



**Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif  
Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Dan Kooperatif  
Tipe Index Card Match Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel  
di Kelas X MAS Amaliyah Sunggal T.P 2020-2021.**

**SKRIPSI**

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

**OLEH:**

**MHD FAZLUL RAHMAN**  
**03.05.16.32.01**

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



**Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif  
Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Dan Kooperatif  
Tipe Index Card Match Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel  
di Kelas X MAS Amaliyah Sunggal T.P 2020-2021.**

**SKRIPSI**

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

**OLEH:**

**MHD FAZLUL RAHMAN**  
**03.05.16.32.01**

**PEMBIMBING SKRIPSI I**

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

**PEMBIMBING SKRIPSI II**

**Riri Syafitri Lubis, S.Pd, M.Si**  
**NIP.198407132009122002**

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

Nomor : Istimewa

Medan, Maret 2021

Lamp : -

Perihal : Skripsi

**a.n Mhd Fazlul Rahman**

Kepada Yth :

Bapak Dekan Fakultas

Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN SU

Di

Medan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Ulfah Novitasari Harahap yang berjudul :”**Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Index Card Match* Pada Materi SPLTV Di Kelas X MAS Amaliyah Sunggal**”. Maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk dimunaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan.

Demikianlah kami sampaikan atas perhatian saudara kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

**Mengetahui,**

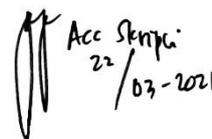
**Pembimbing Skripsi I**



**Drs. Hadis Purba, MA**

**NIP. 196204041993031002**

**Pembimbing Skripsi II**



**Riri Syafitri Lubis, S.Pd, M.Si**

**NIP.198407132009122002**

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mhd Fazlul Rahman

NIM : 0305163201

Jur/Prodi : Pendidikan Matematika/S1

Judul Skripsi : **“ Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Index Card Match* Pada Materi SPLTV Di Kelas X MAS Amaliyah Sunggal”**

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

Medan, Maret 2021

Yang membuat pernyataan



**Mhd Fazlul Rahman**

**NIM:0305163201**



## ABSTRAK

**Nama** : Mhd Fazlul Rahman  
**NIM** : 03.05.16. 32.01  
**Fak/Jur** : Ilmu Tarbiyah Dan  
 Keguruan/Pendidikan Matematika  
**Pembimbing I** : Drs. Hadis Purba, MA  
**Pembimbing** : Riri Syahfitri Lubis, S.pd, M.Si

**Judul: Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Index Card Match Di Kelas X MAS Amaliyah Sunggal**

**Kata kunci: kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif, Model pembelajaran matematika realistik dan model kooperatif tipe index card match**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan model pembelajaran matematika realistik dan kooperatif tipe index card match.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X MAS Amaliyah Sunggal, Tahun ajaran 2020-2021 120 siswa. Sampel yang digunakan adalah kelas X-IPA 1 (kelas eksperimen I) dan kelas X-IPA 2 (kelas eksperimen II).

Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANOVA). Hasil temuan ini menunjukkan: 1) Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*,  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yakni  $5,275 > 4,085$ ; 2) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*,  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yakni  $4,4 > 4,085$ ; 3) Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*,  $F_{hitung} > F_{tabel}$ .  $9,535 > 3,960$ .

Simpulan dari penelitian ini menjelaskan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe index card match.

Mengetahui  
Pembimbing Skripsi I

**Drs. Hadis Purba, MA**  
**NIP. 196204041993031002**

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah, peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya, sehingga penelitian skripsi ini dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Dan tidak lupa pula shalawat serta salam kepada Rasulullah Muhammad SAW yang merupakan tauladan terbaik dalam kehidupan manusia menuju jalan yang Allah ridhoi.

Skripsi ini berjudul “**Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Index Card Match* Di Kelas X MAS Amaliyah Sunggal T.P 2020/2021**”. Disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis menghadapi berbagai kesulitan dan hambatan, baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan semangat dari berbagai pihak. Untuk itu secara khusus peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Syahrin Harahap, M.A.** selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan.
2. Pimpinan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan, terutama Dekan, Bapak **Dr. Mardianto, M.Pd.** dan Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Bapak **Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs.** yang telah menyetujui judul ini, serta memberikan rekomendasi dalam pelaksanaannya sekaligus menunjuk dan menetapkan dosen senior sebagai pembimbing.
3. Ibu **Dr. Fibri Rakhmawati, S.Si., M.Si.** selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
4. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Penasehat Akademik yang banyak

memberi nasehat kepada peneliti semasa mengikuti perkuliahan.

5. Bapak **Drs. Hadis Purba, MA** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan menyalurkan ilmunya kepada peneliti dalam menuntaskan skripsi ini.
6. Ibu **Riri Syafitri Lubis, S.Pd, M.Si** selaku dosen pembimbing skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan, arahan, dan menyalurkan ilmunya kepada peneliti dalam menuntaskan skripsi ini.
7. Bapak/Ibu dosen beserta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan serta mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. Seluruh pihak **MAS Amaliyah Sunggal**, terutama Bapak **Rizka Eka Putera, M.Pd** selaku Kepala Sekolah, dan Ibu **Yuhaniz, S.Pd** selaku Guru Matematika kelas X, Guru-guru serta Staf/Pegawai, dan siswa kelas X MAS Amaliyah Sunggal yang telah berpartisipasi, banyak membantu, dan mengizinkan peneliti melakukan penelitian sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Yang paling istimewa peneliti ucapkan kepada kedua orang tua tercinta penulis, yakni ayahanda **Drs. Muhammad Yamin** dan Ibunda **Satiatun**. Karena atas doa tulus, kasih sayang, motivasi dan dukungan yang tak ternilai serta dukungan moril dan materil kepada penulis yang tak pernah putus sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini. Tak lupa pula kepada kakak saya **Jamilah Nuzul Qur`ani** dan untuk adik tersayang **Siti Nazilah Dzikra, Siti Khairunnisa** dan **Fathimah Az-zahrah** yang telah memberikan motivasi. Semoga Allah memberikan balasan yang tak terhingga dengan surga-Nya yang mulia.
10. Yang teristimewa peneliti ucapkan kepada orang terkasih penulis yaitu adinda **Aliya Zahrah** yang telah memberikan doa tulus, kasih sayang, motivasi dan dukungan yang tak ternilai serta dukungan moril dan materil kepada penulis yang tak pernah putus sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini
11. Sahabat-sahabat terbaik peneliti **Roni Hasiholan Gultom, Muhammad Fathoni, Syifa Al-Fikri Lubis, M. Adam Sucipto, Setya Hadi Utomo dan Fahrur Rozi Sihombing** terimakasih telah memberikan banyak saran, motivasi, serta semangat yang tiada henti sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.

12. Sahabat-sahabat terbaik peneliti **Gita Wulandari, Niza Hunaidia, Setya Hadi Utomo, Indah Lestari** dan lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih banyak saran, motivasi serta semangat sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Teman-teman seperjuangan di kelas **PMM-2** angkatan 2016 terima kasih atas kebersamaannya, semangat, saling mengingatkan, kerjasamanya dan selalu menemani dalam suka duka perkuliahan.

Semoga Allah SWT membalas semua yang telah diberikan Bapak/Ibu serta Saudara/i, kiranya kita semua tetap dalam lindungan-Nya.

Peneliti telah berupaya dengan segala upaya yang peneliti lakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Namun peneliti menyadari bahwa masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa, hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang peneliti miliki. Maka dari itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya skripsi ini dapat memperkaya khazanah ilmu pengetahuan dan dapat bermanfaat bagi para pembaca. *Aamiin ya rabbal'alam.*

***Wassalamu'alaikum wr. wb***

Medan, Maret 2021

Peneliti,



**Mhd Fazlul Rahman**  
**NIM. 0305163201**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah .....	9
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Masalah.....	10
F. Manfaat Penelitian .....	11
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS</b> .....	<b>13</b>
A. Kerangka Teori .....	13
1. Kemampuan Komunikasi Matematis .....	13
a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis.....	13
b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	17
2. Kemampuan Berpikir Kreatif.....	18
a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif .....	18
b. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif.....	23
3. Model Pembelajaran Matematika Realistik.....	29
a. Pengertian Pembelajaran.....	29
b. Pembelajaran Matematika Realistik .....	29
c. Prinsip-Prinsip Pembelajaran Matematika Realistik.....	30
4. Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Index Card Match</i> .....	34
a. Pengertian Kooperatif .....	34
b. Metode Index Card Match .....	39
5. Satuan Linier Tiga Variabel .....	42
B. Kerangka Berpikir.....	45
C. Penelitian yang Relevan.....	47
D. Hipotesis Penelitian .....	49
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>50</b>

A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	50
B. Populasi dan Sampel .....	50
1. Populasi .....	50
2. Sampel .....	50
C. Jenis dan Desain Penelitian.....	51
D. Definisi Operasional .....	53
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	55
1. Teknik Pengumpulan Data .....	55
2. Instrumen Pengumpulan Data .....	55
F. Teknik Analisis Data.....	64
<b>BAB IV Hasil Penelitian.....</b>	<b>74</b>
A. Deskripsi Data.....	74
B. Pengujian Hipotesis.....	125
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	132
D. Keterbatasan Penelitian.....	134
<b>BAB V Kesimpulan Dan Saran.....</b>	<b>136</b>
A. Kesimpulan .....	136
B. Implikasi.....	137
C. Saran.....	138
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>139</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Komunikasi Matematis.....	17
Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kreatif .....	23
Tabel 3.1 Desain Penelitian .....	52
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	56
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis .....	56
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	58
Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif.....	59
Tabel 3.6 Interval Skor Kemampuan Komunikasi Matematis.....	64
Tabel 3.7 Interval Skor Kemampuan Berpikir Kreatif .....	65
Tabel 4.1 Deskripsi Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Pembelajaran.....	64
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Tes Awal Kelas Eksperimen I.....	77
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Tes Awal Kelas Eksperimen II.....	81
Tabel 4.4 Deskripsi Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Berdasarkan Pembelajaran.....	85
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Tes Awal Kelas Eksperimen I.....	86
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Tes Awal Kelas Eksperimen II.....	90
Tabel 4.7 Deskripsi <i>Post-Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Pembelajaran.....	93
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen I .....	95

Tabel 4.9 Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I .....	99
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen Ii .....	100
Tabel 4.11 Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen Ii .....	105
Tabel 4.12 Deskripsi <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Berdasarkan Pembelajaran .....	106
Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen I .....	107
Tabel 4.14 Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen I .....	111
Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen Ii .....	112
Tabel 4.16 Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen Ii .....	116
Tabel 4.17 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Dari Masing-Masing Kelompok .....	121
Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Dari Masing-Masing Kelompok ( $A_1b_1, A_2b_1, A_1b_2, A_2b_2$ ), ( $A_1, A_2$ ), ( $B_1, B_2$ ) .....	123
Tabel 4.19 Hasil Analisis Uji Anava Dari Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Dan Pembelajaran Kooperatif Tipe Index Card Match Di Kelas X Mas Amaliyah Sunggal .....	124
Tabel 4.20 Perbedaan Antara $A_1$ Dan $A_2$ Yang Terjadi Pada $B_1$ .....	126
Tabel 4.21 Perbedaan Antara $A_1$ Dan $A_2$ Yang Terjadi Pada $B_2$ .....	128
Tabel 4.22 Perangkuman Hasil Analisis .....	128

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Grafik kemampuan komunikasi matematis di kelas eksperimen I .....	78
Gambar 4.2 Grafik kemampuan komunikasi matematis di kelas eksperimen II .....	81
Gambar 4.3 Grafik kemampuan berpikir kreatif di kelas eksperimen I .....	86
Gambar 4.4 Grafik kemampuan berpikir kreatif di kelas eksperimen II .....	90
Gambar 4.5 Grafik kemampuan komunikasi matematis di kelas eksperimen I pada Post-test.....	97
Gambar 4.6 Grafik kemampuan komunikasi matematis di kelas eksperimen II pada Post-test .....	100
Gambar 4.7 Grafik kemampuan berpikir kreatif di kelas eksperimen I pada post-test .....	108
Gambar 4.8 Grafik kemampuan berpikir kreatif di kelas eksperimen II pada post-test .....	113

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pengetahuan memiliki peranan yang sangat menentukan bagi keberlangsungan kehidupan seseorang pertumbuhan dan perkembangan diri, terutama bagi pembangunan bangsa dan negara di era global saat ini. Oleh sebab itu, pengetahuan yang dimiliki seseorang merupakan hal paling pokok dan paling mendasar bagi kemajuan suatu negara. Setiap negara dituntut untuk memiliki sumberdaya manusia yang berkualitas agar dapat bersaing di era globalisasi seperti saat ini. Dalam menciptakan SDM yang berkualitas tentunya dibutuhkan beberapa faktor pendukung untuk merealisasikannya. Salah satu faktor pendukung yang dirasakan sangat perlu untuk menciptakan SDM yang baik adalah pendidikan.

Pendidikan adalah salah satu upaya sadar serta terencana yang dilakukan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas agar dapat memajukan negara dimasa yang akan datang.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Bab I Pasal I menyatakan :

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*

Menurut Langeveld, pendidikan diartikan sebagai pemberian bimbingan dan pertolongan rohani dari orang dewasa kepada mereka yang masih memerlukannya. Kemudian, menurut Crow pendidikan adalah proses pengalaman yang memberikan pengertian, pandangan dan penyesuaian bagi seseorang yang menyebabkan ia berkembang dengan terjadinya interaksi antara kehendak, pikiran, perhatian, perasaan dan sebagainya pada diri peserta didik. Selanjutnya, menurut John Dewey pendidikan adalah suatu proses pengalaman setiap manusia yang menempuh kehidupan, baik fisik maupun rohani. Sementara menurut Ki Hajar Dewantoro, pendidikan adalah daya-upaya untuk memajukan bertumbuhnya budi pekerti (kekuatan batin, karakter), pikiran (intelekt), dan tubuh anak untuk memajukan kehidupan peserta didik selaras dengan dunianya.<sup>2</sup>

Jadi, pendidikan adalah segala daya-upaya bimbingan dan pertolongan baik fisik maupun rohani, serta pengalaman yang memberikan pengertian dari orang dewasa untuk memajukan bertumbuhnya budi pekerti (kekuatan batin, karakter), pikiran (intelekt), dan tubuh anak untuk memajukan kehidupan peserta didik agar selaras dengan dunianya. Potensi yang ada tersebut harus dikembangkan secara optimal, karena persaingan di era globalisasi sangat ketat dan perkembangan pengetahuan semakin cepat selaras dengan semakin cepat dan mudahnya informasi didapatkan. Salah satu kegunaan informasi bagi kehidupan manusia dapat memberikan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari, misalnya bagi peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matematika.

---

<sup>2</sup> Wasty, Hendayat, (1999), *Dasar Dan Teori Pendidikan Dunia*, Surabaya : Usaha Nasional, hal. 9-11

Hudojo mengatakan bahwa: “matematika adalah salah satu cabang ilmu yang sangat berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika merupakan alat utama untuk memberikan cara berpikir, yaitu menyusun pemikiran yang jelas, tepat dan teliti. Matematika berkaitan dengan aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol kemudian diterapkan pada situasi nyata”<sup>3</sup>

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006, dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut :

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat ,melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun buku, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan ,yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.<sup>4</sup>

Matematika membekali peserta didik agar memiliki kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Oleh karena itu, matematika menjadi salah satu pelajaran terpenting yang harus di pahami peserta didik. Disadari atau tidak matematika banyak membantu kehidupan manusia sehari-hari. hasil Survei

---

<sup>3</sup> Muhammad Sarwa Sangila, dkk, (2017), *Pengaruh Model Pembelajaran ARIAS dan PBL terhadap hasil belajar matematika Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif*, Jurnal Al-ta'dib, FITK IAIN kendari : Vol. 10 No.1, hal.38

<sup>4</sup> Moch, Masykur dan Abdul, (2009), *Mathematical Intellegence*, Yogyakarta : Ar-Ruzz Media,hal. 52

*Programme For International Student Assessment (PISA)* yang dirilis pada 5 Desember 2019 menyatakan bahwa :

Pada tahun 2018 menempatkan Indonesia di urutan ke-74 dari 79 negara peserta survei di seluruh dunia dengan kompetensi sains, matematika, dan membaca. Berdasarkan hasil survei ini nilai kompetensi matematika peserta didik menurun dari tahun 2015 mendapatkan 386 poin sementara di tahun 2018 Indonesia ada di peringkat ke-7 dari bawah dengan skor 379 (rata-rata OECD 489).<sup>5</sup>

Berdasarkan survei PISA diatas memberikan gambaran tentang pergerakan pendidikan matematika di Indonesia yang masih rendah dan berada dibawah standar rata-rata OECD. Hal ini tentunya membutuhkan perhatian dan penanganan yang lebih baik lagi dari sebelumnya. Walaupun demikian, bukan berarti Indonesia tidak memiliki prestasi di tingkat internasional. Berdasarkan pada Olimpiade Matematika Internasional atau *International Mathematical Olympiad* (IMO) tahun 2019 di Inggris juga sebagai bukti bahwa Indonesia memiliki prestasi dalam bidang matematika. Enam medali terdiri dari satu mendali emas, empat medali perak, dan satu perunggu berhasil dibawa pulang hingga Indonesia ada diposisi ke-14 dari 110 negara peserta.<sup>6</sup>

Berdasarkan fakta tersebut peserta didik di Indonesia pada dasarnya memiliki kemampuan untuk bersaing atau berkompetisi dengan negara-negara lain. Hanya saja, terdapat ketimpangan pendidikan di Indonesia terutama antara perkotaan dan pedesaan, ditambah dengan adanya kesan inferior terlebih dahulu

---

<sup>5</sup> <https://m.kumparan.com/kulitas-pendidikan-indonesia-menurut-pisa--periode-terakhir/> diakses pada Sabtu, 4 Januari 2020 pada pukul 19.00

<sup>6</sup><https://edukasi.kompas.com/merah-putih-berkibar-indonesia-raih-mendali-olimpiade-matematika-di-inggris/> diakses pada Sabtu, 4 Januari pada pukul 22.30

ketika mendengar kata matematika. Anggapan bahwa pelajaran matematika itu susah dimerti, dipahami, dan tidak menyenangkan.

