjadi pembeimbing dan fasilator sehingga dapat membangkitkan semangat dan terciptanya suasana belajar yang kondusif. Dengan terbentuknya hubungan antara guru dan siswa, siswa dan

siswa, maka akan terciptanya komunikasi, terjalin kerja sama, dan adanya tanggung jawab bersama.

C. Saran

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

1. Bagi guru mata pelajaran Matematika, agar memilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan materi pokok yang diajarkan, seperti model pembelajaran Berbasis Masalah, agar nantinya dapat menunjang proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif dan efisien.
2. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran lebih baik untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa untuk itu model pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an dan Terjemahannya. 2004. *Departemen Agama RI*. Bandung: CV Darus Sunnah.
- Abdurrahman, Mulyono. 2005. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Ansari, B. I. 2009. *Komunikasi Matematik dan Politik, Suatu Perbandingan: Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh : PENA.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asrul dkk. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Medan: Cita pustaka Media. Asrul dkk. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Medan: Cita pustaka Media.
- Dahar, Ratna Willis. 2006. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Engkoswara dan Aan Komariah. 2015. *Administrasi Pendidikan*, Bandung: CV Alfabeta.
- Jaya, Indra. 2013. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Cita Pustaka.
- Mardianto, 2013. *Psikologi Pendidikan*. Medan : Perdana Publishing.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston.
- Nurdin, Syafaruddin dan Adriantoni. 2016. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT.Rajagrafindo Persada.
- Nurhadi, dkk. 2003. *Pembelajaran Kontekstual (contextual Teaching and Learning /CTL) dan Penerapan dalam KBK*. Malang: UM Press.
- Punaji, Setyosari. 2010. *Penelitian Pendidikan Metode dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Rezeki, Dinda Putri. 2012. *Analisis Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematik antara Siswa yang diberi pembelajaran Open-Ended dengan Pembelajaran Konvensional*. Tesis pada Universitas Negeri Medan.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta : Kencana Prenada Media.
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz.

Sugiyono, 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta.

Syafaruddin, Asrul dan Mesiono. 2012. *Inovasi Pendidikan (suatu analisis terhadap kebijakan baru pendidikan)*. Medan: Perdana Publishing.

Syahrum dan Salim. 2016. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Cita Pustaka.

Zuhridkk, Moh. 1992. *Terjemah Sunan At-Tirmidzi*, Jilid 4. Semarang: CV. ASY SYIFA.

<http://edupost.id/internasional/pendidikan-indonesia-berada-di-peringkat-ke-57-dunia-versi-oecd/> (diakses pada 12-06-2019 jam 11.00)

<http://duniabaca.com/pengertian-belajar-dan-hasil-belajar.html> (diakses pada tanggal 12 Juni 2019).

Lampiran I

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Swasta Hidayatul Islam
Kelas/Semester : VII / 1
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Persamaan Linier Satu Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

3.8 Menentukan nilai variabel dalam persamaan linear satu variabel

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menyebutkan kalimat terbuka dan kalimat tertutup
2. Menentukan nilai variabel dalam persamaan linear satu variabel

D. Tujuan Pembelajaran

Tujuan dari pembelajaran ini adalah agar siswa:

1. Mampu menyebutkan kalimat terbuka dan kalimat tertutup
2. Mampu menentukan nilai variabel persamaan linear satu variabel

E. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Setting pembelajaran : Secara berkelompok
2. Model pembelajaran : Pembelajaran berbasis masalah
3. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, demonstrasi dan penemuan
4. Materi prasyarat : Bilangan bulat
5. Media : Lembar Aktivitas Siswa 1 (LAS-1)

F. Langkah – Langkah Pembelajaran

| KEGIATAN PEMBELAJARAN | | WAKTU |
|---|---|----------|
| AKTIVITAS GURU | AKTIVITAS SISWA | |
| KEGIATAN AWAL | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengucapkan salam, mengecek kehadiran, berdoa, dan menyiapkan siswa untuk mengikuti pembelajaran. ▪ Mengkondisikan siswa dan memastikan siswa siap menerima pelajaran ▪ Menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan ▪ Menyampaikan tujuan pembelajaran (merujuk pada indikator) dan logistik yang digunakan ▪ Guru menyuruh siswa untuk memberikan contoh kalimat terbuka dan kalimat tertutup ▪ Guru mengingatkan kembali tentang operasi aljabar yang telah dipelajari di SD | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Membalas salam, berdoa, memperhatikan guru dan merespon pertanyaan guru. ▪ Siap untuk menerima pelajaran ▪ Menyimak penyampaian guru tentang model pembelajaran yang akan dilaksanakan ▪ Menyimak tujuan pembelajaran yang akan dicapai ▪ Menyebutkan contoh kalimat terbuka dan kalimat tertutup ▪ Mendengarkan penjelasan guru | 10 menit |
| KEGIATAN INTI | | |
| Tahap I: Orientasi siswa kepada masalah | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan contoh kalimat terbuka dan kalimat tertutup ▪ Guru memberikan LAS 1 kepada siswa ▪ Guru menanyakan pertanyaan yang ada pada masalah 1 LAS 1 yang berkaitan dengan menentukan kalimat terbuka dan kalimat tertutup ▪ Guru memberikan kesempatan kepada | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa memperhatikan penjelasan guru, dan memberikan contoh lain tentang kalimat terbuka dan kalimat tertutup ▪ Siswa mendapatkan LAS 1 yang diberikan oleh guru ▪ Siswa memperhatikan masalah 1 | 15 menit |

| | | |
|--|---|----------|
| <p>siswa untuk bertanya/mengungkapkan apa yang dipikirkan mengenai kalimat tersebut</p> <p>Masalah 1:</p> <p>Perhatikan pernyataan kalimat berikut ini</p> <ol style="list-style-type: none"> Banyak pemain sepak bola didalam satu tim ada 11 orang Mata uang Negara Inggris adalah Dollar Balok merupakan bangun ruang 13 adalah bilangan prima $-8x + 5 \leq 13$ $2x + 6 = 16, x \in R$ Bilangan genap dikalikan dengan bilangan ganjil hasilnya adalah bilangan genap <p>Manakah diantara kalimat diatas yang merupakan kalimat benar dan kalimat salah?</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa melakukan pengamatan dan mendiskusikan satu per satu masalah dalam LAS-1 tersebut <p>Alternatif penyelesaiannya:</p> <ol style="list-style-type: none"> Kalimat benar Kalimat benar Kalimat benar Kalimat benar Kalimat salah Kalimat benar Kalimat benar | |
| Tahap 2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 - 6 orang tiap kelompok anggota kelompok hendaknya terdiri dari siswa yang kemampuannya heterogen. ▪ Guru menyuruh siswa untuk mengerjakan kegiatan 1.1 pada LAS yang sudah dibagi | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa membentuk kelompok yang beranggotakan 4-6 orang ▪ Siswa mengerjakan kegiatan 1.1 | 10 Menit |
| Tahap III: Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memfasilitasi logistik yang digunakan untuk memecahkan masalah. ▪ Guru membantu siswa dalam berbagi tugas untuk menyelesaikan masalah. ▪ Guru memberikan petunjuk untuk setiap Kelompok agar mengamati dan mendiskusikan masalah pada LAS-1 ▪ Guru memberikan petunjuk untuk setiap | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mendengarkan penjelesan guru ▪ Siswa mendengarkan dan melaksanakan saran guru dan bertanya kepada guru jika da hal- hal yang belum jelas ▪ Siswa melakukan pengamatan satu per satu dalam LAS tersebut serta menjawab pertanyaan di dalam LAS-1 ▪ Siswa bereksplorasi dengan satu per satu dalam LAS-1 tersebut (Masalah 2 serta menjawab pertanyaan-pertanyaan di dalam | 20 Menit |