Hal ini sejalan dengan observasi di MAS Amaliyah Sunggal pada 5 Februari 2020. Berdasarkan observasi yang dilakukan, peneliti menemukan permasalahan kurangnya kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif dalam pembelajaran seperti kemampuan mengekspresikan ide-ide melalui lisan maupun tulisan dan kurangnya keluesan, kelancaran serta kepekaan yang dimiliki peserta didik. Pernyataan ini disampaikan oleh pendidik yang mengampu pembelajaran matematika khusus kelas X disekolah. Hal ini dapat juga disebabkan karena model pembelajaran yang digunakan hanya dengan metode ceramah, dimana siswa hanya mendengar dari guru sehingga siswa menjadi kurang aktif dalam pembelajaran dan menjadi tidak berkembang.

Berlo mengemukakan komunikasi adalah proses mengirimkan, menerima, dan memahami gagasan dan perasaan dalam bentuk pesan verbal atau nonverbal secara disengaja atau tidak disengaja. Proses tersebut melibatkan (1) komunikator yang menyatakan gagasan/perasaan; (2) gagasan dan perasaan yang diubah menjadi pesan; (3) pesan yang disampaikan secara verbal atau non verbal; (4) komunikan yang menerima pesan; (5) reaksi dan umpan balik (efek) yng disampaikan oleh komunikan kepada komunikator.<sup>7</sup> Selaras dengan pendapat tersebut TIM yang dikutip oleh Nunun Elida mengemukakan bahwa komunikasi adalah pengiriman

---

<sup>7</sup> Yosai Iriantara, (2014), *Komunikasi Pembelajaran: Interaksi Komunikatif Dan Edukatif Di Dalam Kelas*, Bandung: Simbiosis Rekatama Media, hlm 3.

dan penerimaan pesan antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami<sup>8</sup>.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat tarik kesimpulan bahwa komunikasi adalah proses pengiriman dan penerimaan pesan dalam bentuk pesan verbal atau non verbal disengaja atau tidak disengaja antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Dengan diketahui pentingnya sebuah komunikasi sehingga dapat bertukar informasi, ide, perasaan yang dapat menghasilkan perubahan sikap dan terjalinlah hubungan yang baik antara individu dengan individu, individu dengan kelompok, dan kelompok dengan kelompok. Dalam setiap proses pembelajaran tentunya selalu terjadi komunikasi, proses komunikasi antara guru sebagai pemberi pesan dan siswa sebagai penerima pesan sehingga terjadi proses pembelajaran. Dengan adanya komunikasi yang baik maka akan menghasilkan proses belajar mengajar yang menyenangkan. dan diharapkan dapat merangsang daya berfikir siswa agar lebih kritis, logis, dan kreatif.

Munandar mengatakan berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah berdasarkan data dan informasi yang ada, dimana penekanannya pada kualitas, ketepatan dan keragaman jawaban. Secara operasional, Munandar menyebutkan kreativitas dimaknai sebagai aktivitas yang menggunakan seluruh kemampuan dalam menghadapi tantangan lingkungan dengan cara yang unik.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Nunun Elida, (2014), *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran THINK-TALK-WRITE (TTW)*, Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika: STKIP Siliwangi Bandung, Vol 1, No.2, hal 180.

<sup>9</sup> Luthfiah nurlaela, (2019), *Strategi Belajar Berpikir Kreatif*, Jakarta Utara: PT> Mediaguru Digital Indonesia, hal 20.

Dari pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa kreativitas atau berpikir kreatif adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang yang berpikir kreatif dalam memecahkan masalah-masalah dalam lingkungannya dengan cara yang unik atau original. Oleh karenanya dengan adanya kesadaran akan pentingnya berpikir kreatif, setiap orang hendaknya memiliki pengertian tentang kreativitas dan mengembangkan cara berpikir kreatif yang dimilikinya. Seyogyanya kreativitas dapat terwujud dimana saja dan oleh siapa saja, dan setiap orang memiliki tingkat kreativitas yang berbeda-beda. Karena itu setiap orang berhak untuk mendapat kesempatan untuk menggali potensi kreativitas dirinya. Berpikir kreatif hendaknya dikembangkan sejak dini, orangtua berperan dalam mengembangkan berpikir kreatif dirumah, ketika memasuki usia sekolah maka sekolah akan membantu untuk mengembangkan potensi tersebut. Di sekolah setiap pelajaran dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan berbagai model pembelajaran.

Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran yang meliputi segala aspek baik sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran. Di era globalisasi seperti sekarang ini, pendidik dituntut untuk menguasai dan menggunakan berbagai model pembelajaran dengan harapan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran seorang guru harus mampu memilih dan menetapkan model pembelajaran dengan mempertimbangkan kondisi pembelajaran seperti karakteristik siswa agar model pembelajaran tersebut dapat berjalan efektif. Model pembelajaran yang tepat adalah model pembelajaran yang dapat merangsang berbagai macam kemampuan siswa, dalam hal ini kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa.

Terdapat beberapa model pembelajaran yang dianggap tepat untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa. salah satu model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran matematikaa realistik (PMR) atau *realistic mathematis education (RME)*.

*Realistic mathematis education (RME)* adalah suatu teori tentang pembelajaran matematika yang dalah satu pendekatan pembelajarannya menggunakan indeks “dunia nyata”. RME kali pertama dikenalkan oleh matematikawan dari *Freudenthal Intitute* di Utrecht University Belanda sejak lebih 30 tahun yang lalu, tepatnya 1973. Dia menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran matematika, yakni pendekatan strukturalis, yang berorientasi pada sistem personal matematika adalah antididaktik.<sup>10</sup>

Selain model pembelajaran *Realistic mathematis education (RME)*, ada model lain yang dapat diterapkan untuk mendukung model pembelajaran tersebut agar dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Index Card Match*.

Silberman mengemukakan bahwa ICM (Index Card Mach) merupakan sebuah model pembelajaran kooperatif yang dirancang dengan konsep bermain dengan menggunakan kartu pasangan agar pembelajaran lebih menyenangkan dan siswa dapat berperan aktif selama proses pembelajaran dengan teknik mencocokkan kartu atau mencari pasangan kartu yang merupakan soal atau jawaban dari materi yang diajarkan.<sup>11</sup>

Dari pendapat diatas model ICM merupakan model pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk aktif dalam berpikir, menyampaikan pendapat, serta saling berkerja sama dengan temannya selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan demikian suasana belajar akan aktif dan menyenangkan, materi lebih

---

<sup>10</sup> Muhammad Fathurrohman, (2015), Model-Model Pembelajaran Inovatif Alternatif Desain Pembelajaran Yang Menyenangkan, Jogjakarta: JI Anggrek 126 Sambilegi, hlm. 185

<sup>11</sup> Selberman , (2014), *Aktive Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif*, Bandung: Nuansa Cendekia

mudah untuk dipahami, pembelajaran tidak membosankan dan bervariasi serta peserta didik lebih cermat.

Berdasarkan paparan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dan Kooperatif Tipe Index Card Match Pada Materi SPLTV di Kelas X MAS Amaliyah Sunggal T.A 2020/2021**

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan, maka penulis mengidentifikasi beberapa masalah, sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa rendah.
2. Kemampuan berpikir kreatif siswa rendah
3. Peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran
4. Proses pembelajaran masih berpusat pada guru

### **C. Batasan Masalah**

Perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus pada permasalahan yang akan diteliti. Peneliti hanya meneliti perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe index card match pada materi sistem persamaan linier tiga variabel di kelas X MAS Amaliyah Sunggal T.P 2020/2021.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diuraikan sebelumnya maka perlu dilakukan suatu perumusan penelitian untuk mengkaji suatu permasalahan tersebut, maka pertanyaan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi siswa yang diajarkan menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe Index Card Macth pada materi SPLTV di kelas X MAS Amaliyah Sunggal T.A 2020/2021.
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe Index Card Macth pada materi SPLTV di kelas X MAS Amaliyah Sunggal T.A 2020/2021.
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe Index Card Macth pada materi SPLTV di kelas X MAS Amaliyah Sunggal T.A 2020/2021.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa yang diajarkan menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe Index Card Macth pada materi SPLTV di kelas X MAS Amaliyah Sunggal T.A 2020/2021.

2. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe Index Card Macth pada materi SPLTV di kelas X MAS Amaliyah Sunggal T.A 2020/2021.
3. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe Index Card Macth pada materi SPLTV di kelas X MAS Amaliyah Sunggal T.A 2020/2021

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat kepada guru matematika dan siswa. Adapun manfaat penelitian ini adalah :

##### **1. Manfaat Teoritis**

Diharapkan mampu menyumbangkan sumber refrensi dan sumber keilmuan bagi penulis, serta mampu menjadi bahan bacaan bagi gura atau calon guru mengenai model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dan model pemebelajaran kooperatif *Tipe Index Card Macth*.

##### **2. Manfaat Praktis**

Dari penelitian yang telah dilakukan, diharapkan mampu memberikan informasi mengenai upaya mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika, selain itu manfaat lainnya ditujukan sebagai berikut:

- a. Bagi Sekolah

Dengan adanya penelitian kuantitatif maka diharapkan mampu menjadi sumbangan pemikiran serta mampu meningkatkan kualitas pendidikan didalam proses pembelajaran di

b. Bagi Guru

Penelitian Penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan untuk para guru atau calon guru, khususnya guru Matematika, serta untuk bahan masukan untuk guru dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dan model kooperatif tipe *Index Card Macth*.

## BAB II

### LANDASAN TEORETIS

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Kemampuan Komunikasi

###### a. Pengertian Kemampuan Komunikasi

Kata komunikasi berasal dari bahasa latin *communication* yang berarti sama dalam hal pengertian dan pendapat antara komunikator dan komunikan. Dengan demikian, kata komunikasi menurut bahasa mengacu pada suatu upaya yang bertujuan untuk mencapai kebersamaan.<sup>12</sup> Secara umum komunikasi dapat diartikan suatu proses menyampaikan dan menerima pesan dari dari sumber ke penerima dengan maksud tertentu

Dalam kehidupan ini, manusia baru akan menyadari pentingnya sesuatu setelah mengalami masalah atau gangguan. Seseorang menyadari pentingnya melihat setelah kita mengalami masalah pada penglihatan. Menyadari pentingnya mendengar setelah kita mengalami gangguan pendengaran. Menyadari pentingnya bernafas setelah kita mengalami gangguan bernafas. Menyadari pentingnya kesehatan setelah seteelah kita mengalami masalah kesehatan. Begitu juga dengan komunikasi, selama tidak merasakan adanya gangguan, maka komunikasi dengan sesama manusia dianggap sesuatu yang alamiah dan berjalan begitu saja. Bukankah kita berkomunikasi dalam hidup utuk berbagai kebutuhan?

---

<sup>12</sup> Muhammad Najib, (2017), *Komunikasi Dan Teknologi Informasi Pendidikan*, Jawa Barat: CV Pustaka Setia, hal 23.

Dalam Al-Qur'an terdapat ayat yang membahas tentang komunikasi.

Sesuai firman Allah dalam Al-Qur'an surah Al-Isra' ayat 23, yaitu:

وَقَضَىٰ رَبُّكَ أَلَّا تَعْبُدُوا إِلَّا إِيَّاهُ وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا ۚ إِنَّمَا يُبَلِّغُنَّ عِنْدَكَ الْكِبَرَ أَحَدُهُمَا أَوْ  
كِلَاهُمَا فَلَا تَقُلْ لَهُمَا أُفٍّ وَلَا تَنْهَرْهُمَا وَقُلْ لَهُمَا قَوْلًا كَرِيمًا (٢٣)

*Artinya : “Dan tuhanmu telah memetintahkan agar kamu jangan menyembah selain Dia dan hendaklah kamu berbuat baik kepada ibu bapak. Jika seorang diantara keduanya atau kedua-duanya sampai berusia lanjut dalam pemeliharaanmu, maka sekali-kali jangan lah engkau mengatakan kepada keduanya perkataan “ah” dan janganlah engkau membentak keduanya, dan ucapkanlah kepada keduanya perkataan yang baik.”*<sup>13</sup>

Allah Ta'ala memerintahkan agar beribadah hanya kepada-Nya tidak ada sekutu bagi-Nya. Kata Al-Qadha'a pada ayat tersebut menunjukkan perintah. Mujahid mengatakan, “klimat Waqadha maksudnya memerintahkan.” Oleh karena itu diiringkan perintah beribadah kepada Allah dengan perintah untuk berbuat baik kepada kedua orang tua, pada firman-Nya. “Dan hendaklah kamu berbuat baik kepada ibu bapakmu.”(23) artinya Allah Ta'ala memerintahkan untuk berbuat baik kepada kedua orangtua.<sup>14</sup>

Kaitan ayat ini dengan komunikasi ialah bahwa setiap insan haruslah memperhatikan segala kalimat yang keluar dari mulut kita, hendaklah perkataan yang diucapkan merupakan perkataan yang baik-baik sehingga tidak menyinggung perasaan orang lain terutama ibu bapak. Oleh karenanya penting

<sup>13</sup> Q.S AL-Isra` (17) : 23.

<sup>14</sup> Syaikh Ahmad Syakir, (2016), *Mukhtasar Tafsir Ibnu Kasir*, Jakarta Timur: Adhikarya Blok H, Hal 227-227.

selalu bagi kita untuk mengetahui bagaimana komunikasi tersebut sehingga lisan kita tidak tergelincir dalam perkataan-perkataan yang tidak pada tempatnya.

Hoben mengatakan “komunikasi adalah pertukaran pikiran atau gagasan secara verbal.” Sejalan dengan pendapat tersebut Anderson mengatakan “komunikasi adalah suatu proses dengan mana kita bisa memahami dan dipahami orang lain.” sedangkan Gode mengemukakan “komunikasi adalah suatu proses yang membuat suatu diri yang semula dimiliki oleh seseorang (memonopoli seseorang) menjadi dimiliki dua orang atau lebih.”<sup>15</sup>

Berdasarkan keterangan para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa komunikasi adalah proses pertukaran pikiran atau gagasan yang semula dimiliki oleh seseorang menjadi dimiliki dua orang atau lebih dengan tujuan agar bisa saling memahami. Dengan demikian, komunikasi sebagai proses penyampaian dan penerimaan pesan dapat berjalan sebagaimana mestinya. Seseorang dalam berkomunikasi tidak hanya menggunakan kualitas suaranya saja, tetapi seseorang ketika berkomunikasi juga dapat menggunakan badan, isyarat (gestur), dan raut muka (ekspresi).<sup>16</sup> Oleh karenanya komunikasi terbagi menjadi dua, komunikasi verbal dan komunikasi nonverbal.

Komunikasi verbal atau biasa disebut komunikasi lisan, informasi disampaikan secara lisan melalui ucapan dan cara menyampaikannya. Informasi yang disampaikan ditentukan dari intonasi nada, kata-kata atau sesuatu yang

---

<sup>15</sup> Armawati Arbi, (2012), *Psikologi Komunikasi Dan Tabligh*, Jakarta: Amzah, hal 5-6.

<sup>16</sup> Muhammad Najib, (2017), *Komunikasi Dan Teknologi Informasi Pendidikan*, Jawa Barat: CV Pustaka Setia, hal 27.

dapat mengekspresikan perasaan dan gagasan, misalnya memo, surat, e-mail, dan sebagainya. Sedangkan komunikasi nonverbal menggunakan isyarat (*gesture*), gerak-gerak (*movement*), benda, cara berpakaian, atau sesuatu yang dapat mengekspresikan perasaan (*Expression*), pada saat-saat terpenting, misalnya sakit, gembira, sedih atau stres.<sup>17</sup> Dengan kita mengetahui perbedaan komunikasi verbal dan komunikasi nonverbal tersebut diharapkan dapat mempermudah kita mencapai tujuan yang diinginkan.

Gordon I. Zimerman menyebutkan “tujuan komunikasi manusia itu bisa dibagi menjadi dua kategori utama. Pertama, kita berkomunikasi untuk menyelesaikan tugas-tugas penting bagi kebutuhan kita; kedua, kita berkomunikasi untuk membangun dan menumpuk hubungan dengan orang lain.” Sejalan dengan pendapat tersebut Dimbleby dan Burton Menyebutkan bahawa “tujuan komunikasi manusia adalah: (1) informasi, (2) hubungan (relasi), (3) persuasi, (4) kekuasaan, (5) pengambilan keputusan, (6) ekspresi diri.”<sup>18</sup> Sedangkan Maman Ukas mengemukakan Tujuan dari komunikasi adalah (a) menetapkan dan menyebarkan maksud dari suatu usaha; (b) mengembangkan rencana untuk mencapai tujuan; (c) mengorganisasikan sumberdaya manusia dan sumberdaya lainnya secara efektif dan efisien; (d) memilih, mengembangkan, dan menilai anggota organisasi; (e) memimpin,

---

<sup>17</sup> Muhammad Najib, (2017), *Komunikasi Dan Teknologi Informasi Pendidikan*, Jawa Barat: CV Pustaka Setia, hal 36.

<sup>18</sup> Yosai Iriantara (2014), *Komunikasi Pembelajaran Interraksi Aktif Dan Edukatif DI Dalam Kelas*, Bandung: Simbiosis Rekatama Media, hal 11-12.

mengerahkan, dan memotivasi; (f) menciptakan suatu iklim kerja yang mendorong setiap orang untuk memberikan kontribusi.<sup>19</sup>

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut maka dapat disimpulkan bahwa tujuan dari komunikasi adalah menyampaikan atau mendapat informasi, hubungan, ekspresi diri, dan pengambilan keputusan. Sehingga dengan tercapainya tujuan komunikasi tersebut seseorang akan dapat mengorganisasikan sumberdaya manusia dan sumberdaya yang lainnya secara efektif dan efisien, sehingga akan tercipta suatu iklim pendidikan yang mendorong setiap individu memberikan kontribusi.

#### b. Indikator Kemampuan Komunikasi

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik menurut NCTM adalah sebagai berikut:<sup>20</sup>

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Menurut NCTM

No	Indikator
1	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.
2	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya.

<sup>19</sup> Muhammad Najib, (2017), *Komunikasi Dan Teknologi Informasi Pendidikan*, Jawa Barat: CV Pustaka Setia, hal 28-29.

<sup>20</sup> Ahmad Susanto, (2013), *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, hal 215.

3	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematis dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggunakan hubungan-hubungan dan model-model situasi
---	---

Berdasarkan indikator tersebut maka indikator penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Menurut Peneliti

No	Indikator
1	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan atau tulisan
2	Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara lisan atau tulisan
3	Kemampuan menggunakan istilah-istilah matematis dan struktur-strukturnya dalam menyajikan ide

## 2. Kemampuan Berpikir Kreatif

### a. Pengertian Berpikir Kreatif

Manusia diciptakan Allah dengan karunia yang sangat luar biasa berupa akal yang digunakan untuk berpikir yang membedakan manusia dengan makhluknya yang lain. Berpikir inilah yang menjadi faktor manusia menjadi makhluk yang dimuliakan. Berpikir merupakan aktifitas akal untuk mengingat, mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Dari beberapa kemampuan

berpikir yang dimiliki akal, salah satu kemampuan yang luar biasa adalah berpikir kreatif.

Berpikir kreatif merupakan suatu hal yang kurang diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Selama ini kita hanya mengutamakan kemampuan komputasi (hitung-menghitung) dan logika saja sehingga kreativitas dalam pembelajaran di kelas bukanlah dianggap sesuatu yang penting. Padahal berpikir kreatif melibatkan intuisi dan logika secara bersama-sama sehingga dapat menyelesaikan masalah dengan berbagai cara, menemukan hubungan-hubungan baru untuk memperoleh jawaban dan dapat menghasilkan sesuatu yang baru. Dalam berpikir kreatif, seseorang akan melalui tahapan membangun ide-ide, merencanakan dan menerapkan ide-ide tersebut sehingga menghasilkan suatu produk yang baru.

Dalam Al-Qur'an terdapat ayat yang menerangkan tentang berpikir kreatif. Sesuai firman Allah SWT surah an-Nahl ayat 11, yaitu :

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ

لآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ( ۱۱ )

Artinya : *Dengan (air hujan) itu Dia menumpuhkan untuk kamu tanam-tanaman, zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang berpikir.*<sup>21</sup>

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan komponen kemampuan berpikir manusia, yaitu kecakapan mengolah data untuk menghasilkan ide-ide

---

<sup>21</sup> Q.S An-Nahl (16): 11.

baru. Kreativitas atau kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu komponen dari berpikir tingkat tinggi. Hal ini selaras dengan apa yang ditemukan oleh Zimmerman dkk menemukan bahwa kreativitas adalah kemampuan untuk mengembangkan ide-ide baru dan untuk menemukan cara-cara baru dalam melihat masalah dan peluang. Kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan agar kompetensi sumberdaya manusia bangsa tidak kalah dari bangsa lain.<sup>22</sup>

Sebagaimana diketahui, dasar-dasar berpikir selama ini pada umumnya tidak dikuasai oleh para murid sehingga mereka tidak mengetahui dan tidak mengembangkan potensi yang ada pada diri mereka. Oleh karena itu diperlukan adanya transformasi pada mata pelajaran apapun, dari pembelajaran yang semula menghafal menjadi pembelajaran berpikir, atau dari pembelajaran yang dangkal menjadi pembelajaran yang kompleks atau mendalam. Sehingga, peserta didik yakin bahwa pelajaran yang mereka pelajari menarik dan berguna karena dapat membantu mereka dalam memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Johnson dan Williams mengemukakan bahwa berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru secara fasih (*fluency*) dan fleksibel. Dan Evans menambahkan komponen berpikir kreatif yang lain yaitu *problem sensitivity* yang merupakan kemampuan mengenal adanya suatu masalah atau mengabaikan fakta yang kurang sesuai (*misleading fact*), dan *originality* yaitu kemampuan

---

<sup>22</sup> Luthfiah Nurlaela dan Euis Ismayati, (2015), Strategi Belajar Berpikir Kreatif, Yogyakarta: Penerbit Ombak, hal 2.

membangun ide secara tidak umum. Starko dan Fisher menambahkan komponen lain, perincian (*elaboration*) yaitu menambah ide agar lebih jelas.<sup>23</sup>

Dari beberapa pendapat para ahli diatas maka dapat ditarik simpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru, serta original secara fasih dan fleksibel. Dengan demikian kemampuan berpikir kreatif pada diri seseorang hendaknya lebih dikembangkan karena akan sangat berguna dalam menciptakan sesuatu yang baru. Begitu pula pada peserta didik kemampuan berpikir kreatif harus dikembangkan karena merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi dan akan berguna bagi kehidupan sehari-hari.

Filsaime mengatakan bahwa berpikir kreatif adalah proses berpikir yang memiliki ciri-ciri kelancaran (*fluency*), kluwes (*fleksibility*), keaslian, atau originalitas (*originality*). Kelancaran adalah kemampuan mengeluarkan ide atau gagasan sebanyak mungkin secara jelas. Keluwesan adalah kemampuan untuk mengeluarkan banyak ide atau gagasan yang beragam dan tidak monoton dengan melihat berbagai macam sudut pandang. Originalitas adalah kemampuan mengeluarkan ide yang unik dan tidak biasanya, misalnya berbeda dari yang ada dibuku dan pendapat orang lain. Elaborasi adalah kemampuan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi dan menambah detail dari ide atau gagasannya sehingga lebih bernilai.<sup>24</sup>

#### b. Karakteristik Kemampuan Berpikir Kreatif

---

<sup>23</sup> <sup>23</sup> Luthfiah Nurlaela dan Euis Ismayati, (2015), Strategi Belajar Berpikir Kreatif, Yogyakarta: Penerbit Ombak, hal 4.

<sup>24</sup> Luthfiah Nurlaela dan Euis Ismayati, (2015), Strategi Belajar Berpikir Kreatif, Yogyakarta: Penerbit Ombak, hal 3.

Adapun beberapa karakteristik dari berpikir kreatif adalah sebagai berikut:

1. Lincah dalam berpikir yang sering kali ditandai dengan rasa ingin tahu yang tinggi, aktif belajar, giat dalam bertanya dan cepat tanggap dalam menjawab suatu persoalan.
2. Tepat dan cermat dalam bertindak dengan memperhitungkan berbagai konsekuensi yang bisa saja muncul dari tindakannya tersebut. Sebagai konsekuensi dari perbuatan ini seorang berpikir kreatif biasanya akan menunjukkan sikap yang penuh dengan dedikasi dan selalu berperan aktif dalam menjalankan tugas dan tanggung jawab.
3. Mempunyai semangat bersaing (kompetitif) yang tinggi baik terhadap diri sendiri atau terhadap orang lain. dengan kata lain setiap kali mendapatkan masalah yang berasal dari internal maupun eksternal akan dimanfaatkan untuk memotivasi dan mengembangkan diri. Prilaku ini diwujudkan dengan sikap yang selalu ingin menemukan sesuatu yang baru dan senantiasa terbuka untuk menerima berbagai perbedaan.
4. Selalu berkeinginan untuk menjadi lebih baik (progresif) dari waktu ke waktu.
5. Cepat menemukan perbedaan antara satu masalah dengan masalah yang lain yang dijadikan sebagai bahan untuk menemukan kreativitas lebih lanjut.

6. Dapat menggunakan kesadaran yang tinggi untuk mengumpulkan informasi dengan cepat sehingga siswa dapat belajar dengan pengalaman dan memanfaatkan dalam pengembangan diri.
7. Memiliki *responsive* dan memiliki empati yang tinggi.
8. Memiliki keinginan belajar yang tinggi dan tidak mudah putus asa dalam proses yang dihadapi.
9. Tidak kaku dan memiliki spontanitas yang tinggi terhadap masalah yang muncul baik dari lingkungan yang intim ataupun lingkungan yang eksterm. Hal ini diwujudkan dalam pemecahan masalah serta memiliki fleksibilitas yang tinggi.
10. Memiliki kemampuan bertahan untuk menghadapi frustrasi sehingga tidak mudah putus asa dan memiliki rasa percaya diri yang tinggi.
11. Mampu mengendalikan diri, mengatur suasana hati dan menjaga beban agar tidak dapat melumpuhkan kemampuan berpikir siswa.<sup>25</sup>

Dari karakteristik diatas, berpikir kreatif ini akan muncul dalam individu yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, sosial yang baik, motivasi yang tinggi, serta mampu mengendalikan diri. Seseorang yang berpikir kreatif akan selalu mencari dan menemukan jawaban dengan cara mereka sendiri dan biasanya akan berbeda dengan cara orang lain memecahkan masalah. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif ini haruslah dikembangkan sejak dini pada seluruh peserta didik.

#### c. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

---

<sup>25</sup> Yeni Rachmawati dan Eus Kurniati, (2010), *Pendekatan Pengembangan Kreativitas Pada Anak*, Jakarta: Kencana, Hal 20.

Keterampilan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang dapat mencetuskan banyak gagasan, pertanyaan, jawaban, dan penyelesaian masalah. Dengan memberikan banyak cara dan jawaban dalam menyelesaikan masalah dan menyelesaikan berbagai hal membuktikan bahwa kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan untuk ada dalam diri seseorang. Pames menjelaskan kemampuan berpikir kreatif matematika adalah sebagai berikut:<sup>26</sup>

Tabel 2.3

## Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Pengertian	Perilaku
1	Kelancaran (Fluency), yaitu kemampuan mengutarakan ide untuk memecahkan suatu masalah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lancar dalam mengungkapkan gagasan.</li> <li>▪ Dapat dengan cepat melihat kesalahan dan kelemahan suatu objek dan situasi.</li> </ul>
2	Keluesan (Flexibility), yaitu kemampuan untuk menghasikan berbagai macam ide guna memecahkan masalah di luar kategori yang luar biasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita dan masalah.</li> <li>▪ Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan</li> </ul>

<sup>26</sup> Yeni Rachmawati dan Eus Kurniati, (2010), *Pendekatan Pengembangan Kreativitas Pada Anak*, Jakarta: Kencana, hal 14.

		bermacam cara yang berbeda untuk penyelesaiannya.
3	Keterperincian (Elaboration), yaitu kemampuan menyatakan, dan mengarahkan ide secara terperinci untuk mewujudkan ide menjadi kenyataan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban dengan melakukan langkah-langkah secara terperinci dan bertahap.</li> </ul>
4	Kepekaan (Sensitivity), yaitu kepekaan menangkap masalah dan menghasilkan solusi sebagai tanggapan terhadap suatu situasi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cepat dan tanggap dalam menangkap akan adanya suatu masalah dan menyelesaikannya di setiap situasi.</li> </ul>

Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif menurut Ahmad Susanto adalah sebagai berikut:<sup>27</sup>

- a. Keterampilan berpikir lancar, yaitu mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah, atau pertanyaan. Keterampilan berpikir lancar ditandai dengan hal-hal berikut:

- 1) Mengajukan banyak pertanyaan.

---

<sup>27</sup> Ahmad Susanto, (2017), Pendidikan Anak Usia Dini (Konsep Dan Teori), Jakarta: Bumi Aksara, 78-80

- 2) Menjawab dengan sejumlah pertanyaan jika ada pertanyaan.
  - 3) Mempunyai banyak gagasan tentang suatu masalah.
  - 4) Mengungkapkan gagasan-gagasannya.
  - 5) Melakukan kerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari anak-anak lain.
  - 6) Melihat dengan cepat kesalahan atau kekurangan pada suatu objek dan situasi
- b. Keterampilan berpikir luwes (fleksibel), yaitu menghasilkan gagasan atau jawaban, dan pertanyaan yang bervariasi sehingga dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, mencari banyak alternatif, mampu mengubah arah pendekatan atau cara pemikiran. Keterampilan berpikir lancar ditandai hal-hal berikut:
- 1) Menggunakan beraneka ragam penggunaan yang tak lazim pada suatu objek.
  - 2) Memberikan macam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar, cerita atau masalah.
  - 3) Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda.
  - 4) Memberi pertimbangan terhadap situasi, yang berbeda dari yang diberikan orang lain.
  - 5) Membahas/mendiskusikan suatu situasi dengan dengan selalu mempunyai posisi yang berbeda atau bertentangan dengan mayoritas kelompok.
  - 6) Apabila diberikan suatu masalah biasanya memikirkan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya.
  - 7) Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda-beda.

- c. Keterampilan berpikir orisinal (mengelaborasi), yaitu mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk dan menambahkan atau merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi.
- 1) Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci.
  - 2) Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.
  - 3) Mencoba atau menguji detail-detail untuk melihat arah yang akan ditempuh.
  - 4) Mempunyai rasa keindahan yang kuat sehingga tidak puas dengan penampilan yang sederhana.
- d. Keterampilan menialai (mengevaluasi), yaitu menentukan ukuran penilaiannya sendiri dan menentukan apakah suatu pertanyaan benar, suatu rencana sehat, atau suatu tindakan bijaksana. Adapun keterampilan meniali sebagai berikut:
- 1) Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandangnya sendiri.
  - 2) Menentukan pendapatannya sendiri mengenai suatu hal.
  - 3) Mempunyai alasan (rasional) yang dapat dipertanggung jawabkan untuk mencapai suatu keputusan.
  - 4) Merancang suatu rencana kerja dari gagasan-gagasan yang tercetus
  - 5) Menentukan pendapat dan bertahan terhadap pendapat tersebut.

### **3. Model Pembelajaran Matematika Realistik**

#### **a. Pengertian Pembelajaran**

Belajar merupakan salah satu kebutuhan dan tuntutan dalam hidup manusia. Dalam pesatnya perkembangan teknologi dan cepatnya informasi pada saat ini sehingga menyebabkan perubahan menjadi sangat cepat dan

tidak dapat dibandingkan lagi dengan dekade sebelumnya. Tanpa ilmu dan keterampilan yang cukup seseorang akan kesulitan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan dan tuntutan hidup, kehidupan dan penghidupan yang senantiasa berubah. Usaha pemahaman dalam belajar merupakan perubahan tingkah laku berkat pengalaman dan pelatihan yang termasuk kedalam proses pembelajaran.

Darvanto mengatakan pembelajaran adalah penyiapan suatu kondisi agar terjadinya belajar. Pembelajaran adalah usaha logis yang didasarkan pada kebutuhan-kebutuhan belajar anak. Pembelajaran sangat tergantung kepada pemahaman guru tentang hakikat anak sebagai peserta atau sasaran belajar.<sup>28</sup> Kemudian ahmad susanto mengatakan pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain intruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Pembelajaran berarti aktivitas guru dalam merancang bahan pengajaran agar proses pembelajaran menjadi efektif, yakni siswa dapat belajar secara aktif dan bermakna.<sup>29</sup>

Dari pendapat tersebut dapat kita simpulkan bahwa pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain intruksional yang diarahkan untuk mengembangkan dan menyempurnakan potensi yang dimiliki setiap individu. Untuk itu pembelajaran haruslah dirancang agar murid menjadi lebih aktif dalam pembelajarn sehingga murid merasa tidak terbebani dalam mengerjakan dan mencapai tugas perkembangannya.

---

<sup>28</sup> Darvanto, (2013), *Inovasi Pembelajaran Efektif*, Bandung: Penerbit Yrama Widya, hal 166

<sup>29</sup>Ahmad Susanto, (2013), *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta : Kencana, hal 186.

## b. Pembelajaran Matematika Realistik

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dikembangkan pertama kali di Belanda sejak awal tahun 70-an. Diambil berdasarkan pemikiran Hans Freudenthal yang berpendapat bahwa matematika merupakan aktivitas insani dan harus dikaitkan dengan realitas. Pembelajaran matematika sebaiknya dilakukan dengan memberi kesempatan seluas-luasnya bagi murid untuk terus mencoba menemukan sendiri jawaban di dunia rill melalui bantuan dan bimbingan dari guru. Dunia rill adalah segala sesuatu di luar matematika. Ia bisa berupa mata pelajaran lain selain matematika ataupun kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar kita.<sup>30</sup>

Pembelajaran matematika realistik pada dasarnya menggunakan masalah kontekstual sebagai titik tolak dalam pembelajaran matematika. Siswa diberi kebebasan dalam menyelesaikan masalah kontekstual dengan caranya sendiri sesuai dengan pengetahuan awal yang dimilikinya. Oleh karenanya pembelajaran matematika realistik penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa dengan menggunakan lingkungan disekitarnya.

Gusti Putu Suharta mengatakan bahwa *Realistic Matematis Education* (RME) adalah kepanjangan dari RME atau pendidikan matematika realistik adalah suatu teori tentang pembelajaran matematika yang salah satu pendekatannya menggunakan konteks “dunia nyata”<sup>31</sup>. Dari pendapat tersebut dapat dikatakan RME adalah aktivitas

---

<sup>30</sup> Darvanto, (2013), *Inovasi Pembelajaran Efektif*, Bandung: Penerbit Yrama Widya, hal 161.

<sup>31</sup> Muhammad Fathurrahman, (2015), *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, jogjakarta: Ar-Ruzz Media, hal 185.

menemukan pemahaman antara matematika dengan realita yang berkaitan dengan konsep dan mendapat bimbingan dari guru. Peran guru dalam pembelajaran tersebut sangat penting karena harus membimbing siswa walaupun siswa diberikan kebebasan untuk menemukan jawaban atau sesuatu yang baru.

c. Prinsip Pembelajaran Matematika Realistik

RME merupakan model pembelajaran yang mencerminkan matematika sebagai sebuah *subject matter*, bagaimana siswa belajar matematika dan bagaimana matematika diajarkan kepadanya. Hal itu terurai dalam enam prinsip RME sebagai berikut:

1. Prinsip aktivitas (*doing*) *konstruktivis*, karena ide matematika erat kaitannya dengan pandangan bahwa matematika merupakan aktivitas manusia sehari-hari, maka cara terbaik mempelajari matematika adalah dengan aktivitas, yaitu dengan menyelesaikan masalah-masalah yang telah didesain secara khusus. Segingga siswa tidak dipandang sebagai individu yang hanya siap menerima materi-materi matematika secara pasif, tetapi harus diperlakukan sebagai partisipan yang aktif dalam keseluruhan proses pembelajaran.
2. Prinsip *realitas* (kebermaknaan proses-aplikasi), dalam RME, prinsip realita memiliki peranan yang sangat penting, prinsip ini tidak hanya digunakan dan dikembangkan pada tahap akhir dari suatu sumber pembelajaran melainkan dipandang sebagai suatu sumber untuk kita belajar matematika. Oleh karena matematika tumbuh dari

matematisasi realistik, maka selanjutnya belajar matematika harus diawali proses matematisasi realitas.