| | | |
|--|--|-----------------|
| <p>Kelompok agar mengamati dan mendiskusikan masalah 2 (Konsep menentukan nilai variabel dari persamaan liner satu variabel)</p> <p>Masalah 2:</p> <p>Sherly membeli pensil sebanyak 20 buah. Sesampai di rumah, adiknya meminta beberapa pensil. ternyata pensilnya bersisa 17 buah, berapa pensil yang diminta adiknya.</p> <p>a. Jika banyak pensil yang diminta oleh adik Sherly dimisalkan x buah, tuliskan model matematikanya?</p> <p>b. Manakah variabel atau peubah pada kalimat itu?</p> <p>c. Ada berapa variabelnya?</p> <p>d. Berapa pangkat tertinggi dari variabelnya?</p> <p>e. Jika Sherly membutuhkan 8 pensil, dan sisanya dibagi rata kepada keempat adiknya, berapa pensil yang diterima oleh masing-masing adiknya?</p>  | <p>LAS-1)</p> <p>Alternatif Penyelesaiannya:</p> <p>a. Model matematika $20 - x = 17$ $20 - 17 = x$ $x = 3$ Banyaknya yang diminta adik Sherly ada 3 buah pensil</p> <p>b. Variabel adalah x</p> <p>c. Variabelnya ada satu yaitu x</p> <p>d. Pangkat tertinggi dari variabelnya adalah satu</p> <p>e. Model matematika $8 + 4x = 20$ $4x = 20 - 8$ $4x = 12$ $x = 3$ Keempat adiknya masing-masing menerima pensil sebanyak 3 pensil</p> | |
| <p>Tahap IV: Mengembangkan dan menyajikan Hasil Karya</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan bahan presentasi di depan kelas. ▪ Guru meminta kelompok untuk menyajikan hasilnya. ▪ Guru memberi kesempatan untuk kelompok lain diminta untuk memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok penyaji. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kelompok siswa mengolah informasi yang telah dikumpulkan untuk menjawab permasalahan yang diberikan ▪ Kelompok yang mendapat giliran sesuai undian, maju untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok ▪ Kelompok lain memberi tanggapan atas presentasi yang disajikan kelompok penyaji | <p>15 menit</p> |

| Tahap V: Menganalisis dan Mengevaluasi proses pemecahan masalah | | |
|---|--|----------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan yang sudah dilakukan mengenai konsep dari materi menentukan variabel persamaan linier satu variabel | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menyimpulkan materi mengenai menentukan variabel persamaan linier satu variabel | 5 menit |
| PENUTUP | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya ▪ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mendengarkan pengarahan guru ▪ Siswa mendengarkan terhadap pesan untuk semangat mengulangi pelajaran. | 5 Menit |
| TOTAL WAKTU | | 80 Menit |

G. Alat dan Sumber Belajar

1. Buku Matematika Kelas VII SMP. Departemen Pendidikan Nasional
2. LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian: Penilaian proses dan penilaian hasil
2. Bentuk instrument: Uraian singkat

Mengetahui,

K.a Yayasan Pendidikan Islam Yahdi

Medan, Oktober 2019

Peneliti/Guru

Syahrin Mubarak Tanjung S.Pd.I
NIP

Aman Parhan Pulungan
NIM. 35.13.4.142

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
(KELAS EKSPERIMEN 1 PBL)**

Satuan Pendidikan : SMP Swasta Hidayatul Islam
Kelas/Semester : VII / 1
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Persamaan Linier Satu Variabel
Alokasi Waktu : 1 x 40 menit (1 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

3.8 Menentukan nilai variabel dalam persamaan linear satu variabel

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan bentuk setara dari persamaan linear satu variabel

D. Tujuan Pembelajaran

Tujuan dari pembelajaran ini adalah agar siswa:

1. Mampu Menentukan bentuk setara dari persamaan linear satu variabel

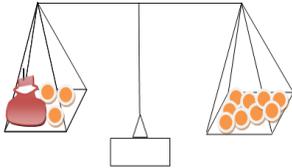
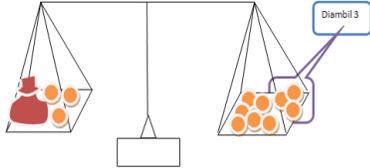
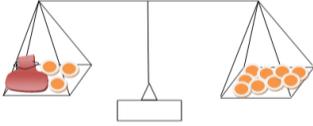
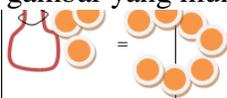
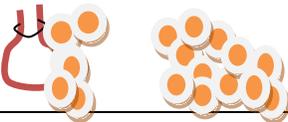
E. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Setting pembelajaran : Secara berkelompok
2. Model pembelajaran : Pembelajaran berbasis masalah
3. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok dan demonstrasi

4. Materi prasyarat : Bilangan bulat
 5. Media : Timbangan Neraca

F. Langkah – Langkah Pembelajaran

| KEGIATAN PEMBELAJARAN | | WAKTU |
|--|--|---------|
| AKTIVITAS GURU | AKTIVITAS SISWA | |
| KEGIATAN AWAL | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengucapkan salam, mengecek kehadiran, berdoa, dan menyiapkan siswa untuk mengikuti pembelajaran. ▪ Mengkondisikan siswa dan memastikan siswa siap menerima pelajaran ▪ Menyampaikan tujuan pembelajaran (merujuk pada indikator) dan logistik yang digunakan | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Membalas salam, berdoa, memperhatikan guru dan merespon pertanyaan guru. ▪ Siap untuk menerima pelajaran ▪ Menyimak tujuan pembelajaran yang akan dicapai | 5 Menit |
| KEGIATAN INTI | | |
| Tahap I: Orientasi siswa kepada masalah | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membagi lembar kerja (LAS-2) yang berisikan masalah kepada siswa yang akan diselesaikan secara berkelompok. ▪ Guru menyuruh siswa mengamati gambar yang ada masalah 1 LAS 2 yang berkaitan dengan menentukan bentuk setara dalam persamaan linier satu variabel ▪ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya/mengungkapkan apa yang dipikirkan mengenai gambar tersebut | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mendapatkan LAS 2 yang diberikan oleh guru ▪ Siswa memperhatikan masalah 1 ▪ Siswa melakukan pengamatan dan mendiskusikan satu per satu masalah dalam LAS-2 tersebut. <p>Alternatif Jawaban <i>“Suatu persamaan tetap setara atau ekuivalen, jika kedua ruas ditambah atau dikurangi dengan bilangan yang sama. Suatu persamaan tetap setara atau ekuivalen, jika kedua ruas dikali atau dibagi dengan bilangan yang sama”</i></p> | 5 Menit |
| Tahap 2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 - 6 orang | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa membentuk kelompok yang beranggotakan 4-6 orang | 5 Menit |

| | | |
|--|--|-----------------|
| <p>tiap kelompok anggota kelompok hendaknya terdiri dari siswa yang kemampuannya heterogen.</p> | | |
| <p>Tahap III: Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memfasilitasi logistik yang digunakan untuk memecahkan masalah. ▪ Guru memberikan petunjuk untuk setiap Kelompok agar mengamati dan mendiskusikan masalah 2 <p>Masalah 2:</p>  <p>Perhatikan neraca di atas. Neraca tersebut berada dalam keadaan setimbang.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dapatkah kalian menebak berapa banyaknya telur yang ada di kantong? Bagaimana kalian mendapatkan bilangan itu? ✓ Agar kedua lengan timbangan tetap dalam keadaan seimbang, berapa banyak masing-masing lengan harus ditambah atau dikurangi? ✓ Andaikan di bagian kanan diambil 3 telur, apakah keadaan di atas masih seimbang? Jelaskan mengapa?  <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sekarang kembali ke keadaan semula.  <p>Kalian dapat memisalkan bahwa banyaknya telur di dalam kantong sebagai K, dan menuliskan bentuk itu sebagai $K +$</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mendengarkan dan melaksanakan saran guru dan bertanya kepada guru jika ada hal-hal yang belum jelas ▪ Siswa melakukan pengamatan satu per satu dalam LAS-2 tersebut (Masalah 2 serta menjawab pertanyaan-pertanyaan di dalam LAS-2) <p>Alternatif Penyelesaiannya:</p> <p>Siswa menuliskan pendapat mereka yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Banyak telur yang ada di kantong adalah 6 butir. Caranya : Karena timbangan dalam keadaan seimbang maka kedua lengan harus mempunyai jumlah telur yang sama. ✓ Jumlah yang harus dikurangi atau ditambah harus mempunyai jumlah yang sama. ✓ Tidak, karena lengan timbangan sebelah kiri akan lebih berat daripada yang kanan karena sudah dikurangi. ✓ gambar yang mungkin.  <ul style="list-style-type: none"> ✓ Jika telur disebelah kiri dikurangi 3 butir maka agar neraca tetap seimbang telur di sebelah kanan juga harus di ambil 3 buah.  | <p>10 Menit</p> |

| | | |
|---|--|---------|
| <p>$3 = 9$, bentuk $K + 3 = 9$ dinamakan <i>persamaan</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sekarang kita kembali ke keadaan semula. Apabila di lengan sebelah kiri neraca diambil 3 butir telur, supaya tetap seimbang, Berapa banyak telur di sebelah kanan? ✓ Berapa banyak telur yang ada di dalam kantong? Dapatkah kalian menjelaskan jawaban kalian? | <p style="text-align: center;">=</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lengan neraca sebelah kiri dikurangi 3 maka lengan neraca kanan juga dikurangi 3, sehingga : ✓ Jumlah telur dalam kantong adalah:  <p>1 kantong = 6 butir telur</p> <p>Jadi, isi telur dalam kantong ada 6 butir.</p> | |
| Tahap IV: Mengembangkan dan menyajikan Hasil Karya | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan bahan presentasi di depan kelas. ▪ Guru meminta kelompok untuk menyajikan hasilnya. ▪ Guru memberi kesempatan untuk kelompok lain diminta untuk memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok penyaji. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kelompok siswa mengolah informasi yang telah dikumpulkan untuk menjawab permasalahan yang diberikan ▪ Kelompok yang mendapat giliran sesuai undian, maju untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok ▪ Kelompok lain memberi tanggapan atas presentasi yang disajikan kelompok penyaji | 5 menit |
| Tahap V: Menganalisis dan Mengevaluasi proses pemecahan masalah | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan yang sudah dilakukan mengenai konsep dari materi menentukan bentuk setara dari variabel persamaan linier satu variabel | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menyimpulkan materi mengenai menentukan bentuk setara dari variabel persamaan linier satu variabel | 5 menit |
| PENUTUP | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya ▪ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mendengarkan pengarahan guru ▪ Siswa mendengarkan terhadap pesan untuk semangat mengulangi pelajaran. | 5 Menit |

| | |
|--------------------|----------|
| TOTAL WAKTU | 40 Menit |
|--------------------|----------|