3. Prinsip pemahaman (menemukan-informal dalam konteks melalui refleksi, informal ke formal). Pada proses pemahaman terjadi proses pengembangan kemampuan mencari solusi informal yang berkaitan dengan konteks, menentukan skema atau rumus sampai menentukan keterkaitan. Syarat untuk mencapai tahap tersebut menuntut agar adanya refleksi dari tugas-tugas matematika yang telah diberikan.
4. Prinsip *inter-twinning* (keterkaitan-interkoneksi antar konsep). Dalam pembelajaran RME matematika dan bahan ajar tidak dipandang terpisah-pisah. Oleh karenanya, penyelesaian suatu masalah matematika yang kaya akan konteks memiliki arti bahwa siswa diberi kesempatan untuk menerapkan berbagai konsep, prinsip, rumus, dan pemahaman secara terpadu serta saling berkaitan.
5. Prinsip interaksi (pembelajaran sebagai aktivitas sosial, *sharing*). Dalam RME matematika dipandang sebagai suatu aktivitas sosial. Dalam proses pembelajaran siswa diberi kesempatan untuk saling menukar pengalaman, pendekatan penyelesaian, dan temuan lain diantara mereka. Dengan demikian, interaksi mendorong mereka untuk melakukan refleksi yang akhirnya akan sampai pada suatu kesimpulan pada pemahaman yang lebih tinggi dari sebelumnya.
6. Prinsip bimbingan (dari guru dalam penemuan). Salah satu kunci dalam pembelajaran matematika adalah perlunya bimbingan.

Implikasi dari hal tersebut adalah baik guru maupun program pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam proses tumbuh kembangnya siswa dan dalam memperoleh pengetahuan.<sup>32</sup>

d. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Matematika Realistik

Adapun kelebihan pembelajaran matematika realistik sebagai berikut; (1) Memberikan arahan dan materi yang akan dilakukan siswa, (2) Memberikan penjelasan terhadap materi sesuai dengan konsep yang sedang dipelajari, (3) Memberikan contoh yang sesuai dengan materi ajar dan cara penyelesaiannya, (4) Memberikan contoh lain yang dapat memperkuat pengetahuan yang dimiliki siswa, (5) Memberikan tugas kepada siswa secara individu maupun kelompok, (6) Melakukan penilaian terhadap hasil kerja siswa yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Adapun kelemahan dalam Pembelajaran Matematika Realistik adalah sebagai berikut; (1) Tidak semua siswa memiliki daya tangkap yang sama terhadap materi yang diajarkan oleh guru, (2) Adakalanya tugas siswa tidak diperiksa langsung sehingga tidak diketahui secara pasti kemampuan siswa dalam pembelajarn tersebut, (3) Adakalanya guru tidak memeriksa hasil kerja siswa yang telah diberikan kepadanya.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> Ngalimun, (2014), Strategi Dan Model Pembelajaran, Yogyakarta: Aswaja Presindo, hal 163.

<sup>33</sup> Istarani dan Muhammad Ridwan, (2014), 50 Tipe Pembelajaran Kooperatif, Medan: CV Iscom Medan, hal 61-62.

e. Pelaksanaan Di Kelas

Model pembelajaran pada dasarnya adalah untuk memudahkan guru dalam pelaksanaan pembelajaran didalam kelas secara baik dan benar. Dengan demikian, pembelajaran dengan menggunakan PMR ini tepat guna dan berdaya guna, siklus pelaksanaannya sebagaimana tabel dibawah ini<sup>34</sup>:

Tabel 2.4

Siklus Kegiatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR)

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Mempersiapkan segala jenis dan bentuk sarana dan prasarana pembelajaran	Mempersiapkan alat tulis serta alat fasilitas alat pendukung dalam proses pembelajaran
2	Menjelaskan materi sesuai dengan aturan dan konsep materi	Mencatat, mendengarkan dan mempertanyakan apabila ada yang kurang jelas.
3	Memberikan contoh atau pobleem yang sesuai dengan materi ajar	Memperhatikan secara seksama sehingga dapat lebih memahami isi dari materi
4	Memberikan contoh lain untuk memperkuat konsep yang telah ditanamkan.	Memperhatikan secara seksama sehingga dapat lebih memahami

<sup>34</sup> *Ibid*, hal 63

		isi materi dan bagaimana cara menerapkannya.
5	Memberikan tugas kepada siswa untuk dikerjakan	Menyelesaikan tugas yang diberikan
6	Melakukan penilaian terhadap hasil kerja siswa.	Menerima hasil penilaian dari guru.

#### **4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Index Card Match**

##### **a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif**

Dalam proses pembelajaran kelas seorang guru dituntut untuk memiliki berbagai macam cara untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang ada, terutama masalah bagaimana cara mengembangkan kemampuan yang ada dalam diri peserta didik. Seiring berkembangnya waktu dan teknologi mengakibatkan informasi yang diterima oleh seseorang semakin cepat silih bergantinya. Apabila seseorang baik dalam merespon perkembangan tersebut dia akan terus maju kedepan dan terus berkembang, namun apabila seseorang lambat dan merespon buruk perkembangan tersebut dia akan semakin tertinggal dibelakang. Oleh karenanya guru yang smart akan menggunakan berbagai pendekatan, strategi, atau model pembelajaran.

Harjanto mengatakan “model pembelajaran didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman atau acuan dalam melakukan kegiatan pembelajaran.” Dijelaskan lebih lanjut oleh Murtaldo “bahwa model pembelajaran disini dapat diartikan sebagai kerangka

konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pembelajaran.”<sup>35</sup>

Manurut Agus Suprijono Model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dikelas maupun tutorial.<sup>36</sup> Hal ini sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Zainal Aqid dan Ali Murladlo bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.<sup>37</sup>

Dari beberapa pendapat para ahli diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran adalah pola atau kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman seorang pendidik dalam merencanakan pembelajaran didalam kelas. Begitu pentingnya model pembelajaran dimasa sekarang ini sehingga seorang dituntut untuk kembali mempelajari berbagai macam model-model pembelajaran dan mengaplikasikannya dikelas. Salah satu model pembelajaran yang dinilai dapat mengembangkan kemampuan siswa adalah pembelajaran kooperatif. (*cooperative learning*).

*Cooperrative Learning* berasal dari kata cooperarive yang artinya mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu kelompok atau satu tim.<sup>38</sup> Dalam pembelajaran

---

<sup>35</sup> Zainal Aqid dan Ali Murladlo, (2016), *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif Dan Inovatif*, Bandung: PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera, hal 2

<sup>36</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasinya* (Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2010), hal 54-55

<sup>37</sup> Zainal Aqid dan Ali Murladlo, (2016), *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif Dan Inovatif*, Bandung: PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera, hal 2

<sup>38</sup> Isjoni, (2011), *Cooperrative Learning*, Bandung: Alfabeta, hal 15.

kooperatif didalam kelas siswa akan sedikit demi sedikit memahami materi yang diajarkan oleh guru dan akan saling berbagi informasi dari hasil pekerjaan siswa.

Menurut Muhmmad Fathurrohman pembelajaran kooperatif adalah bentuk pembelajaran yang menggunakan pendekatan melalui kelompok kecil siswa untuk berkerja sama dan memaksimalkan kondisi belajar dalam mencapai tujuan belajar. Sejalan dengan pendapat tersebut Salvin menjelaskan lebih lanjut bahwa model pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana upaya-upaya berorientasi pada tujuan tiap individu menyumbang pencapaian tujuan individu lain guna mencapai tujuan bersama.<sup>39</sup>

Berdasarkan beberapa uraian para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif model pembelajaran yang menggunakan kelompok-kelompok kecil didalam kelas untuk saling berkerja sama, sehingga tiap-tiap individu dapat menyumbang kemampuan terbaiknya untuk mencapai tujuan bersama. Dalam pembelajarn kooperatif kerjasama yang baik antar individu siswa sangat diperlukan. Apabila ada seorang saja dalam kelompok yang tidak dapat berkerja sama dengan baik maka akan mengganggu sehingga tidak akan mendapat tujuan kelompok.

Abdul Hamid menjelaskan pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tujuan, diantara tujuan-tujuan tersebut adalah sebagai berikut: 1) Meningkatkan kerja siswa dalam tuugas-tugas akademik. Model kooperatif

---

<sup>39</sup> Muhmmad Fathurrohman, (2015), *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, hal 44.

ini memiliki keunggulan dalam membantu siswa untuk memahami konsep-konsep yang sulit. 2) Agar siswa dapat menerima teman-temannya yang mempunyai berbagai perbedaan latar belakang; 3) Mengembangkan keterampilan sosial siswa; berbagi tugas, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, memancing teman untuk bertanya, mau menjelaskan ide atau pendapat, dan bekerja dalam kelompok.<sup>40</sup>

Tujuan penting lainnya dari pembelajaran kooperatif yaitu mengajarkan keterampilan berkerjasama dan berkolaborasi antar sesama siswa. Pembelajaran kooperatif akan sangat membantu dalam mengembangkan berbagai keterampilan yang dimiliki siswa yang biasanya introvert akan mulai belajar bagai mana caranya bertindak untuk menjadi ekstrovert, sehingga dirinya akan mendapatkan ilmu dalam pembelajaran dan berbagai manfaatnya.

Menurut Linda Lungren ada beberapa manfaat pembelajaran kooperatif dengan prestasi belajar yang rendah, yaitu: 1) meningkatkan pencurahan waktu pada tugas; 2) rasa harga diri menjadi lebih tinggi; 3) memperbaiki sikap terhadap alam dan sekolah; 4) memperbaiki kehadiran; 5) angka putus sekolah menjadi rendah; 6) penerimaan terhadap perbedaan individu menjadi lebih besar; 7) perilaku mengganggu menjadi lebih kecil; 8) konflik antar pribadi bekurang; 9) sikap apatis berkurang; 10) pemahaman yang lebih mendalam; 11) meningkatkan motivasi lebih besar; 12) hasil belajar lebih tinggi; 13) retensi lebih lama; 14) meningkatkan kemampuan budi, kepekaan, dan toleransi.<sup>41</sup>

Menurut Roger dan David Johnson ada lima unsur dasar dalam pembelajaran kooperatif, yaitu Prinsip keregantungan positif (*positive interdependence*), yaitu; (1) dalam pembelajaran kooperatif, keberhasilan

---

<sup>40</sup> Abdul Hamid, (2013), *Strategi Pembelajaran*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, hal 175

<sup>41</sup> *Ibid.* Hal 175-176.

dalam menyelesaikan tugas terantung pada usaha yang dilakukan oleh kelompok tersebut, (2) Tanggung jawab perseorangan (*individual acciontability*), yaitu keberhasilan kelompok sangat tergantung dari masing-masing anggota kelompoknya, (3) Interaksi tatap muka (*face to face promotion interaction*), yaitu memberikan kesempatan yang luas kepada setiap anggota kelompok untuk bertatap muka melakukan interaksi dan diskusi untuk saling memberi dan menerima informasi dari anggota kelompok lain. (4) Partisipasi dalam komunikasi (*participation communication*), yaitu melatih siswa untuk dapat berpartisipasi aktif dan berkomunikasi dalam kegiatan pembelajaran. (5) Evaluasi proses kelompok, yaitu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi hasil kerja sama mereka, agar selanjutnya dapat bekerja sama dengan lebih efektif. :<sup>42</sup>

#### b. Metode Tipe Index Card Match

Istarani mengemukakan metode “mencari pasangan kartu” cukup menyenangkan digunakan untuk mengulangi materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya. Namun demikian, materi barupun tetap bisa diajarkan dengan model ini denan catatan, peserta didik diberi tugas mempelajari topik yang akan diajarkan terlebih dahulu, sehingga ketika masuk kelas mereka sudah memiliki bekal.<sup>43</sup>

---

<sup>42</sup> Rusman, (2011), *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, hal 212

<sup>43</sup> Istarani, (2014), *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: media Persada, hal 226

Menurut Zaini model pembelajaran *Index Card Match* (mencari pasangan) adalah model pembelajaran yang cukup menyenangkan, digunakan untuk mengulang materi yang telah diberikan sebelumnya. Materi baru pun tetap bisa diajarkan dengan catatan peserta didik diberi tugas mempelajari topik yang akan diajarkan terlebih dahulu sehingga peserta didik ketika masuk ruangan kelas sudah memiliki bekal pengetahuan.<sup>44</sup>

Asek-aspek dalam pembelajaran *Index Card Match* menurut Maryati; (1) Sifat dan tujuan, Mereview atau mengulang materi yang telah dipelajari sebelumnya. Jika materi yang dipelajari masih baru, sebelumnya peserta didik diberi tugas untuk mempelajarinya terlebih dahulu. (2) Media Pembelajaran, Kartu atau potongan kertas. (3) Topik/konsep, Satu pertanyaan, satu jawaban. (4) Presentasi hasil, Peserta didik yang mempunyai kartu soal membacakannya secara keras ke seluruh peserta didik secara bergantian. (5) Peran pasangan, Peserta didik yang mempunyai kartu soal : membacakan (6) Peserta didik yang mempunyai kartu jawaban, mencocokkan jawaban teman-temannya atas pertanyaan pada kartu soal yang sesuai (dengan pasangannya). (7) Penilaian, Berdasarkan kemampuan setiap pasangan (peserta didik) menjawab soal yang dibacakan oleh pasangannya. (8) Banyaknya babak, Satu babak (9) Kegiatan penutup, Klarifikasi dan kesimpulan<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> Muhammad Afandi, dkk, (2013), *Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah*, Semarang: Unissula Press, hal 48.

<sup>45</sup> *Ibid*, hal 48-49.

Handayani menyatakan bahwa terdapat kelebihan dan kelemahan pada model pembelajaran *Index Card Match*:

Kelebihan model pembelajaran *Index Card Match* yaitu: (1) Menumbuhkan kegembiraan dalam proses pembelajaran, (2) Materi pembelajaran yang disampaikan, (3) Mampu meningkatkan prestasi belajar peserta didik mencapai taraf ketuntasan belajar, (4) Penilaian dapat dilakukan bersama pengamat/observer dan pemain, (5) Terjadi proses diskusi dan presentasi dapat menguatkan topik/konsep yang hendak diulang maupun topik yang baru

Kelemahan model pembelajaran *Index Card Match* yaitu; (1) Membutuhkan waktu yang lama bagi peserta didik untuk menyelesaikan tugas dan presentasi, (2) Guru harus membuat persiapan yang matang dengan waktu yang lebih lama, (3) Menuntut sifat tertentu dari peserta didik untuk bekerja sama dalam menyelesaikan masalah, (4) Suasana kelas menjadi “gaduh” sehingga dapat mengganggu kelas lain. (5) Kurang efektif apabila satu kelas peserta didiknya banyak<sup>46</sup>

Tabel 2.5

Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif tipe Index Card Match

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
----	---------------	----------------

---

<sup>46</sup>*Ibid.* hal 50-51

1	Mempersiapkan segala jenis perlengkapan yang diperlukan untuk membuat kartu	Mempersiapkan diri untuk memulai pembelajaran
2	Mengintruksikan kepada siswa untuk memotong-motong kertas menjadi bagian-bagian kartu	Mengerjakan intruksi dari guru untuk memotong-motong kartu
3	Membuat pertanyaan pada separuh kartu dan jawaban pada separuh kartu yang lain	Mempersiapkan diri dan kelompok untuk memulai intruksi berikutnya.
4	Guru menjelaskan tentang bagaimana peraturan jalannya pembelajaran dan peraturan permainannya	Siswa mendengarkan dengan seksama penjelasan dari guru
5	Guru memulai pembelajaran dan mengintruksikan siswa untuk mengambil kartu serta menemukan jawabannya	Siswa mengerjakan intruksi dari guru untuk mengambil kartu dan menemukan jawabannya, pertanyaan atau jawaban
6	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan dan kesimpulan disimpulkan oleh guru	Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan kemudian mempresentasikan kesimpulan dari diskusi tersebut.

## 1. Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel ( SPLTV )

Persamaan Linier 3 variabel Metode untuk menyelesaikan sistem persamaan linier Paling sedikit ada tiga cara yaitu

- Eliminasi
- Substitusi
- Grafik

Sebagai contoh, marilah kita coba untuk mencari solusi sistem persamaan linier dengan tiga variabel berikut ini:

$$x + y - z = 1 \quad (1)$$

$$8x + 3y - 6z = 1 \quad (2)$$

$$-4x - y + 3z = 1 \quad (3)$$

### a. Metode eliminasi

Metode ini bekerja dengan cara mengeliminasi variabel-variabel di dalam sistem persamaan hingga hanya satu variabel yang tertinggal. Pertama-tama, lihat persamaan-persamaan yang ada dan coba cari dua persamaan yang mempunyai koefisien yang sama untuk variabel yang sama.

$$x + y - z = 1 \quad (1)$$

$$\underline{-4x - y + 3z = 1} + \quad (3)$$

$$-3x \quad + 2z = 2 \quad (4)$$

Perhatikan bahwa persamaan (4) terdiri atas variabel x dan z. Sekarang kita perlu persamaan lain yang terdiri atas variabel yang sama dengan persamaan (4). Untuk mendapatkan persamaan ini, kita akan menghilangkan y dari persamaan (1) dan (2). Dalam persamaan (1) dan (2), koefisien untuk y adalah 1 dan 3 masing-masing. Untuk menghilangkan y,

kita kalikan persamaan (1) dengan 3 lalu mengurangkan persamaan (2) dari persamaan (1).

$$\begin{array}{rcl} x + y - z = 1 & (1) & \rightarrow 3x + 3y - 3z = 3 \\ 8x + 3y - 6z = 1 & (2) & \rightarrow \underline{8x + 3y - 6z = 1} \quad - \\ & & -5x \quad +3z = 2 \quad (5) \end{array}$$

Dengan persamaan (4) dan (5), mari kita coba untuk menghilangkan z.

$$\begin{array}{rcl} -3x + 2z = 2 & (4) & \rightarrow -9x + 6z = 6 \\ -5x + 3z = 2 & (5) & \rightarrow \underline{-10x + 6z = 4} \quad - \\ & & x = 2 \quad (6) \end{array}$$

Dari persamaan (6) kita dapatkan  $x = 2$ . Sekarang kita bisa substitusikan (masukkan) nilai dari x ke persamaan (4) untuk mendapatkan nilai z.

$$\begin{aligned} -3(2) + 2z &= 2 \\ -6 + 2z &= 2 \\ 2z &= 8 \\ z &= 8 \div 2 \\ z &= 4 \end{aligned}$$

Akhirnya, kita substitusikan (masukkan) nilai dari z ke persamaan (1) untuk mendapatkan y.

$$\begin{aligned} 2 + y - 4 &= 1 \\ y &= 1 - 2 + 4 \\ y &= 3 \end{aligned}$$

Jadi solusi sistem persamaan linier di atas adalah  $x = 2, y = 3, z = 4$ .

#### **b. Metode substitusi**

Pertama-tama, marilah kita atur persamaan (1) supaya hanya ada 1 variabel di sebelah kiri.

$$x = 1 - y + z$$

Sekarang kita substitusi  $x$  ke persamaan

$$8(1 - y + z) + 3y - 6z = 1$$

$$8 - 8y + 8z + 3y - 6z = 1$$

$$-5y + 2z = 1 - 8$$

$$-5y + 2z = -7$$

Dengan cara yang sama seperti di atas, substitusi  $x$  ke persamaan (3).

$$-4(1 - y + z) - y + 3z = 1$$

$$-4 + 4y - 4z - y + 3z = 1$$

$$3y - z = 1 + 4$$

$$3y - z = 5$$

Sekarang kita atur persamaan (5) supaya hanya ada 1 variabel di sebelah kiri.

$$z = 3y - 5 \quad (6)$$

Kemudian, substitusi nilai dari  $z$  ke persamaan (4).

$$-5y + 2(3y - 5) = -7$$

$$-5y + 6y - 10 = -7$$

$$y = -7 + 10$$

$$y = 3$$

Sekarang kita sudah tahu nilai dari  $y$ , kita dapat masukkan nilai ini ke persamaan (6) untuk mencari  $z$ .

$$z = 3(3) - 5$$

$$z = 9 - 5$$

$$z = 4$$

Akhirnya, kita substitusikan nilai dari  $y$  dan  $z$  ke persamaan (1) untuk mendapatkan nilai  $x$ .

$$x = 1 - 3 + 4$$

$$x = 2$$

Jadi, kita telah menemukan solusi untuk sistem persamaan linier di atas:

$$x = 2, y = 3, z = 4.$$

### c. Metode grafik

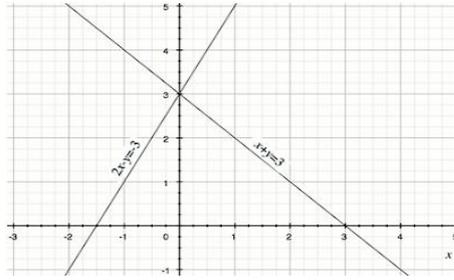
Penyelesaian sistem persamaan linier dengan metode grafik dilakukan dengan cara menggambar garis-garis atau bidang planar yang merupakan representasi dari persamaan-persamaan yang ada dalam sistem tersebut. Solusinya adalah koordinat-koordinat yang merupakan titik potong dari garis-garis ataupun bidang-bidang planar itu. Sebagai contoh, marilah kita lihat sistem persamaan linier dengan dua variabel berikut ini.

$$x + y = 3$$

$$2x - y = -3$$

Gambar kedua garis dari persamaan-persamaan di atas yaitu:

### Gambar 2.1. Grafik Persamaan



Seperti terlihat pada grafik di atas, kedua garis itu bertemu (mempunyai titik potong) pada titik (0,3). Ini adalah solusi dari sistem persamaan linier tersebut, yaitu  $x = 0$ ,  $y = 3$ .

Untuk persamaan linier dengan tiga variabel, solusinya adalah titik pertemuan dari tiga bidang planar dari masing-masing persamaan.<sup>47</sup>

## B. Kerangka Berfikir

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk pertukaran pikiran atau gagasan yang semula dimiliki oleh seseorang menjadi dimiliki dua orang atau lebih dengan tujuan agar bisa saling memahami dalam proses pembelajaran. Seseorang yang telah memiliki kemampuan komunikasi matematis berarti orang tersebut dapat mendiskusikan, mempresentasikan, mengkomunikasikan, atau saling bertukar pikiran agar saling mengerti dan memahami materi yang diberikan oleh pendidik dalam konteks matematika atau diluar konteks matematika. Dalam proses pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi matematis merupakan bagian yang sangat penting, dengan memberikan pengertian bahwa pengetahuan yang dimiliki oleh siswa tidak hanya untuk dirinya sendiri tetapi juga dapat dibagikan kepada rekan-rekan yang lainnya.

<sup>47</sup> [http://www.idomaths.com/id/persamaan\\_linear.php](http://www.idomaths.com/id/persamaan_linear.php)

Sehingga, selain materi yang didapat kemampuan siswa dalam berkomunikasi verbal ataupun non verbal dapat meningkat dan materi lebih mudah dipahami.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh seseorang di zaman informasi yang serba cepat ini. Kemampuan berpikir kreatif adalah suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru, serta original secara fasih dan fleksibel. Sebagaimana diketahui bersama bahwa tidak semua orang memiliki kemampuan berpikir kreatif yang baik sehingga tidak bisa mengikuti arus kehidupan. Oleh karenanya, kemampuan berpikir kreatif ini penting untuk dikembangkan sejak usia sekolah.

Dalam sistem pembelajaran tujuan merupakan komponen yang penting dan harus dimiliki. Segala kegiatan pendidik dan peserta didik seluruhnya harus mengarah dan diupayakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Oleh karenanya, keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran ditentukan oleh aktivitas pendidik dan peserta didik. Untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut, pendidik dapat menggunakan model Pembelajaran matematika Realistik (PMR), yaitu model yang melatih kemampuan berpikir kreatif dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa menjadi lebih baik dan model kooperatif tipe Index Card Match yang dapat digunakan guru dalam meningkatkan kerja sama antar siswa dan lebih aktif dalam pembelajaran.

Atas dasar tujuan model Pembelajaran Matematika Realistik dan Kooperatif tipe Index Card Match diduga memiliki peranan dalam

meingkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dengan demikian diharapkan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa menjadi lebih meningkat. Dan penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui perbedaan model PMR dan kooperatif tipe Index Card Match terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

### **C. Penelitian Yang Relevan**

Beberapa penelitian yang terkait dengan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan Kooperatif Tipe Index Card Match antara lain:

1. Penelitian ini dilakukan oleh Siti NurCahyani Ritonga (2018) Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri dengan judul Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika MTS Hifzil Qur'an Medan tahun ajaran 2017/2018. Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran siswa pada MTS Hifzil Qur'an memiliki kemampuan komunikasi matematis yang dapat dikategorikan baik. Hal tersebut karena peserta didik dapat menuliskan representasi matematis berupa rumus-rumus dan simbol-simbol dalam menyelesaikan masalah matematis.
2. Penelitian ini dilakukan oleh Irna Rahmawati (2016) Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah

Jakarta dengan judul Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa siswa di SMP Jakarta memiliki rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebesar 50,27 atau tergolong rendah.

3. Penelitian ini dilakukan oleh Delsi Jumiati (2017) Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri dengan judul Pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan berpikir kreatif pada pokok bahasan lingkaran kelas VII MTs Al-Ittihadiyah Kec. Medan Area. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik lebih berpengaruh dari pada pembelajaran Ekspositori yang terlihat jelas bahwa dari selisih nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar dengan pembelajaran matematika realistik dan pembelajaran Ekspositori.
4. Penelitian ini dilakukan oleh Fadillah Annisa dan Firman Firman (2019) Program Studi Pendidikan Dasar dan Jurusan Bimbingan Konseling dengan judul model pembelajaran kooperatif tipe index card match, aktifitas dan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka kita ketahui bahwa pembelajaran Kooperatif tipe Index Card Mach memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap aktivitas dan hasil belajar peserta didik.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan pernyataan dalam rumusan masalah, berikut hipotesis pada penelitian ini:

1. Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan Kooperatif tipe *Index Card Match*.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan Kooperatif tipe *Index Card Match*..

2. Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan Kooperatif tipe *Index Card Match*.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan Kooperatif tipe *Index Card Match*.

3. Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan Kooperatif tipe *Index Card Match*.

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan model Pembelajaran Matematika Realistik dan Kooperatif tipe *Index Card Match*.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di MAS Amaliyah Sunggal yang Sumatera Utara. Kegiatan penelitian dilakukan pada semester genap T.P. 2020/2021. Adapun materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel, yang merupakan materi pada silabus kelas X semester genap.

#### **B. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Menurut Ahmad Nizar Rangkuti, populasi adalah serumpun atau sekelompok objek yang menjadi sasaran penelitian.<sup>48</sup> Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAS Amaliyah Sunggal yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah 120 siswa.

##### **2. Sampel**

Sampel adalah sebagian dari objek yang akan diteliti yang dipilih sedemikian rupa sehingga mewakili keseluruhan objek (populasi) yang ingin diteliti.<sup>49</sup> Penelitian ini menggunakan teknik klaster atau *Cluster Sampling*. Teknik klaster merupakan teknik memilih sampel lainnya dengan menggunakan prinsip probabilitas. Teknik klaster atau *Cluster Sampling* ini memilih sampel bukan didasarkan pada individual, tetapi lebih didasarkan pada

---

<sup>48</sup>Ahmad Nizar Rangkuti, (2016), *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan*, Bandung: Citapustaka Media, hal. 46.

<sup>49</sup>*Ibid.*, hal. 46.

kelompok, daerah atau kelompok subjek yang secara alami berkumpul bersama. Dengan menggunakan teknik kluster ini, dapat menghemat biaya dan tenaga dalam menemui responden yang menjadi subjek atau objek penelitian.<sup>50</sup>

Penelitian dilakukan pada dua kelas dari sembilan kelas yang ada di MAS Amaliyah Sunggal. Kelas X-IPA 1 sebagai kelas eksperimen 1 akan diberlakukan Pembelajaran Matematika Realistik dan kelas X-IPA 2 sebagai kelas eksperimen 2 yang akan diberlakukan pembelajaran Kooperatif Tipe *Index Card Match*. Siswa di kedua kelas eksperimen nantinya belajar secara kelompok. Anggota kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan kelompok yang heterogen terdiri dari siswa pandai, sedang dan lemah.

### C. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar melalui model Pembelajaran Matematika Realistik dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Index Card Match* dikelas X MAS Amaliyah Sunggal T.P. 2020/2021 pada materi SPLTV. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitian *quasi eksperiment* (eksperimen semu). Sebab kelas yang digunakan telah terbentuk sebelumnya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang dirancang dengan desain faktorial 2 x 2. Dalam penelitian ini masing-masing variabel bebas dikalsifikasikan menjadi Pembelajaran Matematika

---

<sup>50</sup>Sukardi, (2013), *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta: PT Bumi Aksara, hal. 61.

Realistik ( $A_1$ ) dan pembelajaran kooperatif tipe *Index Card Match* ( $A_2$ ). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan komunikasi matematis ( $B_1$ ) dan kemampuan berpikir kreatif ( $B_2$ ).

**Tabel 3.1**

**Desain Penelitian**

Pembelajaran Kemampuan	Pembelajaran Matematika Realistik ( $A_1$ )	Kooperatif Tipe Index Card Match ( $A_2$ )
Komunikasi Matematis ( $B_1$ )	$A_1B_1$	$A_2B_1$
Berpikir Kreatif ( $B_2$ )	$A_1B_2$	$A_2B_2$

Keterangan:

- 1)  $A_1B_1$  = Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Matematika Realistik.
- 2)  $A_2B_1$  = Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif Tipe *Index Card Match*.
- 3)  $A_1B_2$  = Kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Matematika Realistik.
- 4)  $A_2B_2$  = Kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif Tipe *Index Card Match*.

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yang diberi perlakuan yang berbeda, yaitu kelas eksperimen 1 (satu) diberikan perlakuan Pembelajaran Matematika Realistik dan kelas eksperimen 2 (dua) diberikan perlakuan pembelajaran kooperatif tipe *Index Card Match*. Pada kedua kelas

eksperimen diberikan materi yang sama sistem persamaan linier tiga variabel SPLTV. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelas eksperimen setelah penerapan dan perlakuan tersebut.

#### **D. Definisi Operasional**

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

- 1) Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan kemampuan seseorang untuk mengeluarkan pendapat secara verbal atau non verbal yang semula dimiliki oleh seseorang menjadi milik dua orang atau lebih dalam pembelajaran matematika. Hal-hal pokok meliputi menjelaskan kepada individu atau kelompok agar ilmu yang dimiliki individu dapat dimiliki oleh banyak orang serta mampu mengembangkan diri menjadi lebih baik lagi.
- 2) Kemampuan Berpikir Kreatif merupakan kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk meningkatkan kualitas hidupnya, karena dalam kehidupan sehari-hari banyak ditemukan suatu masalah atau peluang yang memerlukan kemampuan seseorang dalam berpikir kreatif. Oleh karenanya kemampuan berpikir kreatif tersebut harus dikembangkan sejak usia sekolah, tetapi pada kenyataannya kemampuan berpikir kreatif ini jarang sekali dikembangkan karena masih belum dianggap sesuatu yang penting.

- 3) Model Pembelajaran Matematika Realistik dicetuskan atau dikembangkan untuk membantu siswa dalam mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dianggap sangat penting karena siswa pada umumnya tidak mengetahui apa kegunaan dari yang mereka pelajari disekolah dalam kehidupan sehari-hari terutama pada pembelajaran matematika yang sering disalahpahami tidak memiliki peran dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran Matematika Realistik menggunakan masalah-masalah yang autentik dengan maksud agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilannya ke tingkat yang lebih tinggi.
- 4) Model pembelajaran Kooperatif merupakan model pembelajaran yang menggunakan kelompok-kelompok kecil dalam proses pembelajarannya. Dengan tujuan agar siswa tidak lagi terfokus hanya kepada guru saja tetapi sudah lebih luwes lagi dalam belajar karena memiliki teman dalam berdiskusi dalam kelompok-kelompok kecil. Index Card Match adalah pembelajaran yang menggunakan pasangan kartu dalam proses pembelajaran dengan harapan siswa akan lebih aktif lagi dan lebih ceria dalam proses pembelajaran. Dengan demikian siswa merasa tidak jenuh ataupun merasa terbebani sehingga diharapkan materi dapat terserap dengan baik

## **E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

### **a. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa adalah melalui tes. Oleh karena itu teknik

pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa kelas eksperimen 1 (satu) pembelajaran matematika realistik (PMR) dan kelas eksperimen 2 (dua) pembelajaran kooperatif tipe *Index Card Match*. Teknik pengambilan data akan dilakukan dengan memberikan soal tes bentuk uraian yang diujikan sebelum diberi perlakuan (tes awal) guna mengetahui kemampuan awal siswa pada kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif. Selanjutnya, soal tes bentuk uraian diujikan setelah diberikan perlakuan (post-tes) untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa. Butir soal yang digunakan sebanyak 6 butir soal. Yakni 3 butir soal kemampuan komunikasi matematis dan 3 butir soal kemampuan berpikir kreatif siswa.

#### **b. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa. Bentuk tes yang digunakan adalah bentuk tes uraian yang berjumlah 6 butir soal. Yakni 3 butir soal kemampuan komunikasi matematis dan 3 butir soal kemampuan berpikir kreatif siswa.

##### **1. Tes kemampuan komunikasi matematis (Instrumen I)**

Tes kemampuan komunikasi matematis berupa soal-soal yang berkaitan langsung dengan materi yang dieksperimenkan, berfungsi untuk mengungkap kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes diberikan kepada dua kelompok eksperimen. Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menguasai materi. Banyaknya

butir soal dalam penelitian ini adalah 3 butir soal dengan soal berbentuk uraian. Karena dapat mengetahui variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal. Selanjutnya untuk menjamin validasi isi tiap butir soal dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

**Tabel 3.2**

**Kisi-kisi Soal tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Nomor Soal	Bentuk Soal
1.	Mampu mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan atau tulisan	<b>1,2,3,4 dan 5</b>	Uraian
2.	Mampu memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara lisan atau tulisan		
3.	Mampu menggunakan istilah-istilah matematis dan struktur-strukturnya dalam menyajikan ide		

Untuk memudahkan dalam pemberian skor kemampuan komunikasi matematis disajikan suatu alternatif pedoman pemberian skor yang akan digunakan dalam penelitian ini. Adapun pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

**Tabel 3.3**

**Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis**

Indikator komunikasi Matematis	Jawaban Siswa Terhadap Masalah	Skor
1. Mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan atau tulisan	• Tidak ada jawaban	0
	• Tidak menuliskan dugaan/perkiraan proses penyelesaian dari suatu masalah dan tetapi perhitungan tidak benar	1
		2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan dugaan/perkiraan proses penyelesaian dari suatu masalah tetapi melakukan perhitungan dengan tidak benar</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan dugaan/perkiraan proses penyelesaian dari suatu masalah dan melakukan perhitungan dengan benar tetapi tidak mempresentasikan secara lisan</li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan dugaan/perkiraan proses penyelesaian dari suatu masalah dan melakukan perhitungan dengan benar dan dapat mempresentasikan secara lisan</li> </ul>	
2. Memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara lisan atau tulisan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada jawaban</li> <li>• Menjawab soal dengan tidak memahami konsep dan tidak benar</li> <li>• Menjawab soal dengan memahami konsep dan benar</li> <li>• Menjawab soal dengan memahami konsep dengan benar dan tidak dapat menjelaskan secara lisan</li> <li>• Menjawab soal dengan memahami konsep dengan benar dan dapat menjelaskan secara lisan</li> </ul>	0 1 2 3 4
3. Menggunakan istilah-istilah matematis dan struktur-strukturnya dalam menyajikan ide	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada jawaban</li> <li>• Tidak menggunakan istilah matematis dan strukturnya dalam menyajikan gagasan</li> </ul>	0 1 2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan istilah matematis tetapi tidak menggunakan struktur-strukturnya dalam menyajikan gagasan</li> <li>• Menggunakan istilah matematis dan struktur-strukturnya dalam menyajikan gagasan</li> </ul>	3
<b>Jumlah Skor</b>		<b>11</b>

## 2. Tes kemampuan berpikir kreatif matematis (Instrumen II)

Data hasil kemampuan berpikir kreatif diperoleh melalui pemberian tes tertulis. Tes diberikan kepada kedua kelas eksperimen. Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi. Tes diterapkan untuk mengukur seberapa jauh setiap siswa pada kedua kelas eksperimen dapat mencapai indikator yang telah dirumuskan. Banyaknya butir soal dalam penelitian ini adalah 3 butir soal dalam bentuk uraian. Selanjutnya, untuk menjamin validasi isi butir soal dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kreatif yang akan digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator:

**Tabel 3.4**

### **Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif**

<b>No</b>	<b>Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
1.	Keterampilan berpikir lancar	<b>1,2,3,4 dan 5</b>	Uraian
2.	Keterampilan berpikir luwes		
3.	Keterampilan berpikir orisinal		
4.	Keterampilan berpikir merinci		

5.	Keterampilan menialai		
----	-----------------------	--	--

Kisi-kisi indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.5**

**Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif**

<b>Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
1. Keterampilan berpikir lancar	• Tidak ada jawaban	0
	• Menuliskan unsur diketahui dan ditanya tetapi tidak sesuai dengan permintaan soal	1
	• Menjawab soal lebih cepat dari anak-anak lain	2
	• Menuliskan banyak gagasan terhadap suatu masalah	3
2. Keterampilan berpikir luwes	• Tidak ada jawaban	0
	• Tidak membuat model matematika atau langkah-langkah dari soal	1
	• Membuat sebuah langkah-langkah penyelesaian sesuai permintaan soal	2
	• Membuat bermacam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikan soal	3
3. Keterampilan berpikir orisinal	• Tidak ada penyelesaian	0
	• Menggunakan cara lama dalam menyelesaikan permasalahan	1
	• Menggunakan cara baru dalam menyelesaikan permasalahan	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan pendekatan baru yang berbeda dari anak yang lain</li> </ul>	3
4. Keterampilan merinci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada kesimpulan</li> <li>• Menuliskan jawaban dengan singkat</li> <li>• Menuliskan jawaban dengan lebih mendalam</li> <li>• Menuliskan jawaban dengan pembagian kategori dan mendetail</li> </ul>	0 1 2 3
5. Keterampilan menialai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada kesimpulan</li> <li>• Memberikan pendapat terhadap jawaban sendiri</li> <li>• Memberikan alasan (rasional) terhadap penyelesaian yang dilakukan</li> <li>• Menentukan pendapat dan bertahan terhadap pendapat tersebut</li> </ul>	0 1 2 3
<b>Jumlah Skor</b>		<b>15</b>

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

#### a. Tes Validitas

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* yaitu:<sup>51</sup>

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

Keterangan:

---

<sup>51</sup>Indra Jaya & Ardat, (2017), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal. 147

$x$  = skor butir

$y$  = skor soal

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara skor butir dan skor soal

$N$  = banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  ( $r_{tabel}$  diperoleh dari nilai kritis  $r$  *product moment*).