G. Alat dan Sumber Belajar

1. Buku Matematika Kelas VII SMP. Departemen Pendidikan Nasional
2. LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian: Penilaian proses dan penilaian hasil
2. Bentuk instrument: Uraian singkat

Mengetahui,

K.a Yayasan Pendidikan Islam Yahdi

Medan, Oktober 2019

Peneliti/Guru

Syahrin Mubarak Tanjung S.Pd.I
NIP

Aman Parhan Pulungan
NIM. 35.13.4.142

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
(KELAS EKSPERIMEN 1 PBL)**

Satuan Pendidikan : SMP Swasta Hidayatul Islam
Kelas/Semester : VII / 1
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Persamaan Linier Satu Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

- 4.8 Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linier satu variabel

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Membuat model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linier satu variabel
2. Menyelesaikan model matematika dari masalah nyatayang berkaitan dengan persamaan linier satu variabel

D. Tujuan Pembelajaran

Tujuan dari pembelajaran ini adalah agar siswa:

1. Siswa dapat membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linier satu variabel dalam kehidupan sehari-hari ke dalam

gambar, merumuskan ide matematika ke dalam model matematika dan menjelaskan prosedur penyelesaian

E. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Setting pembelajaran : Secara berkelompok
2. Model pembelajaran : Pembelajaran berbasis masalah
3. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, demonstrasi dan penemuan
4. Materi prasyarat : Bilangan bulat
5. Media : Lembar Aktivitas Siswa 3 (LAS-3)

F. Langkah – Langkah Pembelajaran

| KEGIATAN PEMBELAJARAN | | WAKTU |
|--|---|----------|
| AKTIVITAS GURU | AKTIVITAS SISWA | |
| KEGIATAN AWAL | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengucapkan salam, mengecek kehadiran, berdoa, dan menyiapkan siswa untuk mengikuti pembelajaran. ▪ Mengkondisikan siswa dan memastikan siswa siap menerima pelajaran ▪ Menyampaikan tujuan pembelajaran (merujuk pada indikator) dan logistik yang digunakan | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Membalas salam, berdoa, memperhatikan guru dan merespon pertanyaan guru. ▪ Siap untuk menerima pelajaran ▪ Menyimak tujuan pembelajaran yang akan dicapai | 10 menit |
| KEGIATAN INTI | | |
| Tahap I: Orientasi siswa kepada masalah | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Membagi lembar kerja yang berisikan masalah kepada siswa yang akan diselesaikan secara berkelompok. ▪ Guru menyuruh siswa mengamati gambar yang ada masalah 1 LAS 3 tentang membuat model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linier satu variabel <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Masalah 1: Lina Membeli Kue</p> <p>Dua hari yang lalu Lina ulang tahun. Lina merayakannya</p> </div> </div> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Membaca LAS-3 ▪ Siswa melakukan pengamatan dan mendiskusikan satu per satu masalah dalam LAS-3 tersebut <p>Alternatif Jawaban</p> <p>a. Model matematika: $40 - x = 3$ b. Harga 40 kotak kue Rp.160.000 $40x = 160.000$</p> | 15 menit |

| | | |
|--|--|--|
| <p>di dalam kelasnya. Lina menyiapkan 40 kotak kue untuk ulang tahunnya. Kue tersebut dibawa ke kelas untuk dibagikan ke teman kelasnya, masing-masing mendapat satu kotak kue. Karena ada tiga temannya yang tidak masuk maka ada 3 kotak kue yang tersisa.</p> <p>a. Buatlah persamaan/model matematika yang menyatakan tentang situasi di atas.</p> <p>b. Jika Lina membayar harga kue seluruhnya Rp. 160.000,00. Dengan menggunakan persamaan matematika tersebut, tentukanlah harga 1 kotak kue.</p> <p>c. Jika Lina ingin mengasih kue kepada 2 gurunya, sehingga ia menambah 2 kotak kue lagi dengan harga seluruhnya Rp. 200.000,00. Tentukan harga satu kotak kue yang ditambahnya?</p> | $x = \frac{160000}{40}$ $x = 4.000$ <p>Jadi, harga 1 kotak kue adalah Rp. 4.000,00</p> <p>c. Harga seluruh kue Rp.200.000 Misalkan kue yang ditambah=x Jadi 2 kotak kue = $2x$ Model matematikanya $160.000 + 2x = 200.000$ $2x = 200.000 - 160.000$ $2x = 40.000$ $x = \frac{40.000}{2}$ $x = 20.000$</p> <p>Jadi, harga satu kotak kue adalah Rp. 20.000,00</p> | |
|--|--|--|

Tahap 2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar

| | | |
|--|---|-----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Mengarahkan siswa untuk bergabung dengan kelompok yang sudah dibentuk sebelumnya | <ul style="list-style-type: none"> Membentuk kelompok seperti yang sebelumnya telah dibentuk | <p>10 Menit</p> |
|--|---|-----------------|

Tahap III: Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok

| | | |
|---|--|-----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi logistik yang digunakan untuk memecahkan masalah. <p>Masalah 2: Ibu Ema Membeli Buah</p>  <p>Hari ini Ibu Ema pergi ke pasar buah. Ibu Ema hendak membeli beberapa kg buah anggur dan buah salak. Harga 1 kg buah anggur tiga kali harga 1 kg buah salak. Ibu</p> | <ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan dan melaksanakan saran guru dan bertanya kepada guru jika ada hal-hal yang belum jelas Siswa melakukan pengamatan satu per satu dalam LAS-3 tersebut (Masalah 2 serta menjawab pertanyaan-pertanyaan di dalam LAS-3) <p>Alternatif penyelesaiannya: Dik: Misalkan harga 1 kg salak = x Harga 1 kg anggur = $3x$ Ibu ema membeli 2 kg anggur dan 5 kg salak = Rp. 170.500,00</p> <p>a. Model matematika dari masalah tersebut adalah</p> $2(3x) + 5x = 170.500$ $6x + 5x = 170.500$ $11x = 170.500$ | <p>20 Menit</p> |
|---|--|-----------------|

| | | |
|--|--|--|
| <p>Ema membeli 2 kg anggur dan 5 kg salak dan harus membayar Rp 170.500,00.</p> <p>a. Buatlah persamaan/model matematika yang menyatakan tentang situasi di atas.</p> <p>b. Dengan menggunakan persamaan matematika tersebut, tentukanlah harga 1 kg buah anggur dan 1 kg buah salak?</p> <p>c. Jika Ibu Ema membeli 3 kg buah anggur dan 4 kg buah salak, berapakah ia harus bayar?</p> | <p>b. Harga 1 kg anggur dan 1 kg salak</p> $11x = 170.500$ $x = \frac{170.500}{11}$ $x = 15.500$ $3x = 3(15.500)$ $= 46.500$ <p>Jadi, harga 1 kg salak Rp.15.500, Harga 1 kg anggur Rp. 46.500,-</p> <p>c. Jika Ibu Ema membeli 3 kg Anggur dan 4 kg salak</p> $= 3(46.500) + 4(15.500)$ $= 139.500 + 62.000$ $= 201.500$ <p>Jadi, yang harus dibayar ibu Ema seluruhnya adalah Rp. 201.500,00</p> | |
|--|--|--|