## b. Tes Reliabilitas

Suatu alat ukur disebut memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen tersebut memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji tes reliabilitas berbentuk uraian, digunakan rumus alpha sebagai berikut:

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

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

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

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  : Jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  : Varians soal

$n$  : Jumlah soal

$N$  : Jumlah responden

Dengan kriteria reliabilitas tes:

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

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

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

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

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

### c. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

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

Dimana:

$D$  : Daya pembeda soal

$J_A$  : Banyaknya subjek kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya subjek kelompok bawah

$B_A$  : Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  : Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$P_A$  : Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  : Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

Adapun klasifikasi daya pembeda soal yaitu:<sup>52</sup>

➤  $0,00 \leq D \leq 0,20$  : Buruk

---

<sup>52</sup>Muhammad Arif Hidayat, (2018), *the evaluation of learning –Evaluasi Pembelajaran –*, Medan: Perdana Publishing, hal. 177-179

- $0,20 \leq D \leq 0,40$  : Cukup
- $0,40 \leq D \leq 0,70$  : Baik
- $0,70 \leq D \leq 1,00$  : Baik sekali

#### d. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal tes digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana:

P : indeks kesukaran

B : banyak siswa yang menjawab benar

JS : jumlah seluruh siswa

Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai 1,00. Indeks kesukran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,00 menunjukkan soalnya terlalu mudah. Kriteria indeks tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$0,00 \leq P \leq 0,30$  : sukar

$0,30 \leq P \leq 0,70$  : sedang

$0,70 \leq D \leq 1,00$  : mudah.<sup>53</sup>

## F. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa data dianalisis secara deskriptif. Sedangkan untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANOVA) dua jalur (*two way*).

### 1. Analisis Statistik Deskriptif

Data hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematis dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah dilaksanakannya Pembelajaran Matematika Realistik dan kooperatif tipe *Index Card Match*. Hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.6**

#### **Interval Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematis**

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKKM < 45$	Sangat kurang baik
2	$45 \leq SKKM < 65$	Kurang baik
3	$65 \leq SKKM < 75$	Cukup
4	$75 \leq SKKM < 90$	Baik
5	$90 \leq SKKM \leq 100$	Sangat baik

*Keterangan* : SKKM = Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

<sup>53</sup>Muhammad Arif Hidayat, *Ibid.*, hal. 176-177

Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa secara deskriptif. Adapun hasil tes akan disajikan dalam interval kriteria berikut:

**Tabel 3.7**

**Interval Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kreatif**

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

*Keterangan* : SKBK = Skor Kemampuan Berpikir Kreatif

## 2. Analisis Statistik Inferensial

Setelah data diperoleh kemudia diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

### 1) Menghitung rata-rata dengan rumus:

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

### 2) Menghitung Standar Deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan menggunakan rumus:

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

Dimana :

SD = Standar Deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$  = setiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N.

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

### 3) Uji Normalitas

Uji normalitas data apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas skor tes pada masing-masing kelompok digunakan uji normalitas *lilliefors*. Adapun langkah-langkah uji normalitas *lilliefors* sebagai berikut:

- a. Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku digunakan rumus:

$$Z_1 = \frac{x_1 - \bar{X}}{S}$$

Dimana:

$\bar{X}$  = rata-rata sampel

$S$  = simpangan baku (standar deviasi)

- b. Menghitung Peluang  $S_{(Z_1)}$
- c. Menghitung selisih  $F_{(Z_1)} - S_{(Z_1)}$ , kemudian harga mutlaknya
- d. Mengambil  $L_0$ , yaitu harga paling besar diantara harga mutlak untuk menerima dan menolak hipotesis dibandingkan  $L_0$ . Dengan nilai kritis  $L$  yang diambil dari daftar nilai kritis uji *lilliefors* dengan total signifikan 5%.

Kriteria penilaian:

Jika  $L_0 < L$  maka data berdistribusi normal

Jika  $L_0 > L$  maka data tidak berdistribusi normal

#### 4) Uji Homogenitas

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

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

$H_1$  : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji *Barlett*:<sup>54</sup>

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

$$B = \sum(db) \cdot \text{Log } s^2$$

Keterangan:

$$db = n - 1$$

$n$  = banyaknya subjek setiap kelompok

$s_i^2$  = variansi dari setiap kelompok  $b$

$s^2$  = variansi gabungan

Dengan ketentuan:

- Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  (Tidak Homogen)
- Terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  (Tidak Homogen)

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

---

<sup>54</sup>Indra Jaya, *Op.Cit.*, hal. 206

## 5) Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa yang diajarkan melalui model Pembelajaran Matematika Realistik dan kooperatif tipe *Index Card Match* pada materi barisan dan deret di lakukan dengan teknik analisis varians (ANAVA) dua jalur pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Teknik analisis ini digunakan dalam penelitian karena penelitian eksperimen ini menggunakan dua variabel terikat dan dua variabel bebas. Sehingga teknik ini dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa yang diajar dengan model Pembelajaran Matematika Realistik dan kooperatif tipe *Index Card Match*.

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dapat ditempuh dalam melakukan pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan ANAVA dua jalur.

1. Mengkategorikan data berdasarkan faktor-faktor yang sesuai dengan faktor eksperimennya.
2. Menghitung rata-rata skor setiap sel, total dan rata-rata baris dan kolom.
3. Menghitung jumlah kuadrat (JK) yang meliputi:
  - a. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JKT = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

- a. Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)

$$JKA = \sum \left\{ \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right\} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

c. Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD)

$$JKD = JKT - JKA$$

d. Jumlah Kuadrat antar Kolom [(JKA)K]

$$JKA (K) = \left[ \frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} \right] + \left[ \frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} \right] - \left[ \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right]$$

e. Jumlah Kuadrat antar Baris [(JKA)B]

$$JKA (B) = \left[ \frac{(\sum X_{B1})^2}{n_{B1}} \right] + \left[ \frac{(\sum X_{B2})^2}{n_{B2}} \right] - \left[ \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right]$$

f. Jumlah Kuadrat Interaksi (JKI)

$$JKI = JKA - [JKA(K) + JKA (B)]$$

4. Menghitung derajat kebebasan (dk) masing-masing jumlah kuadrat

$$\text{dk antar kolom} = \text{jumlah kolom} - 1$$

$$\text{dk antar baris} = \text{jumlah baris} - 1$$

$$\text{dk interaksi} = (\text{jumlah kolom} - 1) \times (\text{jumlah baris} - 1)$$

$$\text{dk antar kelompok} = \text{jumlah kelompok} - 1$$

$$\text{dk dalam kelompok} = \text{jumlah kelompok} \times (n - 1)$$

$$\text{dk total} = N - 1$$

5. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

a. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJKA(K)]

$$RJKA (A) = \frac{JK_{\text{antar kolom}}}{dk_{\text{antar kolom}}}$$

b. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar baris [RJKA(B)]

$$RJKA (B) = \frac{JK_{\text{antar baris}}}{dk_{\text{antar baris}}}$$

c. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat interaksi [RJK(I)]

$$RJK (I) = \frac{JK_{interaksi}}{dk_{interaksi}}$$

- d. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok  
[RJK(KL)]

$$RJK (KL) = \frac{JK_{antar\ kelompok}}{dk_{antar\ kelompok}}$$

- e. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok  
[RJKD(KL)]

$$RJKD (KL) = \frac{JK_{dalam\ kelompok}}{dk_{dalam\ kelompok}}$$

6. Menghitung nilai  $F_{hitung}$

- a.  $F_{hitung}$  antar kelompok

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ kelompok}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

- b.  $F_{hitung}$  antar kolom

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ kolom}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

- c.  $F_{hitung}$  antar baris

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ baris}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

- d.  $F_{hitung}$  antar interaksi

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{interaksi}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

7. Mencari nilai  $F_{Tabel}$

- a.  $F_{Tabel}$  untuk  $F_{hitung}$  antar kelompok dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n - 1)

- b.  $F_{Tabel}$  untuk  $F_{hitung}$  antar kolom dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok  $(n - 1)$

- c.  $F_{\text{Tabel}}$  untuk  $F_{\text{hitung}}$  antar baris dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok  $\times (n - 1)$

- d.  $F_{\text{Tabel}}$  untuk  $F_{\text{hitung}}$  interaksi dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = (jumlah kolom  $- 1$ )  $\times$  (jumlah baris  $- 1$ )

dk penyebut = jumlah kelompok  $\times (n - 1)$

#### 8. Melakukan penarikan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan nilai  $F_{\text{hitung}}$  dengan nilai  $F_{\text{tabel}}$

Apabila  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

$F_{\text{Tabel}}$  untuk  $F_{\text{hitung}}$  Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **Hipotesis 1**

$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$

$H_a: \mu A_1 > \mu A_2$

#### **Hipotesis 2**

$H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$

$H_a: \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$

Keterangan:

$\mu A_1$  : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan Pembelajaran Matematika

Realistik.

#### **Hipotesis 3**

$H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_2$

$H_a: \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_2$

$\mu A_2$  : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Index Card Match*

$\mu B_1$  : Skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis

$\mu B_2$  : Skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif.

$\mu A_1 B_1$  : Skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan Pembelajaran Matematika Realistik

$\mu A_1 B_2$  : Skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Index Card Match*

$\mu A_2 B_1$  : Skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar dengan Pembelajaran Matematika Realistik

$\mu A_2 B_2$  : Skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Index Card Match*

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Data**

Pengujian tes kemampuan komunikasi matematis dan Kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian ini dilakukan di kelas X MAS Amaliyah Sunggal. Penelitian ini menggunakan dua kelas eksperimen, yaitu kelas X-IPA2 (20 siswa) sebagai kelas eksperimen 1 yang akan diajarkan dengan model pembelajaran matematika realistik dan kelas X-IPA3 (20 siswa) yang akan diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe index card match, untuk menghitung data sampel akan dihitung jumlah masing-masing kelas. Tes kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif (post-test) yang akan diberikan berbentuk tes uraian sebanyak 6 soal yang valid (3 soal untuk tes kemampuan komunikasi matematis dan 3 soal untuk kemampuan berpikir kreatif).

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan pada bagian pendahuan, diperlukan adanya analisis dan interpretasi data hasil penelitian. Analisis yang dimaksud adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi sistem persamaan linier tiga variabel pada kedua kelas eksperimen. Analisis deskripsi digunakan untuk menganalisis respon siswa dalam proses belajar mengajar dengan diberlakukan model pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe index card match.

Selanjutnya akan dilihat pula interaksi antara model pembelajaran matematika tealistik dan model pembelajaran kooperatif tipe index card match dengan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

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

### 1. Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Tes Awal

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

**Tabel 4.1**  
**Depskripsi Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**  
**Berdasarkan Pembelajaran**

<b>Kelas</b>	<b>Skor Ideal</b>	<b>N</b>	<b><math>X_{min}</math></b>	<b><math>X_{max}</math></b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>SD</b>
Kelas Eksperimen I	33	20	18	52	33	11,248
Kelas Eksperimen II		20	18	52	29	9,805

Dari tabel 4.1 terlihat bahwa nilai minimum kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen I (18) sama dengan siswa di kelas eksperimen II (18), sedangkan nilai maksimum kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen I (52) sama dengan siswa di kelas eksperimen II (52), demikian pula dengan skor rerata tes awal kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen I (33) tidak jauh berbeda dengan rerata tes awal kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen II (29). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di kedua kelas eksperimen tidak jauh berbeda. Guna mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa secara lebih rinci pada kedua kelas yang akan dijadikan sampel adalah sebagai berikut:

a. Kelas Eksperimen I

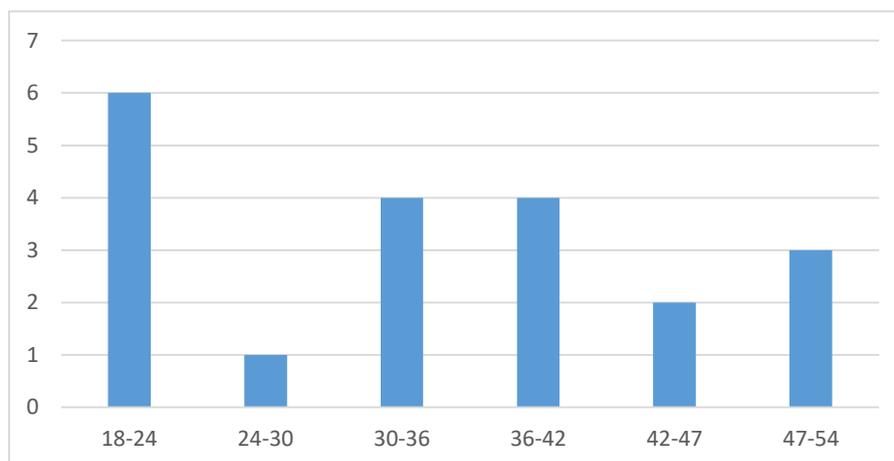
Berdasarkan data yang diperoleh dari tes awal pada kelas eksperimen I yakni siswa yang akan diajarkan menggunakan model pembelajaran matematika realistik dapat diuraikan sebagai berikut nilai rata-rata sebesar 33; Varian = 10,471; Standar Deviasi = 9,805 dengan rentang nilai 33, banyak kelas berjumlah 6, panjang kelas interval 6 dan batas bawah interval

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

**Tabel 4.2**  
**Distribusi Frekuensi Tes Awal Kelas Eksperimen I**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	18-24	6	30%
2	24-30	1	5%
3	30-36	4	20%
4	36-42	4	20%
5	42-48	2	10%
6	48-54	3	15%
Jumlah		20	100%

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



**Gambar 4.1 Grafik Kemampuan Komunikasi Matematis Di Kelas**  
**Eksperimen I**

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil tes awal kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen I berada pada

interval ketiga dengan jumlah 4 orang siswa atau 20% dari jumlah keseluruhan 20 siswa. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 7 siswa yakni 40% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 20 siswa. Sedangkan siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata berjumlah 7 siswa atau 35%.

Berdasarkan data distribusi dan grafik di atas terlihat bahwa pada interval pertama terdapat 6 siswa yang mendapat nilai pada rentang 18 sampai 24 dimana 3 siswa memperoleh nilai 18 dan 3 siswa memperoleh nilai 21. 6 orang siswa pada interval pertama sedikit sekali menunjukkan komunikasi matematis dalam menjawab soal tes awal, mereka hanya sedikit memberikan jawaban dari setiap soal yang diujikan sehingga belum memberikan gambaran dari jawaban tersebut. Mereka kesulitan dalam mengekspresikan ide-ide matematis serta menginterpretasikannya, sehingga **6 siswa** tersebut masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Pada tabel dan histogram di atas dapat dilihat 1 siswa berada pada kelas interval kedua dengan nilai pada rentang 23 sampai 30 dimana 1 siswa memperoleh nilai 24. Satu orang siswa pada interval kedua sedikit sekali menunjukkan komunikasi matematis dalam menjawab soal tes awal, siswa hanya sedikit memberikan beberapa jawaban dari setiap soal yang diujikan sehingga belum memberikan gambaran dari jawaban tersebut. Mereka kesulitan dalam mengekspresikan ide-ide matematis serta menginterpretasikannya, sehingga **1 siswa** tersebut masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Dari tabel distribusi dan histogram diatas terdapat 4 siswa berada pada kelas interval ketiga. 4 siswa tersebut memperoleh nilai pada rentang sampai 30 sampai 36 dimana 2 siswa memperoleh nilai 30 dan 2 siswa memperoleh nilai 33. 4 siswa pada interval ketiga sedikit sekali menunjukkan komunikasi matematis dalam menjawab soal tes awal, mereka hanya sedikit memberikan beberapa jawaban dari setiap soal yang diujikan sehingga belum memberikan gambaran dari jawaban tersebut. Mereka kesulitan dalam mengekspresikan ide-ide matematis serta menginterpretasikannya, sehingga **4 siswa** tersebut masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis**