Tahap IV: Mengembangkan dan menyajikan Hasil Karya

| | | |
|--|---|----------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan bahan presentasi di depan kelas. ▪ Guru meminta kelompok untuk menyajikan hasilnya. ▪ Guru memberi kesempatan untuk kelompok lain diminta untuk memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok penyaji. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kelompok siswa mengolah informasi yang telah dikumpulkan untuk menjawab permasalahan yang diberikan(Simbolik) ▪ Kelompok yang mendapat giliran sesuai undian, maju untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok ▪ Kelompok lain memberi tanggapan atas presentasi yang disajikan kelompok penyaji | 15 menit |
|--|---|----------|

Tahap V: Menganalisis dan Mengevaluasi proses pemecahan masalah

| | | |
|--|---|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan yang sudah dilakukan mengenai konsep dari materi membuat dan menyelesaikan persamaan linier satu variabel | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menyimpulkan materi mengenai membuat dan menyelesaikan persamaan linier satu variabel | 5 menit |
|--|---|---------|

PENUTUP

| | | |
|--|--|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mendengarkan pengarahan guru | 5 Menit |
|--|--|---------|

| | | |
|---|--|----------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa mendengarkan terhadap pesan untuk semangat mengulangi pelajaran. | |
| TOTAL WAKTU | | 80 Menit |

G. Alat dan Sumber Belajar

1. Buku Matematika Kelas VII SMP. Departemen Pendidikan Nasional
2. LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian: Penilaian proses dan penilaian hasil
2. Bentuk instrument: Uraian singkat

Mengetahui,

K.a Yayasan Pendidikan Islam Yahdi

Medan, Oktober 2019

Peneliti/Guru

Syahrin Mubarak Tanjung S.Pd.I
NIP

Aman Parhan Pulungan
NIM. 35.13.4.142

Lampiran 2

LEMBAR JAWABAN

TES PRE-TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nama :
Kelas :
Nama Sekolah : SMP Swasta Hidayatul Islam
Semester : I (Ganjil)
Tahun Pelajaran : 2019/2020
Mata Pelajaran : Matematika
Jumlah Butir Item : 5
Alokasi Waktu : 80 menit

B. Soal

1. Perhatikan kalimat berikut ini:

- Empat kali sebuah bilangan dikurangi 15 adalah
- Ika membeli 15 buah permen. Sesampai teman-temannya meminta sehingga permennya tinggal 12 buah.
- Ibu Nita membeli 3 kg beras, dan ia membayar dengan selembar uang Rp. 40.000,- dan uang kembalinya Rp.13.000,-



adalah
dikelas



Dari pernyataan diatas,

- Buatlah model matematika dari kalimat tersebut?
2. Bu Ani ingin membeli cabe di pasar, ia membeli 3kg cabe dan 2 kg tomat. Harga 3 kg cabe Rp.60.000,-, sedangkan harga 2 kg tomat adalah setengah dari harga satu kg cabe.,
- Informasi apa yang dapat kamu peroleh dari masalah di atas?
 - Bagaimanakah cara Bu Ani menentukan harga satu kg tomat tersebut, Buatlah model matematikanya?
 - Berapa yang harus di bayar Bu Ani semuanya. Tuliskan kesimpulan dari jawabanmu!
3. Pak Adit adalah seorang pengusaha roti. Untuk menentukan biaya produksi pembuatan rotinya, ia memperhitungkan gaji karyawan dan biaya bahan baku, dengan aturan bahwa setiap hari membayar gaji karyawan sebesar Rp150.000,00 ditambah dengan biaya bahan baku membuat roti Rp.500,00 untuk setiap roti.



- Informasi apa yang dapat kamu peroleh dari masalah di atas?
- Berapa biaya produksi pembuatan 25 roti? 50 roti? 75 roti? Buat tabel biaya produksinya, kemudian buatlah model matematikanya dari biaya produksi pembuatan roti tersebut.

- c. Tentukan banyak roti yang dapat dibuat oleh Pak Adit, jika ia memiliki modal sebesar Rp.200.000,00. Tuliskan kesimpulan dari jawabanmu!
4. Angga membeli motor dengan harga Rp16.000.000,00. Ia telah membayar uang muka sebesar Rp 1.600.000,00 sedangkan kekurangnyadiangsur sebanyak 24 kali dengan besar angsuran yang sama.
 - a. Informasi apa yang dapat kamu peroleh dari masalah di atas?
 - b. Buatlah model matematika masalah tersebut.
 - c. Berapa rupiah yang harus dibayar Angga tiap kali mengangsur. Tuliskan kesimpulan dari jawabanmu!
5. Setiap hari Ayyub menabung di sebuah koperasi sebesar Rp. 1.000. Setelah 20 hari Ayyub mengambil uang tabungannya. Banyak uang tabungan Ayyub sekarang Rp. 15.000,-.
 - a. Informasi apa yang dapat kamu peroleh dari masalah di atas?
 - b. Buatlah model matematika permasalahan tersebut!
 - c. Tentukan berapa uang yang Ayyub ambil?

LEMBAR JAWABAN

TES POST-TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nama :
Kelas :
Nama Sekolah : SMP Swasta Hidayatul Islam
Semester : I (Ganjil)
Tahun Pelajaran : 2019/2020
Mata Pelajaran : Matematika
Jumlah Butir Item : 5
Alokasi Waktu : 80 menit

B. Soal

1. Perhatikan kalimat berikut ini:

- Dua kali sebuah bilangan dikurangi 17 adalah 119
- Siti membeli 20 buah permen. Sesampai dikelas teman-temannya meminta sehingga permennya tinggal 14 buah.
- Ibu Nopi membeli 4 kg beras, dan ia membayar dengan selembar uang Rp. 50.000,- dan uang kembalinya Rp.13.000,-

Dari pernyataan diatas,

- a. Buatlah model matematika dari kalimat tersebut?
- b. Tentukan mana variabelnya, berapa pangkat tertinggi dari variabelnya?



2. Bu Ati ingin membeli cabe di pasar, ia membeli 4 kg cabe dan 2 kg tomat. Harga 4 kg cabe Rp.80.000,-, sedangkan harga 2 kg tomat adalah setengah dari harga satu kg cabe.

- a. Informasi apa yang dapat kamu peroleh dari masalah di atas?

- b. Bagaimanakah cara Bu Ati menentukan

harga satu kg tomat tersebut, Buatlah model matematikanya?

- c. Berapa yang harus di bayar Bu Ati semuanya. Tuliskan kesimpulan dari jawabanmu!

3. Pak Didin adalah seorang pengusaha roti. Untuk menentukan biaya produksi pembuatan rotinya, ia memperhitungkan gaji karyawan dan biaya bahan baku, dengan aturan bahwa setiap hari membayar gaji karyawan sebesar Rp100.000,00 ditambah dengan biaya bahan baku membuat roti Rp500,00 untuk setiap roti.



- a. Informasi apa yang dapat kamu peroleh dari masalah di atas?
- b. Berapa biaya produksi pembuatan 25 roti? 50 roti? 75 roti? Buat tabel biaya produksinya, kemudian buatlah model matematikanya dari biaya produksi pembuatan roti tersebut.

- c. Tentukan banyak roti yang dapat dibuat oleh Pak Didin, jika ia memiliki modal sebesar Rp150.000,00. Tuliskan kesimpulan dari jawabanmu!
4. Rangga membeli motor dengan harga Rp15.000.000,00. Ia telah membayar uang muka sebesar Rp 3.000.000,00 sedangkan kekurangannya diangsur sebanyak 24 kali dengan besar angsuran yang sama.
- a. Informasi apa yang dapat kamu peroleh dari masalah di atas?
- b. Buatlah model matematika masalah tersebut.
- c. Berapa rupiah yang harus dibayar Rangga mengangsur. Tuliskan kesimpulan dari jawabanmu!
5. Setiap hari Abas menabung di sebuah koperasi sebesar Rp. 1.500. Setelah 24 hari Abas mengambil uang tabungannya. Banyak uang tabungan Abas sekarang Rp. 20.000,-.
- a. Informasi apa yang dapat kamu peroleh dari masalah di atas?
- b. Buatlah model matematika permasalahan tersebut!
- c. Tentukan berapa uang yang Abas ambil?



Lampiran 3

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Satuan Pendidikan : SMP Swasta Hidayatul Islam

Kelas / Semester : VII/ Ganjil

Mata Pembelajaran : Matematika

Sub bahasan : Persamaan Linear Satu Variabel

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tandacentang (√).

| 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. Dikelompokan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual 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 | 1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi |
| 2. Kurang | 2. Dapat digunakan dengan revisi besar |
| 3. Cukup | 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil |
| 4. Baik | 4. Dapat digunakan tanpa revisi |
| 5. Sangat Baik | |

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah,

Saran:

| |
|--|
| |
|--|

Medan, Oktober 2019

Validator,

Tanti Jumaisyaroh Siregar, M.Pd

NIP. 19881125 201903 2 019

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan :SMP Swasta Hidayatul Islam

Kelas / Semester : VII/ Ganjil

Mata Pembelajaran : Matematika

Sub bahasan : Persamaan Linear Satu Variabel

Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (\checkmark) pada kolom V (valid), VR (Valid dengan Revisi), dan TV (Tidak Valid)
2. Lembar soal terlampir

| Nomor soal | Indikator | Kategori | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------|----------|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|--|--|--|
| | | V | | | | | VR | | | | | TV | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| 1 | Memahami masalah | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Merencanakan pemecahan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Melakukan perhitungan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Memeriksa kembali | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Medan, Oktober 2019

Validator,

Tanti Jumaisvaroh Siregar, M.Pd

NIP. 19881125 201903 2 019

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

| Kompetensi Dasar | Indikator yang diukur | Nomor Soal |
|---|---|-------------------|
| <p>3. Mengidentifikasi sifat-sifat Persamaan Linear Satu Variabel</p> <p>4. Menghitung nilai Persamaan Linear Satu Variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.</p> | <p>1. Mamahami masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan yang diketahui - Manuliskan alasan yang logis | 1,2,3,4,5 |
| | <p>2. Merencanakan pemecahan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan model persamaan matematika dan cara penyelesaian yang dapat digunakan dalam masalah ini | 1,2,3,4,5 |
| | <p>3. Melakukan perhitungan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar. | 1,2,3,4,5 |
| | <p>4. Memeriksa kembali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban) - Memeriksa pekerjaan adakah perhitungan dan analisis yang salah - Memeriksa pekerjaan, adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas. | 1,2,3,4,5 |

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMP Swasta Hidayatul Islam

Kelas / Semester : VII/ Ganjil

Mata Pembelajaran : Matematika

Sub bahasan : Persamaan Linear Satu Variabel

Petunjuk:

Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

1. Validasi isi

a. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?

Jawab:

b. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

Jawab:

2. Bahasa soal

a. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?

Jawab:

b. Apakah kalimat soal mengandung arti ganda ?

Jawab:

c. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familier bagi siswa, dan mudah di pahami?

Jawab:

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 | | | | | | | | | | | | |

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 yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran atau menuliskan langsung pada naskah.

| |
|---|
| <p>Saran:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
|---|

Medan, Oktober 2019
Validator,

Tanti Jumaisyaroh Siregar, M.Pd
NIP. 19881125 201903 2 019

Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

| Aspek dan Skor | Indikator |
|---------------------------------------|--|
| Memahami masalah | |
| Skor 4 | Menuliskan yang diketahui, memberi alasan yang benar, logis dan kelengkapan data. |
| Skor 2 | Sudah menuliskan yang diketahui, salah memberikan alasan yang tepat. |
| Skor 0 | Tidak ada jawaban sama sekali. |
| Perencanaan | |
| Skor 4 | Membuat model persamaan matematika yang benar dan mengarah pada solusi yang benar. |
| Skor 2 | Membuat model persamaan matematika yang salah. |
| Skor 0 | Tidak ada model persamaan matematika atau tidak ada jawaban sama sekali. |
| Menyelesaian Pemecahan Masalah | |
| Skor 8 | Melaksanakan prosedur dan perhitungan yang benar. |
| Skor 4 | Melaksanakan prosedur dan perhitungan dengan hasil benar tetapi tidak tuntas. |
| Skor 3 | Melaksanakan prosedur dan perhitungan dengan hasil salah tetapi tuntas. |
| Skor 2 | Melaksanakan prosedur dan perhitungan salah dan |

| Aspek dan Skor | Indikator |
|--------------------------|--|
| | tidak tuntas. |
| Skor 0 | Tidak menuliskan penyelesaian soal. |
| Memeriksa kembali | |
| Skor 4 | Menuliskan pemeriksaan secara teratur dan lengkap. |
| Skor 2 | Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas. |
| Skor 0 | Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan. |

Lampiran 4

Daya Pembeda Soal

Kemampuan Komunikasi Matematis

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, selanjutnya diambil dari kelompok bawah dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto .

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Di mana:

DP : Daya pembeda soal

S_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A : Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

$D_p \leq 0,0$: sangat jelek

$0,0 < D_p \leq 0,20$: jelek

$0,20 < D_p \leq 0,40$: cukup

$0,40 < D_p \leq 0,70$: baik

$0,70 < D_p \leq 1,0$: sangat baik

Soal Nomor 1

$$I_A = 15 \times 24 = 360$$

$$DP = \frac{293 - 215}{360} = \frac{78}{360} = 0,21$$

Daya Beda Cukup

Soal Nomor 2

$$I_A = 15 \times 24 = 360$$

$$DP = \frac{294 - 188}{360} = \frac{106}{360} = 0,29$$

Daya Beda Cukup

Soal Nomor 3

$$I_A = 15 \times 25 = 375$$

$$DP = \frac{302 - 197}{375} = \frac{105}{375} = 0,28$$

Daya Beda Cukup

Soal Nomor 4

$$I_A = 15 \times 24 = 360$$

$$DP = \frac{314 - 195}{360} = \frac{119}{360} = 0,33$$

Daya Beda Cukup

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan pemecahan masalah terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1 Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

| No | Indeks Daya Pembeda | Interpretasi |
|----|---------------------|--------------|
| 1 | 0,21 | Cukup |
| 2 | 0,29 | Cukup |
| 3 | 0,28 | Cukup |
| 4 | 0,33 | Cukup |

Lampiran 5

Tingkat Kesukaran Soal

Kemampuan Komunikasi Matematis

Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yang digunakan oleh Suharsimi

Arikunto yaitu :

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

di mana :

I : Indeks Kesukaran

B : Jumlah Skor

N : Jumlah skor ideal pada setiap soal tersebut (n x Skor Maks)

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

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

0,00 < TK ≤ 0,30 ; soal dengan kategori sukar (SK)

0,30 < TK ≤ 0,70 ; soal dengan kategori sedang (SD)

0,70 < TK ≤ 1 ; soal dengan kategori mudah (MD)

TK = 1 ; soal dengan kategori terlalu mudah(TM)

Soal Nomor 1

$$N = 30 \times 25 = 750$$

$$I = \frac{508}{750} = 0,67 \text{ (Sedang)}$$

Soal Nomor 2

$$N = 30 \times 25 = 750$$

$$I = \frac{482}{750} = 0,64 \text{ (Sedang)}$$

Soal Nomor 3

$$N = 30 \times 25 = 750$$

$$I = \frac{499}{750} = 0,66 \quad (\text{Sedang})$$

Soal Nomor 3

$$N = 28 \times 25 = 700$$

$$I = \frac{509}{750} = 0,67 \quad (\text{Sedang})$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah terlihat pada tabel berikut :

Tabel 2 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

| No | Indeks | Interpretasi |
|----|--------|--------------|
| 1 | 0,67 | Sedang |
| 2 | 0,64 | Sedang |
| 3 | 0,66 | Sedang |
| 4 | 0,67 | Sedang |

Keseluruhan soal tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh semua item soal valid. Dengan melihat tingkat reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal pada keseluruhan item soal maka keseluruhan soal memiliki tingkat reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal yang baik. Maka dipilih 4 soal yang mewakili semua indikator yaitu di ambil soal nomor 1, nomor 2, nomor 3, nomor 4, yang akan dijadikan tes kemampuan pemecahan masalah.