Pada tabel distribusi dan histogram di atas dapat dilihat 4 orang siswa berada pada interval ke empat, memperoleh nilai dalam rentang 36 sampai 42, 1 siswa memperoleh nilai 36 dan 3 siswa memperoleh nilai 39 keempat siswa pada interval keempat sedikit sekali memperlihatkan kemampuan berkomunikasi matematis mereka dalam menjawab soal-soal yang diberikan. Mereka kesulitan dalam kemampuan memahami, menginterpretasikan serta mengekspresikan ide-ide matematis maupun menggunakan istilah matematis dalam menjawab soal tes yang diberikan, sehingga **4 siswa** tersebut masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Pada interval kelas kelima terlihat bahwa 2 siswa memiliki nilai pada rentang 42 sampai 48, dua orang siswa memperoleh nilai 42. Jawaban yang mereka berikan pada tes awal kemampuan komunikasi matematis sudah menunjukkan kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis walaupun jawaban akhir mereka masih terdapat kesalahan. Mereka juga masih kesulitan dalam menginterpretasikan ide-ide matematis, mereka sudah mulai

menggunakan istilah-istilah atau notasi-notasi matematis guna menyelesaikan permasalahan yang diberikan namun tidak tepat. Hal ini mengindikasikan **bahwa 2 siswa** tersebut dapat dikategorikan **cukup memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Pada interval kelas keenam terlihat bahwa 3 siswa memiliki nilai pada rentang 48 sampai 54, 1 siswa memperoleh nilai 48 dan 2 siswa memperoleh nilai 52. Jawaban yang mereka berikan pada tes awal kemampuan komunikasi matematis sudah menunjukkan kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis walaupun jawaban akhir mereka masih terdapat kesalahan. Mereka juga masih kesulitan dalam menginterpretasikan ide-ide matematis, mereka sudah mulai menggunakan istilah-istilah atau notasi-notasi matematis guna menyelesaikan permasalahan yang diberikan namun tidak tepat. Hal ini mengindikasikan **bahwa 2 siswa** tersebut dapat dikategorikan **cukup memiliki kemampuan komunikasi matematis**

b. Kelas Eksperimen II

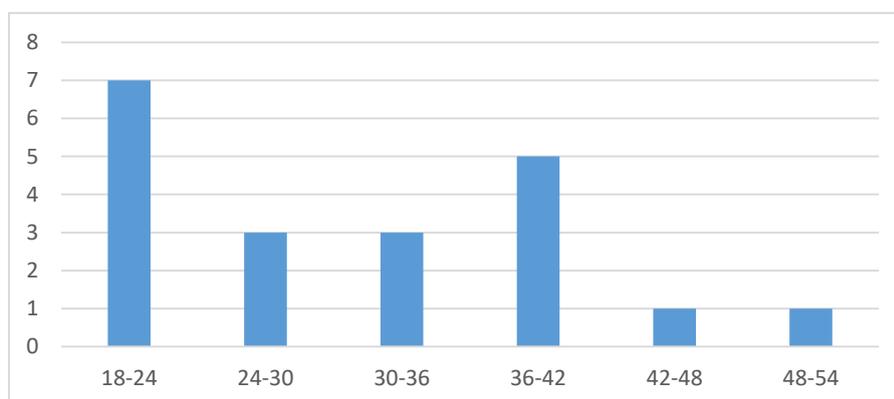
Berdasarkan data yang diperoleh dari tes awal kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen II yakni siswa yang akan diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe index card match dapat diuraikan sebagai berikut nilai rata-rata sebesar 29; Varian = 96,153; Standar Deviasi = 9,805 dengan rentang nilai 33, banyak kelas berjumlah 6, panjang kelas interval 6 dan batas bawah interval 52

Distribusi frekuensi nilai tes awal dapat dilihat pada tabel dan diagram dibawah ini

**Tabel 4.2**  
**Distribusi Frekuensi Tes Awal Kelas Eksperimen II**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	18-24	7	35%
2	24-30	3	15%
3	30-36	3	15%
4	36-42	5	25%
5	42-48	1	5%
6	48-54	1	5%
Jumlah		20	100%

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



**Gambar 4.2 Grafik Kemampuan Komunikasi Matematis Di Kelas Eksperimen II**

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil tes awal kemampuan Berpikir kreatif pada kelas eksperimen II berada pada interval ketiga dengan jumlah 3 orang siswa atau 15% dari jumlah keseluruhan 20 siswa. Siswa dengan nilai siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 7 siswa

yakni 35% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 20 siswa. Sedangkan siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata berjumlah 7 siswa atau 50%.

Berdasarkan data distribusi dan grafik diatas terlihat bahwa pada interval pertama terdapat 7 siswa yang mendapat nilai pada rentang 18 sampai 24 dimana 1 siswa memperoleh nilai 18 dan 6 siswa memperoleh nilai 21. Tujuh orang siswa pada interval pertama sangat sedikit menunjukkan kemampuan berpikir kreatif dalam menjawab soal tes awal, mereka hanya sedikit memberikan jawaban dari setiap soal yang diujikan, menunjukkan mereka tidak memiliki keluwesan, kelancaran, kepekaan serta tidak dapat merinci dalam menyelesaikan permasalahan. Sehingga **7 siswa** tersebut masih dikategorikan **sangat kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Dari tabel distribusi dan grafik histogram diatas terlihat bahwa pada interval kedua terdapat 3 siswa yang mendapat nilai pada rentang 24 sampai 29 dimana 3 siswa memperoleh nilai 24. Tiga siswa pada interval kedua sangat sedikit menunjukkan kemampuan berpikir kreatif dalam menjawab soal tes awal, mereka hanya sedikit memberikan jawaban dari setiap soal yang diujikan, menunjukkan mereka tidak memiliki keluwesan, kelancaran, kepekaan serta tidak dapat merinci dalam menyelesaikan permasalahan. Sehingga **3 siswa** tersebut masih dikategorikan **sangat kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis**

Pada tabel dan grafik diatas terlihat bahwa pada interval ketiga terdapat 3 siswa yang mendapat nilai pada rentang 30 sampai 36 dimana 3 siswa memperoleh nilai 18. Tiga orang siswa pada interval ketiga sangat sedikit

menunjukkan kemampuan berpikir kreatif dalam menjawab soal tes awal, mereka hanya sedikit memberikan jawaban dari setiap soal yang diujikan, menunjukkan mereka tidak memiliki kelancaran, kepekaan serta tidak dapat merinci dalam menyelesaikan permasalahan, tetapi sudah mulai memiliki keluwesan dalam menyelesaikan permasalahan. Sehingga **3 siswa** tersebut masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Dalam tabel dan grafik diatas terlihat bahwa pada interval keempat terdapat 5 siswa yang mendapat nilai pada rentang 36 sampai 42 dimana 1 siswa memperoleh nilai 36 dan 4 siswa memperoleh nilai 39. Lima orang siswa pada interval kelima menunjukkan kemampuan berpikir kreatif dalam menjawab soal tes awal, jawaban yang mereka selesaikan menunjukkan bahwa sudah ada kelancaran dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, terlihat dari jawaban 5 siswa tersebut mereka memiliki kesulitan dalam mengerjaakannya seperti merinci dalam menyelesaikan permasalahan. Sehingga **5 siswa** tersebut masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis**

Dari tabel distribusi dan histogram diatas terlihat bahwa pada interval ke;oma terdapat 1 siswa yang mendapat nilai pada rentang 42 sampai 48 dimana 1 siswa memperoleh nilai 45. Siswa pada interval kelima menunjukkan kemampuan berpikir kreatif dalam menjawab soal tes awal, jawaban yang mereka selesaikan menunjukkan bahwa sudah ada kelancaran dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, terlihat dari jawaban siswa tersebut mereka memiliki kesulitan dalam mengerjaakannya seperti merinci

dalam menyelesaikan permasalahan. Sehingga **1 siswa** tersebut masih dikategorikan **cukup memiliki kemampuan komunikasi matematis**

Dalam tabel dan grafik diatas terlihat bahwa pada interval keenam terdapat 1 siswa yang mendapat nilai pada rentang 48 sampai 54 dimana 1 siswa memperoleh nilai 52. Siswa pada interval keenam menunjukkan kemampuan berpikir kreatif dalam menjawab soal tes awal, jawaban yang mereka selesaikan menunjukkan bahwa sudah ada kelancaran dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, terlihat dari jawaban siswa tersebut mereka memiliki kesulitan dalam mengerjaakannya seperti merinci dalam menyelesaikan permasalahan. Sehingga **1 siswa** tersebut masih dikategorikan **cukup memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

## **2. Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Tes Awal**

Data kemampuan berpikir kreatif siswa dikumpulkan dan dianalisis guna mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum diberikan perlakuan. Data ini diperoleh dari hasil tes awal kemampuan berpikir kreatif siswa di kedua kelas eksperimen. Untuk memperoleh gambaran hasil tes pada kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan perhitungan rerata dan simpangan baku. Adapun rangkuman hasil tes awal untuk kedua kelas disajikan pada tabel 4.4 berikut:

**Tabel 4.4**  
**Deskripsi Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Berdasarkan Pembelajaran**

Kelas	Skor Ideal	N	$X_{min}$	$X_{max}$	$\bar{X}$	SD
Kelas Eksperimen I	45	20	18	56	29	10,243
Kelas Eksperimen II		20	18	51	30	10,285

Berdasarkan dari tabel 4.4 terlihat bahwa nilai minimum kemampuan berfikir kreatif siswa dikelas eksperimen I (18) sama dengan siswa dikelas eksperimen II (18), sedangkan nilai maksimum kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas eksperimen I (56) tidak jauh berbeda dengan kelas eksperimen II (51), dan simpangan baku dari kelas eksperimen I (10,243) tidak jauh berbeda di bandingkan simpangan baku kelas eksperimen II (10,285). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa di kedua kelas yang akan dijadikan sampel penelitian memiliki kemampuan berpikir kreatif yang tidak jauh berbeda. Untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif siswa secara lebih rinci pada kedua kelas yang akan dijadikan sampel maka akan dijabarkan sebagai berikut:

a. kelas Eksperimen I

Berdasarkan data yang diperoleh dari tes awal kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen I yakni siswa yang akan diajarkan menggunakan model pembelajaran matematika realistik dapat diuraikan sebagai berikut nilai rata-rata sebesar 29; Varian = 104,938; Standar Deviasi = 10,243 dengan rentang nilai 38, banyak kelas berjumlah 5, panjang kelas interval 8 dan batas bawah interval 18

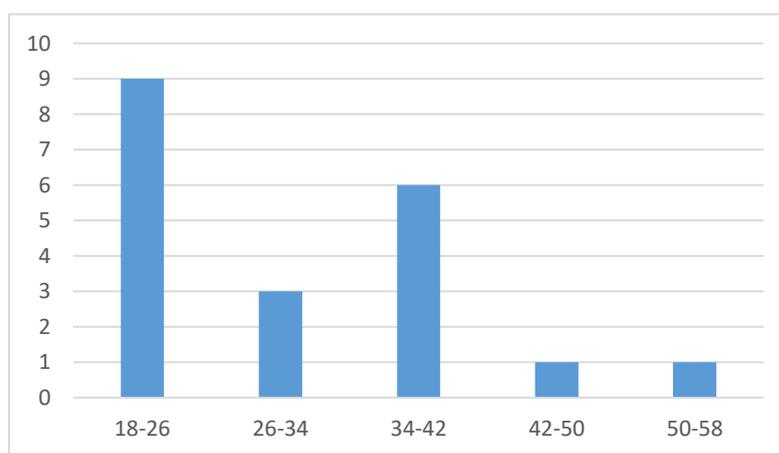
Distribusi frekuensi nilai tes awal dapat dilihat pada tabel dan diagram dibawah ini:

**Tabel 4.5**

**Distribusi Frekuensi Tes Awal Kelas Eksperimen I**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	18-26	9	45%
2	26-34	3	15%
3	34-42	6	30%
4	42-50	1	5%
5	50-58	1	5%
Jumlah		20	100%

Selain itu distribusi nilai tes awal pada kelas pertama dapat dilihat dalam grafik berikut :



**Gambar 4.3 Grafik Kemampuan Berpikir Kreatif Di Kelas Eksperimen I Pada Tes Awal**

Dari tabel grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen I berada pada interval kelas kedua dengan jumlah 3 siswa atau sebesar 15% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu

20 siswa. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 8 siswa atau 40% dan siswa dan siswa dengan nilai dibawah rata-rata berjumlah 9 siswa atau 45%.

Berdasarkan tabel dan grafik diatas dapat dilihat bahwa pada interval pertama kelas eksperimen I terdapat 9 siswa atau 45% memiliki rentang 18 sampai 25. Dimana 1 siswa memperoleh nilai 18, 3 siswa memiliki nilai 20, 3 siswa memperoleh nilai 22 dan 2 siswa memperoleh nilai 24. Dalam tes awal kemampuan berpikir kreatif siswa jawaban yang mereka berikan sangat sedikit sekali menggambarkan kemampuan berpikir kreatif seperti tidak memiliki kelancaran dan keluwesan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan serta masih sedikitnya menggambarkan terperinci serta kepekaan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa **9 siswa** memperoleh nilai pada rentang 18 sampai 26 dikategorikan **sangat kurang memiliki kemampuan berpikir kreatif**.

Pada tabel dan grafik diatas dapat dilihat bahwa pada interval kedua kelas eksperimen I terdapat 3 siswa atau 15% memiliki rentang 26 sampai 34. Dimana 1 siswa memperoleh nilai 27 dan 2 siswa memperoleh nilai 33. Dalam tes awal kemampuan berpikir kreatif siswa jawaban yang mereka berikan sangat sedikit sekali menggambarkan kemampuan berpikir kreatif seperti tidak memiliki kelancaran dan keluwesan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan serta masih sedikitnya menggambarkan terperinci serta kepekaan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa **3 siswa** memperoleh nilai pada

rentang 26 sampai 34 dikategorikan **sangat kurang memiliki kemampuan berpikir kreatif**

Dari tabel distribusi dan grafik diatas dapat dilihat bahwa pada interval ketiga kelas eksperimen I terdapat 6 siswa atau 30% memiliki kemampuan pada rentang 34 sampai 42. Dimana 3 siswa memperoleh nilai 36, dan 1 siswa memperoleh nilai 38 serta 2 siswa memperoleh nilai 40. Dalam tes awal kemampuan berpikir kreatif siswa jawaban yang mereka berikan sedikit sekali menggambarkan kemampuan berpikir kreatif seperti tidak memiliki kelancaran dan terperinci dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, akan tetapi sudah mulai ada beberapa kelancaran dalam menyelesaikan permasalahan walaupun masih sangat sedikit. Hal ini mengindikasikan bahwa **6 siswa** memperoleh nilai pada rentang 34 sampai 42 dikategorikan **kurang memiliki kemampuan berpikir kreatif**

Berdasarkan tabel dan grafik diatas dapat dilihat bahwa pada interval kedua kelas eksperimen I terdapat 1 siswa atau 5% memiliki rentang 42 sampai 50. Dimana 1 siswa tersebut memperoleh nilai 47. Dalam tes awal kemampuan berpikir kreatif siswa jawaban yang mereka berikan sedikit sekali menggambarkan kemampuan berpikir kreatif seperti tidak memiliki kelancaran dan terperinci dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, akan tetapi sudah mulai ada beberapa kelancaran dalam menyelesaikan permasalahan walaupun masih sangat sedikit. Hal ini mengindikasikan bahwa **1 siswa** memperoleh nilai pada rentang 42 sampai 50 dikategorikan **kurang memiliki kemampuan berpikir kreatif**

Dilihat berdasarkan tabel dan grafik diatas dapat dilihat bahwa pada interval kedua kelas eksperimen I terdapat 1 siswa atau 5% memiliki rentang 50 sampai 58. Dimana 1 siswa memperoleh nilai 56. Dalam tes awal kemampuan berpikir kreatif siswa jawaban yang mereka berikan sangat sedikit sekali menggambarkan kemampuan berpikir kreatif seperti kurangnya kemampuan untuk merincikan permasalahan yang diberikan. Akan tetapi sudah ada gambaran tentang kelancaran dari menyelesaikan permasalahan yang diberikan serta sudah ada sedikit keluwesan dalam menjawab soal yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa **1 siswa** memperoleh nilai 56 pada rentang 50 sampai 58 dikategorikan **cukup memiliki kemampuan berpikir kreatif**

b. kelas Eksperimen II

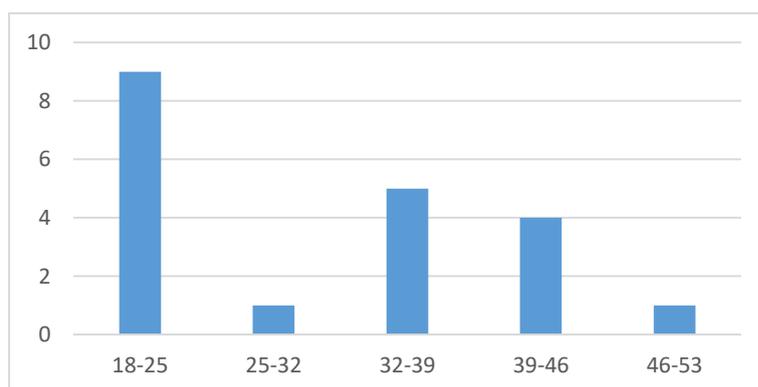
Berdasarkan data yang diperoleh dari tes awal kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen II yakni siswa yang akan diajarkan menggunakan model pembelajaran matematika realistik dapat diuraikan sebagai berikut nilai rata-rata sebesar 30; Varian = 105,789; Standar Deviasi = 10,285 dengan rentang nilai 33, banyak kelas berjumlah 5, panjang kelas interval 7 dan batas bawah interval 18

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

**Tabel 4.6**  
**Distribusi Frekuensi Tes Awal Kelas Eksperimen II**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	18-25	7	45%
2	25-32	3	5%
3	32-38	2	25%
4	38-46	5	20%
5	46-53	2	5%
Jumlah		20	100%

Selain itu distribusi frekuensi nilai tes awal pada kelas eksperimen II dapat dilihat dalam bentuk grafik dibawah ini:



**Gambar 4.4 Grafik Kemampuan Berpikir Kreatif Di Kelas**  
**Eksperimen II**

Dari tabel grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen II berada pada interval kelas kedua dengan jumlah 1 siswa atau sebesar 5% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 20 siswa. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 10 siswa atau 50% dan siswa dan siswa dengan nilai dibawah rata-rata berjumlah 9 siswa atau 45%.

Berdasarkan tabel dan grafik diatas dapat dilihat bahwa pada interval pertama kelas eksperimen II terdapat 9 siswa atau 45% memiliki rentang 18 sampai 25. Dimana 3 siswa memperoleh nilai 28, dan 4 siswa memiliki nilai 20 serta 2 siswa memperoleh nilai 24. Dalam tes awal kemampuan berpikir kreatif siswa jawaban yang mereka berikan sangat sedikit sekali menggambarkan kemampuan berpikir kreatif seperti tidak memiliki kelancaran dan keluwesan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan serta masih sedikitnya menggambarkan terperinci serta kepekaan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa **9 siswa** memperoleh nilai pada rentang 18 sampai 25 dikategorikan **sangat kurang memiliki kemampuan berpikir kreatif**.