Lampiran 6

Validitas Formula Guilford

| | | Y | | | | | Y ² | X ² | | | | XY | | | |
|----|---|----|----|----|----|----|----------------|----------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | 484 | 576 | 625 | 441 | 2024 | 2208 | 2300 | 1932 |
| 1 | A | 22 | 24 | 25 | 21 | 92 | 8464 | 576 | 400 | 484 | 576 | 2160 | 1800 | 1980 | 2160 |
| 2 | B | 24 | 20 | 22 | 24 | 90 | 8100 | 576 | 484 | 400 | 484 | 2112 | 1936 | 1760 | 1936 |
| 3 | C | 24 | 22 | 20 | 22 | 88 | 7744 | 400 | 400 | 484 | 625 | 1740 | 1740 | 1914 | 2175 |
| 4 | D | 20 | 20 | 22 | 25 | 87 | 7569 | 576 | 324 | 400 | 576 | 2064 | 1548 | 1720 | 2064 |
| 5 | E | 24 | 18 | 20 | 24 | 86 | 7396 | 484 | 484 | 441 | 400 | 1870 | 1870 | 1785 | 1700 |
| 6 | F | 22 | 22 | 21 | 20 | 85 | 7225 | 441 | 400 | 256 | 576 | 1701 | 1620 | 1296 | 1944 |
| 7 | G | 21 | 20 | 16 | 24 | 81 | 6561 | 484 | 400 | 324 | 400 | 1760 | 1600 | 1440 | 1600 |
| 8 | H | 22 | 20 | 18 | 20 | 80 | 6400 | 256 | 400 | 324 | 576 | 1248 | 1560 | 1404 | 1872 |
| 9 | I | 16 | 20 | 18 | 24 | 78 | 6084 | 196 | 400 | 576 | 400 | 1092 | 1560 | 1872 | 1560 |
| 10 | J | 14 | 20 | 24 | 20 | 78 | 6084 | 144 | 484 | 400 | 324 | 864 | 1584 | 1440 | 1296 |
| 11 | K | 12 | 22 | 20 | 18 | 72 | 5184 | 484 | 256 | 324 | 324 | 1628 | 1184 | 1332 | 1332 |
| 12 | L | 22 | 16 | 18 | 18 | 74 | 5476 | 324 | 144 | 484 | 400 | 1296 | 864 | 1584 | 1440 |
| 13 | M | 18 | 12 | 22 | 20 | 72 | 5184 | 256 | 324 | 400 | 256 | 1120 | 1260 | 1400 | 1120 |
| 14 | N | 16 | 18 | 20 | 16 | 70 | 4900 | 256 | 400 | 256 | 324 | 1120 | 1400 | 1120 | 1260 |
| 15 | O | 16 | 20 | 16 | 18 | 70 | 4900 | 256 | 324 | 144 | 484 | 1088 | 1224 | 816 | 1496 |
| 16 | P | 16 | 18 | 12 | 22 | 68 | 4624 | 324 | 144 | 441 | 256 | 1206 | 804 | 1407 | 1072 |
| 17 | Q | 18 | 12 | 21 | 16 | 67 | 4489 | 400 | 196 | 324 | 225 | 1340 | 938 | 1206 | 1005 |
| 18 | R | 20 | 14 | 18 | 15 | 67 | 4489 | 400 | 144 | 256 | 289 | 1300 | 780 | 1040 | 1105 |
| 19 | S | 20 | 12 | 16 | 17 | 65 | 4225 | 324 | 400 | 196 | 169 | 1170 | 1300 | 910 | 845 |
| 20 | T | 18 | 20 | 14 | 13 | 65 | 4225 | 144 | 196 | 400 | 256 | 744 | 868 | 1240 | 992 |
| 21 | U | 12 | 14 | 20 | 16 | 62 | 3844 | 196 | 64 | 196 | 400 | 784 | 448 | 784 | 1120 |
| 22 | P | 14 | 8 | 14 | 20 | 56 | 3136 | 484 | 196 | 196 | 81 | 1298 | 826 | 826 | 531 |
| 23 | W | 22 | 14 | 14 | 9 | 59 | 3481 | 144 | 324 | 196 | 64 | 624 | 936 | 728 | 416 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|------|--------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 24 | X | 12 | 18 | 14 | 8 | 52 | 2704 | 100 | 144 | 196 | 100 | 460 | 552 | 644 | 460 |
| 25 | Y | 10 | 12 | 14 | 10 | 46 | 2116 | 144 | 64 | 100 | 144 | 504 | 336 | 420 | 504 |
| 26 | Z | 12 | 8 | 10 | 12 | 42 | 1764 | 64 | 144 | 64 | 64 | 288 | 432 | 288 | 288 |
| 27 | AA | 8 | 12 | 8 | 8 | 36 | 1296 | 100 | 64 | 36 | 36 | 300 | 240 | 180 | 180 |
| 28 | BB | 10 | 8 | 6 | 6 | 30 | 900 | 225 | 64 | 64 | 64 | 585 | 312 | 312 | 312 |
| 29 | CC | 15 | 8 | 8 | 8 | 39 | 1521 | 64 | 100 | 64 | 225 | 328 | 410 | 328 | 615 |
| 30 | DD | 8 | 10 | 8 | 15 | 41 | 1681 | 9306 | 8444 | 9051 | 9539 | 35818 | 34140 | 35476 | 36332 |
| Jumlah | | 508 | 482 | 499 | 509 | 1998 | 141766 | 484 | 576 | 625 | 441 | 2024 | 2208 | 2300 | 1932 |

| | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|
| K. Product Moment: | | | | |
| N. SXY - (SX)(SY) = A | 59556 | 61164 | 67278 | 72978 |
| {N. SX ² - (SX) ² } = B ₁ | 21116 | 20996 | 22529 | 27089 |
| {N. SY ² - (SY) ² } = B ₂ | 260976 | 260976 | 260976 | 260976 |
| (B ₁ x B ₂) | 5510769216 | 5479452096 | 5879528304 | 7069578864 |
| Akar (B ₁ x B ₂) = C | 74234.555 | 74023.321 | 76678.082 | 84080.788 |
| rx _y = A/C | 0.802 | 0.826 | 0.877 | 0.868 |
| Standart Deviasi (SD): | | | | |
| SDx ² =(SX ² - (SX) ² /N):(N-1) | 24.271 | 24.133 | 25.895 | 31.137 |
| SDx | 4.927 | 4.913 | 5.089 | 5.580 |
| Sdy ² =(SY ² - (SY) ² /N) : (N - 1) | 299.972 | 299.972 | 299.972 | 299.972 |
| Sdy | 17.320 | 17.320 | 17.320 | 17.320 |
| Formula Guilfort: | | | | |
| rx _y . SDy - SDx = A | 8.968 | 9.398 | 10.108 | 9.453 |
| SDy ² + SDx ² = B ₁ | 324.244 | 324.106 | 325.868 | 331.109 |
| 2.rxy.SDy.SDx = B ₂ | 136.910 | 140.607 | 154.662 | 167.766 |
| (B ₁ - B ₂) | 187.333 | 183.499 | 171.206 | 163.344 |
| Akar (B ₁ - B ₂) = C | 13.687 | 13.546 | 13.085 | 12.781 |
| rpq = A/C | 0.655 | 0.694 | 0.772 | 0.740 |
| r tabel (0.05), N = 25 | 0.349 | 0.349 | 0.349 | 0.349 |
| KEPUTUSAN | dipakai | dipakai | dipakai | dipakai |
| Varians: | | | | |
| Tx ² =(SX ² - (SX) ² /N) : N | 23.462 | 23.329 | 25.032 | 30.099 |
| STx ² | 101.922 | | | |
| Tt ² =(∑Y ² - (∑Y) ² /N) : N | 289.973 | | | |
| JB/JB-1(1- STx²/Tt² = (r11) | 0.778 | | | |

Lampiran 7

Rangkuman Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

A. Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas Pembelajaran Berbasis Masalah

| No Urut | Kode Siswa | Nilai (X_1) | X_1^2 |
|---------|-------------------------|-----------------|---------|
| 1 | ABDILLAH | 65 | 4225 |
| 2 | ADINDA AGIS NIRMALA | 70 | 4900 |
| 3 | ALIF AKBAR | 83 | 6889 |
| 4 | AMAN GRASEKA NST | 75 | 5625 |
| 5 | ARYA KAMANDANU | 65 | 4225 |
| 6 | AYESHA ZULKA | 70 | 4900 |
| 7 | AZRI WALDAN ZUHAILI | 75 | 5625 |
| 8 | ERIKA DWI ANDINI | 60 | 3600 |
| 9 | FARIZ ARDIANSYAH | 83 | 6889 |
| 10 | FATYAH DINI ALMISYAH | 75 | 5625 |
| 11 | HARDIANSYAH | 70 | 4900 |
| 12 | IMAM GUNAWAN | 65 | 4225 |
| 13 | INTAN BAYDURI | 83 | 6889 |
| 14 | IRMA INDRIYANI | 75 | 5625 |
| 15 | M. LUKMAN HAKIM | 60 | 3600 |
| 16 | M. RAMADHAN SYAHPUTRA | 85 | 7225 |
| 17 | M. RIVALDI RAMADHANSYAH | 90 | 8100 |
| 18 | M. RIZIQ | 75 | 5625 |
| 19 | M. RYO ARIANDA | 80 | 6400 |

| | | | |
|-----------|-----------------------|--------|--------|
| 20 | MHD. JOE SATRIATAMA | 80 | 6400 |
| 21 | MINKA NUR FAMI MUTIAH | 85 | 7225 |
| 22 | MHD. AGIL AL FATAH | 62 | 3844 |
| 23 | NUR AISYAH | 85 | 7225 |
| 24 | NUR HALIMAH | 80 | 6400 |
| 25 | RATNA SARI | 70 | 4900 |
| 26 | REZA SYAPUTRA | 75 | 5625 |
| 27 | RIZAI AR RASYID | 62 | 3844 |
| 28 | SITI NURMALA KHODIJA | 90 | 8100 |
| 29 | TISYA AUDYA | 83 | 6889 |
| 30 | TYAN PRATAMA LAKSONO | 80 | 6400 |
| 31 | WANZIAH ULHAQ | 65 | 4225 |
| 32 | M. BAYU GINTING | 72 | 5184 |
| 33 | AMANDA FIRDAYANTI | 75 | 5625 |
| 34 | NUR HASANAH | 65 | 4225 |
| 35 | RAHMAT | 72 | 5184 |
| JUMLAH | | 2605 | 196387 |
| RATA-RATA | | 74.429 | |

B. Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Konvensional (A₂Y)

| No Urut | KodeSiswa | Nilai (X ₂) | X ₂ ² |
|---------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1 | AIDIL FAUZAN | 65 | 4225 |
| 2 | ALVAN HAKIM | 60 | 3600 |
| 3 | AMELIA PUSPITA SARI | 58 | 3364 |
| 4 | ANGGA RIZKY PRATAMA | 70 | 4900 |
| 5 | ARIF AL-BUQORI | 80 | 6400 |
| 6 | AULIA TASYA | 55 | 3025 |
| 7 | AYDIL FITRA RAMDAN | 70 | 4900 |
| 8 | DELA MARISA | 65 | 4225 |
| 9 | DIAN PERTIWI | 60 | 3600 |
| 10 | FITRIA | 75 | 5625 |
| 11 | GLENSA MAURA | 55 | 3025 |
| 12 | INTAN PRATIWI | 70 | 4900 |
| 13 | KHAIRUNNISA | 75 | 5625 |
| 14 | M. DENI FADLI | 85 | 7225 |
| 15 | M. KHAIRIL ERVAN | 65 | 4225 |
| 16 | M. SYAROWI LESMANA | 65 | 4225 |
| 17 | M. ADITYA SYAHPUTRA | 75 | 5625 |
| 18 | MUHAMMAD AFRIZAL | 58 | 3364 |
| 19 | M. AHMADI NEJAD S. | 75 | 5625 |
| 20 | M. AIDIL ADHA | 70 | 4900 |
| 21 | M. RISKY | 70 | 4900 |
| 22 | M. RISKY SIREGAR | 80 | 6400 |

| | | | |
|-----------|-----------------|--------|--------|
| 23 | MUTIA AMANDA | 60 | 3600 |
| 24 | MUTIA KANSA | 72 | 5184 |
| 25 | NAILA ARIANDYNI | 80 | 6400 |
| 26 | PUTRI RODIA | 63 | 3969 |
| 27 | RIDWAN LUBIS | 65 | 4225 |
| 28 | RINDU OKTARI | 70 | 4900 |
| 29 | RISKA ANGGITA | 85 | 7225 |
| 30 | RISMA DANI | 75 | 5625 |
| 31 | RISKY RAMADHAN | 60 | 3600 |
| 32 | SAPRIDHO PA. | 72 | 5184 |
| 33 | SITI NABILA | 65 | 4225 |
| 34 | SORAYA | 63 | 3969 |
| 35 | M. SYAHRUL | 65 | 4225 |
| JUMLAH | | 2396 | 166234 |
| RATA-RATA | | 68.457 | |

Lampiran 8

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI

1. Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A₁Y)

- a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 90 - 60 \\ &= 30\end{aligned}$$

- b. Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 35 \\ &= 1 + 5,09 \\ &= 6,09\end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 6

- c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{30}{6,09} = 4,92$$

Karena panjang kelas adalah 5, maka distribusi frekuensi untuk data tes kemampuan pemecahan masalah siswa belajar siswa model pembelajaran kooperatif tipe GI adalah sebagai berikut:

| No | Interval Kelas | F.absolut | F.relatif | F.kumulatif |
|----|----------------|-----------|------------|-------------|
| 1 | 59,5-64,5 | 5 | 14,3 | 14,3 |
| 2 | 64,5-69,5 | 7 | 20 | 34,3 |
| 3 | 69,5-74,5 | 8 | 22,9 | 57,2 |
| 4 | 74,5-79,5 | 6 | 17,1 | 74,3 |
| 5 | 79,5-84,5 | 5 | 14,3 | 88,6 |
| 6 | 84,5-89,5 | 4 | 11,4 | 100 |
| | Jumlah | 35 | 100 | |

2. Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran Konvensional

a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 85 - 55 \\ &= 30 \end{aligned}$$

b. Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 35 \\ &= 1 + 5,09 \\ &= 6,09 \end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 5

c. Menentukan panjang kelas interval p

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{30}{6,09} = 4,92$$

Karena panjang kelas adalah 5, maka distribusi frekuensi untuk data tes kemampuan pemecahan masalah siswa belajar siswa model pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

| No | Interval Kelas | F.absolut | F.relatif | F.kumulatif |
|---------------|----------------|-----------|------------|-------------|
| 1 | 54,5-59,5 | 4 | 11,4 | 11,4 |
| 2 | 59,5-64,5 | 5 | 14,3 | 25,7 |
| 3 | 64,5-69,5 | 7 | 20 | 45,7 |
| 4 | 69,5-74,5 | 9 | 25,7 | 71,4 |
| 5 | 74,5-79,5 | 6 | 17,1 | 88,6 |
| | 79,5-84,5 | 4 | 11,4 | 100 |
| Jumlah | | 35 | 100 | |

Lampiran 9

Prosedur Perhitungan Rata-rata, Varians, dan Standar Deviasi Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

A. Kelas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A₁Y)

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai:

$$\sum X = 2605 \quad \sum x^2 = 196387 \quad n = 35$$

1. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{n} = \frac{2605}{35} = 74,429$$

2. Varians

$$S^2 = \frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)} = \frac{35(196387) - (2605)^2}{35(35-1)} = \frac{87520}{1190} = 73,546$$

3. Standar Deviasi

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{73,546} = 73,546$$

B. Kelas Model Pembelajaran Konvensional (A₂Y)

$$\sum X = 2396 \quad \sum x^2 = 166234 \quad n = 35$$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{n} = \frac{2396}{35} = 68,457$$

b. Varians

$$S^2 = \frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)} = \frac{35(166234) - (2396)^2}{35(35-1)} = \frac{77374}{1190} = 65,020$$

c. Standar Deviasi

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{65,020} = 8,064$$

Lampiran 10

Pengujian Perhitungan Uji Normalitas Data Hasil Belajar

Pengujian uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji liliefors, yaitu memeriksa distribusi penyebaran data berdasarkan distribusi normal.

A. Data Siswa Kelas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (A₁Y)

Prosedur Perhitungan:

1. Memasukkan data hasil belajar siswa yaitu nilai pre-tes
2. Menghitung frekuensi tiap-tiap nilai
3. Menghitung frekuensi kumulatif (F_{kum})
4. Mengubah skor menjadi bilangan baku (Z_i)

Untuk mengubahnya digunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Contoh perhitungan:

Diketahui : $X_i = 60$, $\bar{X} = 74,4286$ $S = 9,0758$

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} = \frac{60 - 74,4286}{9,0758} = -1,5897$$

5. Untuk menentukan $F(Z_i)$ digunakan nilai luas dibawah kurva normal baku. Contoh untuk $F(-1,5897) = 0,0559$.
6. Menentukan $S(Z_i)$ dengan cara menghitung setiap F. Untuk $S(-1,5897) = 0,0571$ yang diperoleh dengan menghitung:

$$S(Z_i) = \frac{F_{kum}}{N} = \frac{1}{35} = 0,028$$

Langkah terakhir menentukan selisih $F(Z_i)$ dengan $S(Z_i)$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut L_o kemudian untuk $n = 35$ pada $\alpha = 0,05$ harga $L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$ sehingga $L_{tabel} = 0,1498$

(Daftar nilai krisis untuk Uji Liliefors)

Maka untuk data siswa kelas eksperimen disajikan dalam table berikut:

| x1 | F | Fkum | Zi | Fzi | Szi | Fzi-Szi |
|-----------|----------|-------------|-----------|------------|------------|--------------------|
| 60 | 2 | 2 | -1.5898 | 0.0559 | 0.0571 | 0.0012 |
| 62 | 2 | 4 | -1.3694 | 0.0854 | 0.1143 | 0.0289 |
| 65 | 5 | 9 | -1.0389 | 0.1494 | 0.2571 | 0.1077 |
| 70 | 4 | 13 | -0.4880 | 0.3128 | 0.3714 | 0.0586 |
| 72 | 2 | 15 | -0.2676 | 0.3945 | 0.4286 | 0.0341 |
| 75 | 7 | 22 | 0.0630 | 0.5251 | 0.6286 | 0.1035 |
| 80 | 4 | 26 | 0.6139 | 0.7304 | 0.7429 | 0.0125 |
| 83 | 4 | 30 | 0.9444 | 0.8275 | 0.8571 | 0.0296 |
| 85 | 3 | 33 | 1.164796 | 0.8779 | 0.942857 | 0.0649 |
| 90 | 2 | 35 | 1.715713 | 0.9569 | 1 | 0.0431 |
| | | | | | L.tabel | 0.1077 |
| | | | | | L.hitung | 0.1498 |

7. Selanjutnya dengan membandingkan harga L_{hitung} dan L_{tabel} diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1077 < 0,1498$ sehingga disimpulkan bahwa sebaran data siswa dikelas eksperimen adalah berdistribusi normal.

B. Data Siswa Kelas Model Pembelajaran Konvensional (A₂Y)

| x1 | F | Fkum | Zi | Fzi | Szi | Fzi-Szi |
|----|---|------|---------|--------|----------|---------|
| 55 | 2 | 2 | -1.6689 | 0.0476 | 0.0571 | 0.0096 |
| 58 | 2 | 4 | -1.2968 | 0.0973 | 0.1143 | 0.0169 |
| 60 | 4 | 8 | -1.0488 | 0.1471 | 0.2286 | 0.0814 |
| 63 | 2 | 10 | -0.6768 | 0.2493 | 0.2857 | 0.0364 |
| 65 | 6 | 16 | -0.4287 | 0.3341 | 0.4571 | 0.1231 |
| 70 | 7 | 23 | 0.1913 | 0.5759 | 0.6571 | 0.0813 |
| 72 | 2 | 25 | 0.4394 | 0.6698 | 0.7143 | 0.0445 |
| 75 | 5 | 30 | 0.8114 | 0.7914 | 0.8571 | 0.0657 |
| 80 | 3 | 33 | 1.4315 | 0.9239 | 0.9429 | 0.0190 |
| 85 | 2 | 35 | 2.0516 | 0.9799 | 1 | 0.0201 |
| | | | | | L.hitung | 0,1231 |
| | | | | | L.tabel | 0,1498 |

Berdasarkan tabel di atas diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1231 < 0,1498$ sehingga disimpulkan bahwa sebaran data siswa dikelas kontrol adalah berdistribusi normal.

Lampiran 11

Prosedur Perhitungan Uji Homogenitas Data

Pengujian Homogenitas data dilakukan dengan menggunakan uji F pada data kedua kelompok sampel dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Varians terbesar = 73,546

Varians terkecil = 65,020

Maka :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{73,546}{65,020} = 1,131$$

Pada taraf $\alpha = 0,05$, dengan $dk_{\text{pembilang}} = 35 - 1 = 34$ dan $dk_{\text{penyebut}} = 35 - 1 = 34$. Berdasarkan dalam daftar nilai persentil distribusi F untuk $F_{(0,05,34,34)} = 1,772$. Dengan membandingkan kedua harga tersebut diperoleh harga $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yaitu $1,131 < 1,772$. Hal ini berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi, varians data kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen

Lampiran 12

Prosedur Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumus uji t. Karena data kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Hipotesis yang diuji dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \geq \mu_2$$

Berdasarkan perhitungan dan hasil belajar siswa (pos-tes), diperoleh data sebagai berikut:

| | Rata-rata (\bar{X}_1) | Varians (S^2) | Jumlah Siswa (n) |
|------------------|---------------------------|-------------------|------------------|
| A ₁ B | 74,429 | 82.370 | 35 |
| A ₂ B | 68,600 | 64.718 | 35 |

Dimana :

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

$$S^2 = \frac{(35-1)(82,370) + (35-1)(64,718)}{35+35-2}$$

$$S^2 = \frac{5000,992}{68}$$

$$S^2 = 73,544$$

$$S = \sqrt{69,132} = 8,575$$

Maka :

$$t = \frac{74,429 - 68,600}{8,314 \sqrt{\frac{1}{35} + \frac{1}{35}}}$$

$$= \frac{5,829}{(8,575)(0,239)}$$

$$= 2,844$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 35 + 35 - 2 = 68$. Berdasarkan yang terdapat dalam tabel daftar distribusi t untuk $t_{(0,95,68)}$ diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,995$. Dengan membandingkan nilai $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ yaitu $2,844 > 1,995$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima bahwa “Ada signifikansi dan variasi hasil pembelajaran yang dilakukan peneliti”

Sedangkan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah digunakan uji ANAVA Satu Jalur (*One Way ANAVA*).

1. Pada uji normalitas dengan menggunakan rumus liliefors, data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Sedangkan untuk uji homogenitas dengan uji Fisher, diperoleh data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas control memiliki sebaran yang homogen.

2. Hipotesis dalam bentuk kalimat.

H_a : Ada pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Swasta Hidayatul Islam pada materi Persamaan Linear Satu Variabel Tahun Pelajaran 2019/2020.

H_0 : Tidak ada pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Swasta Hidayatul Islam pada materi Persamaan Linear Satu Variabel Tahun Pelajaran 2019/2020.

3. Membuat Hipotesis dalam bentuk statistik.

H_a : $A_1 > A_2$ atau $A_1 \neq A_2$

H_0 : $A_1 = A_2$

4. Daftar Statistik induk

| Nilai Post-test | Eksperimen | Kontrol | Jumlah |
|-----------------|------------|----------|-----------|
| N | 35 | 35 | 70 |
| $\sum X$ | 2605 | 2401 | 5.006 |
| $\sum X^2$ | 196687 | 166909 | 363596 |
| Mean | 74,429 | 68,600 | 143,029 |
| $(\sum X)^2$ | 6786025 | 5764801 | 12550826 |
| $\sum X^2/n$ | 5619,628 | 4768,828 | 10388,456 |
| Standar Deviasi | 9,076 | 8,045 | 17,121 |
| Varians | 82,370 | 64,718 | 147,088 |

5. Menghitung jumlah kuadrat antar group (JK_A) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 JK_A &= \sum \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n} + \frac{(\sum X_T)^2}{n} \\
 &= \left(\frac{(2605)^2}{35} + \frac{(2401)^2}{35} \right) - \frac{(5006)^2}{70} \\
 &= 594,514
 \end{aligned}$$

6. Menghitung derajat kebiasaan antar group dengan rumus:

$$DB_A = A - 1 = 2 - 1 = 1$$

7. Menghitung jumlah kuadrat dalam group dengan rumus:

$$JKR_A = \frac{JK_A}{DB_A} = \frac{594,514}{1} = 594,514$$

8. Menghitung jumlah kuadrat antar group dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 JK_D &= \sum X_T^2 - \sum \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n_{Ai}} \\
 &= (196687 + 166909) - \left(\frac{(2605)^2}{35} + \frac{(2401)^2}{35} \right) \\
 &= 5000,97
 \end{aligned}$$

9. Menghitung derajat kebebasan dalam group dengan rumus:

$$Db_D = N - A = 70 - 2 = 68$$

10. Menghitung jumlah kuadrat rata-rata dalam group (JKR_D) dengan rumus:

$$JKR_D = \frac{JK_D}{db_D} = \frac{5000,97}{68} = 73,543$$

11. Menghitung F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{JKR_A}{JKR_D} = \frac{594,514}{73,543} = 8,083$$

12. Mencari F_{tabel} dengan rumus:

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{(1-\alpha)(dbA,dbD)} \\ &= F_{(1-0,05)(1,68)} \\ &= F_{(0,95)(1,68)} \\ &= 3,981 \end{aligned}$$

Ringkasan ANAVA Satu Jalur (One Way ANAVA)

| Sumber Varian | Jumlah Kuadrat(JK) | Derajat Bebas | Jumlah Kuadrat Rata-rata | F_{hitung} | F_{tabel} |
|----------------|--------------------|---------------|--------------------------|--------------|-------------|
| Antar Kelompok | 594,514 | 1 | 594,514 | 8,083 | 3,981 |
| Dalam Group | 594,514 | 68 | 69,1319 | | |
| Total | 1189,028 | 69 | 663,6459 | | |

13. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} dengan criteria:

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

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

Dan ternyata dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 8,083$ dan $F_{tabel} = 3,981$ berarti $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $8,083 > 3,981$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak yang berarti bahwa “ ada pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Swasta Hidayatul Islam pada materi Persamaan Linear Satu Variabel Tahun Pelajaran 2019/2020”.

Medan, 13 November 2019

Nomor : Istimewa

Lamp : -

Perihal : Skripsi

An. Aman Parhan Pulungan

Kepada Yth:

Bapak Dekan FITK

UIN-SU

Di

Medan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi An. Andi Alamsyah Pulungan yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di SMP Swasta Hidayatul Islam**". Kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasahkan pada siding Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatian saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalam

Mengetahui

Pembimbing Skripsi I

Pembimbing Skripsi II

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

Dr. Rina Filia Sari, M.Si
NIP. 19770301 200501 2 006