Pada tabel dan grafik diatas dapat dilihat bahwa pada interval kedua kelas eksperimen II terdapat 1 siswa atau 5% memiliki rentang 25 sampai 32. Dimana 1 siswa tersebut memperoleh nilai 27 siswa. Dalam tes awal kemampuan berpikir kreatif siswa jawaban yang di berikan sangat sedikit sekali menggambarkan kemampuan berpikir kreatif seperti tidak memiliki kelancaran dan keluwesan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan serta masih sedikitnya menggambarkan terperinci serta kepekaan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa **1 siswa** memperoleh nilai pada rentang 25 sampai 32 dikategorikan **sangat kurang memiliki kemampuan berotkir kreatif**

Dari tabel distribusi dan grafik diatas dapat dilihat bahwa pada interval ketiga kelas eksperimen II terdapat 5 siswa atau 25% memiliki rentang 32 sampai 39. Dimana 2 siswa memperoleh nilai 33, 2 siswa memperoleh nilai

36 dan 1 siswa memperoleh nilai 38. Dalam tes awal kemampuan berpikir kreatif siswa jawaban yang mereka berikan sedikit sekali menggambarkan kemampuan berpikir kreatif seperti tidak memiliki kelancaran dan terperinci dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, akan tetapi sudah mulai ada beberapa kelancaran dalam menyelesaikan permasalahan walaupun masih sangat sedikit. Hal ini mengindikasikan bahwa **5 siswa** memperoleh nilai pada rentang 32 sampai 39 dikategorikan **kurang memiliki kemampuan berpikir kreatif**

Pada tabel dan grafik diatas dapat dilihat bahwa pada interval keempat kelas eksperimen II terdapat 4 siswa atau 20% memiliki rentang 39 sampai 46. Dimana 2 siswa memperoleh nilai 40, dan 2 siswa memperoleh nilai 42. Dalam tes awal kemampuan berpikir kreatif siswa jawaban yang mereka berikan sedikit sekali menggambarkan kemampuan berpikir kreatif seperti tidak memiliki kelancaran dan terperinci dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, akan tetapi sudah mulai ada beberapa kelancaran dalam menyelesaikan permasalahan walaupun masih sangat sedikit. Hal ini mengindikasikan bahwa **4 siswa** memperoleh nilai pada rentang 48 sampai 56 dikategorikan **sangat kurang memiliki kemampuan berpikir kreatif**

Dilihat pada tabel dan grafik diatas dapat dilihat bahwa pada interval kelima kelas eksperimen II terdapat 1 siswa atau 5% memiliki rentang 46 sampai 53. Dimana siswa tersebut memperoleh nilai 51 siswa. Dalam tes awal kemampuan berpikir kreatif siswa jawaban yang mereka berikan sangat sedikit sekali menggambarkan kemampuan berpikir kreatif seperti

kurangnya kemampuan untuk merincikan permasalahan yang diberikan. Akan tetapi sudah ada gambaran tentang kelancaran dari menyelesaikan permasalahan yang diberikan serta sudah ada sedikit keluwesan dalam menjawab soal yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa **1 siswa** memperoleh nilai pada rentang 46 sampai 53 dikategorikan **kurang memiliki kemampuan berpikir kreatif**

### 3. Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Post-Test

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

**Tabel 4.7**  
**Deskripsi Post-Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**  
**Berdasarkan Pembelajaran**

Kelas	Skor Ideal	N	$X_{min}$	$X_{max}$	$\bar{X}$	SD
Kelas Eksperimen I	33	20	61	97	77	13,009
Kelas Eksperimen II		20	45	91	71	13,127

Dari tabel 4.7 terlihat bahwa nilai minimum kemampuan komunikasi matematis siswa dikelas yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik (61) lebih tinggi dengan nilai minimum pada kelas yang

diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (45), begitu pula dengan nilai maximum kemampuan komunikasi matematis siswa dikelas yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik (97) lebih tinggi dengan nilai maximum pada kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (91), demikian pula dengan nilai rerata *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa dikelas yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik (77) lebih tinggi dari rerata *post-test* pada kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (71), dan pada simpangan baku pada kemampuan komunikasi matematis siswa dikelas yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik (13,009) sama halnya dengan simpangan baku pada kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (13,127). Guna untuk mengetahui dengan pasti perbedaan rerata-rata *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa terlebih dahulu dilakukan analisis normalitas dan homogenitas pada masing-masing pembelajaran. Hasil perhitungan selanjutnya disajikan dalam bentuk lampiran.

a. Kelas Eksperimen I

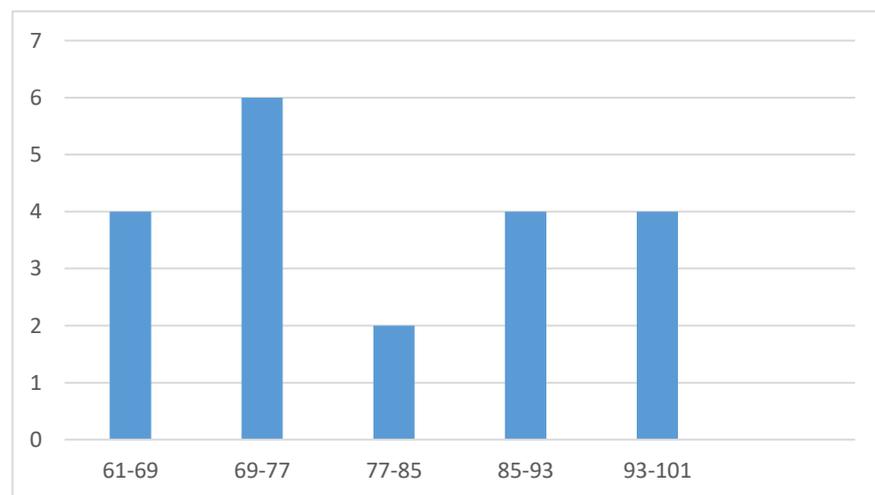
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* pada kelas eksperimen I yakni siswa yang menggunakan model pembelajaran matematika realistik maka dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata sebesar 77; Varian sebesar 169,252; Standar Deviasi sebesar 13,009; dengan rentang nilai 39, banyak kelas berjumlah 5, panjang interval kelas 8 dan batas bawah kelas interval 61.

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

**Tabel 4.8**  
**Distribusi Frekuensi *Post-Test* Kelas Eksperimen I**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	60,5-68,5	4	20%
2	68,5-76,5	6	30%
3	76,5-84,5	2	10%
4	84,5-92,5	4	20%
5	92,5-100,5	4	20%
Jumlah		20	100%

Selain itu distribusi frekuensi nilai *post-test* pada kelas eksperimen I juga dapat dilihat dalam bentuk grafik berikut ini :



**Gambar 4.5 Grafik Kemampuan Komunikasi Matematis Di  
Keals Eksperimen I Pada *Post-Test***

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen I

berada interval ketiga dengan jumlah 2 siswa atau 10% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 20. Siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 10 orang atau 50% sedangkan jumlah siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 8 siswa atau 40%.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan komunikasi matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 4 siswa pada interval pertama yang memperoleh nilai 61 sampai 69 atau sebesar 20%, yaitu 2 siswa memperoleh nilai 61 dan 2 siswa memperoleh nilai 67. Dua orang siswa tersebut belum memenuhi indikator dari setiap butir soal yang diberikan, masih kurang mampu dalam memahami dan mengekspresikan ide-ide matematis serta dalam menggunakan simbol-simbol matematis. Sedangkan dua siswa dinilai cukup bisa memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis, seperti telah cukup mampu dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis serta menggunakan istilah-istilah dan struktur-struktur matematis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa keempat siswa pada interval pertama mendapat nilai pada rentang 61 sampai 69, dimana **2 siswa** mendapat nilai 61 dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis** dan **2 siswa** mendapat nilai 67 dikategorikan **cukup memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Pada nilai rentang 69 sampai 77 pada interval kedua terdapat 6 siswa atau sebesar 30%. yakni 3 siswa memperoleh nilai 70 dan 3 siswa memperoleh nilai 73. Tiga siswa memperoleh nilai 70 tersebut dinilai cukup memenuhi indikator dari setiap butir soal yang diberikan, seperti

mampu dalam memahami dan mengekspresikan ide-ide matematis serta dalam menggunakan simbol-simbol matematis. Serta tiga siswa dengan nilai 73 dinilai sudah cukup untuk bisa memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis, seperti telah cukup mampu dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis serta menggunakan istilah-istilah dan truktur-struktur matematis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa keempat siswa pada interval kedua mendapat nilai pada rentang 69 samapai 77, dimana **3 siswa** mendapat nilai 70 dikategorikan **cukup memiliki kemampuan komunikasi matematis** dan **3 siswa** mendapat nilai 73 dikategorikan juga **cukup memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Berdasarkan tabel distribusi data pada interval ketiga terlihat bahwa terdapat 2 siswa yang memiliki nilai pada rentang 77 sampai 85 atau sebesar 10%. Kedua siswa tersebut memperoleh nilai 82, hal ini menunjukkan siswa tersebut dinilai baik dalam komunikasi matematis serta dapat memenuhi indikator-inikator dari kemampuan komunikasi matematis tersebut. Kedua siswa tersebut telah mampu menhekspresikan ide-ide matematis, memahami, menginterpretasikan serta mampu menggunakan istilah-istilah dan struktur-struktur matematis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Sehingga, **2 siswa** yang memperoleh nilai 82 pada rentang 77 sampai 85 dinilai **sudah baik dalam memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Pada nilai rentang 85 sampai 92 pada interval keempat terdapat 4 siswa atau sebesar 20%. yakni 2 siswa memperoleh nilai 88 dan 2 siswa

memperoleh nilai 91. Dua siswa memperoleh nilai 88 tersebut dinilai baik dalam memenuhi indikator dari setiap butir soal yang diberikan, seperti mampu dalam memahami dan mengekspresikan ide-ide matematis serta dalam menggunakan simbol-simbol matematis. Serta dua siswa dengan nilai 91 dinilai sangat baik dalam memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis, seperti telah sangat mampu dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis serta menggunakan istilah-istilah dan truktur-struktur matematis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa keempat siswa pada interval kedua mendapat nilai pada rentang 85 samapai 92, dimana **2 siswa** mendapat nilai 88 dikategorikan **sudah baik dalam memiliki kemampuan komunikasi matematis** dan **2 siswa** mendapat nilai 91 dikategorikan sudah sangat baik dalam **memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Berdasarkan tabel distribusi pada kelas interval kelima terdapat 4 siswa memiliki nilai dalam rentang 93 sampai 101 atau 20%, dimana 4 siswa tersebut memperoleh nilai 97. Keempat siswa yang memperoleh nilai 97 dinilai sudah sangat baik dalam kemampuan komunikasi matematis, hal ini ditunjukkan dengan terpenuhinya indikator-indikator seperti mampu memahami, mengekspresikan dan menginterpretasikan ide-ide matematis terhadap permasalahan yang diberikan guna untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Sehingga, dapat disimpulkan **4 siswa** yang memperoleh nilai 97 dinilai **sangat baik dalam memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

**Tabel 4.9**  
**Hasil *Post-Test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**  
**Kelas Eksperimen I**

No	Interval Kelas	Jumlah siswa	Presentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKKM} < 45$	0	0%	Sangat kurang
2	$45 \leq \text{SKKM} < 65$	2	10%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKKM} < 75$	8	40%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKKM} < 90$	4	20%	Baik
5	$90 \leq \text{SKKM} \leq 100$	6	30%	Sangat Baik
Jumlah		20	100%	

**SKBK : skor kemampuan komunikasi matematis**

b. Kelas Eksperimen II

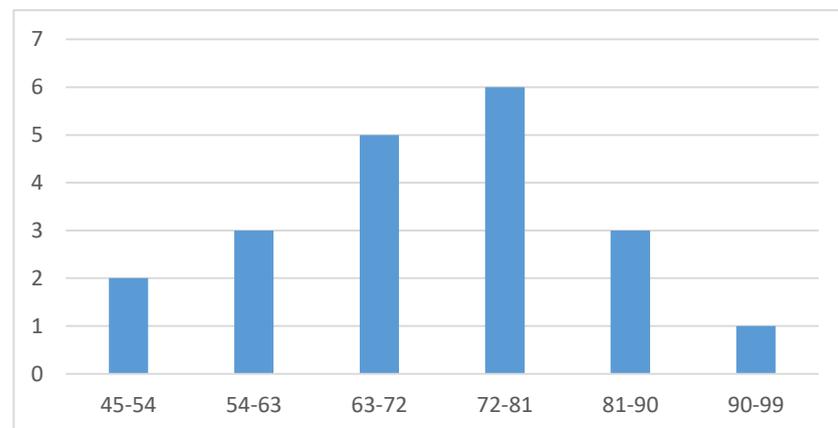
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* pada kelas eksperimen II siswa yang menggunakan model kooperatif tipe index card match maka dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata sebesar 71; Varian sebesar 172,321; Standar Deviasi sebesar 13,127; dengan rentang nilai 45, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 9 dan batas bawah kelas interval 45.

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

**Tabel 4.10**  
**Distribusi Frekuensi *Post-Test* Kelas Eksperimen II**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	45-54	2	10%
2	54-63	3	15%
3	63-72	5	25%
4	72-81	6	30%
5	81-90	3	15%
6	80-99	1	5%
Jumlah		20	100%

Selain itu distribus frekuensi nilai post-test pada kelas eksperimen dapat dilihat pada grafik berikut:



**Gambar 4.6 Grafik Kemampuan Komunikasi Matematis Di Kelas Eksperimen II Pada Post-Test**

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil post-test kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen II berbeda pada interval kelas ketiga dengan jumlah 5 siswa atau 25% dari jumlah keseluruhan 20 siswa. siswa dengan jumlah diatas rata-rata berjumlah 10

siswa atau 50% dan siswa berada dibawah nilai rata-rata berjumlah 5 siswa atau 25%.

Berdasarkan tabel distribusi dan grafik dapat diketahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapat perlakuan bahwa pada interval pertama terdapat 2 siswa memperoleh nilai pada rentang 45 sampai 54, dimana kedua siswa tersebut memperoleh nilai 45 dalam kemampuan komunikasi matematis. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua siswa tersebut masih kurang baik dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis, seperti kemampuan memahami ide-ide matematis, mengekspresikan serta menginterpretasikan ide-ide matematis atau masih kurang mampu dalam menggunakan istilah-istilah serta struktur-struktur dalam menyajikan ide atau menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu **2 siswa** tersebut mendapat nilai 45 pada interval pertama pada rentang 45 sampai 53 dikategorikan masih **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Dapat dilihat pada tabel dan diagram kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapat perlakuan pada interval kelas kedua terdapat 3 siswa memperoleh nilai pada rentang 54 sampai 63. diketahui ketiga siswa tersebut memperoleh nilai 55 dalam kemampuan komunikasi matematis. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua siswa tersebut masih kurang mampu dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis, seperti kemampuan memahami ide-ide matematis,

mengekspresikan serta menginterpretasikan ide-ide matematis atau masih kurang mampu dalam menggunakan istilah-istilah serta struktur-struktur dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu **3 siswa** yang mendapat nilai 55 tersebut dapat dikategorikan **kurang baik dalam memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Pada tabel distribusi dan grafik dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapat perlekuan pada interval ketiga terdapat 5 siswa memperoleh nilai pada rentang 63 sampai 72, dimana kelima siswa tersebut memperoleh nilai 70 dalam kemampuan komunikasi matematis. Hal ini mengindikasikan bahwa kelima siswa tersebut cukup baik dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis, seperti mereka cukup memiliki kemampuan untuk memahami ide-ide matematis, mengekspresikan serta menginterpretasikan ide-ide matematis dan cukup mampu dalam menggunakan istilah-istilah serta struktur-struktur dalam menyajikan ide atau menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa **5 siswa** yang memperoleh nilai 70 pada rentang 63 sampai 72 ini dapat dikategorikan sudah **cukup memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Dari tabel distribusi dan grafik dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapat perlekuan pada interval keempat terdapat 6 siswa memperoleh nilai pada rentang 72 sampai 81, dimana 3 siswa memperoleh nilai 73, dan 3 siswa memperoleh nilai 79

dalam kemampuan komunikasi matematis. Hal ini mengindikasikan bahwa 3 siswa yang memperoleh nilai 73 cukup baik dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis, seperti mereka cukup memiliki kemampuan untuk memahami ide-ide matematis, mengekspresikan serta menginterpretasikan ide-ide matematis dan cukup mampu dalam menggunakan istilah-istilah serta struktur-struktur dalam menyajikan ide atau menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Dan 3 siswa yang memperoleh nilai 79 dinilai baik dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan sesuai indikator, seperti memiliki kemampuan untuk memahami ide-ide matematis, mengekspresikan serta menginterpretasikan ide-ide matematis dan cukup mampu dalam menggunakan istilah-istilah serta struktur-struktur matematis. Hal ini mengindikasikan bahwa **3 siswa** memperoleh nilai 73 pada rentang 72 sampai 81 ini dapat dikategorikan sudah **cukup memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Berdasarkan tabel distribusi dan grafik dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen II setelah mendapat perlakuan pada interval kelima terdapat 3 siswa memperoleh nilai pada rentang 81 sampai 90, dimana ketiga siswa tersebut memperoleh nilai 85 dalam kemampuan komunikasi matematis. Hal ini mengindikasikan bahwa 3 siswa tersebut dikategorikan baik dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis, seperti mereka memiliki

kemampuan untuk memahami ide-ide matematis, mengekspresikan serta menginterpretasikan ide-ide matematis dan mampu dalam menggunakan istilah-istilah serta struktur-struktur dalam menyajikan ide atau menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa **3 siswa** memperoleh nilai 85 pada rentang 81 sampai 90 ini dapat dikategorikan sudah **baik dalam memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

Pada tabel distribusi dan grafik dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen II setelah mendapat perlakuan pada interval keenam terdapat 1 siswa memperoleh nilai pada rentang 90 sampai 99, dimana siswa tersebut memperoleh nilai 70 dalam kemampuan komunikasi matematis. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa tersebut sangat baik dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis, siswa tersebut memiliki kemampuan yang sangat baik dalam memahami ide-ide matematis, mengekspresikan serta menginterpretasikan ide-ide matematis dan sangat mampu dalam menggunakan istilah-istilah serta struktur-struktur dalam menyajikan ide atau menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa **1 siswa** yang memperoleh nilai 91 pada rentang 90 sampai 99 ini dapat dikategorikan sudah **sangat baik dalam memiliki kemampuan komunikasi matematis**.

**4.11**  
**Hasil Nilai *Post-Test* Kemampuan Komunikasi Matematis**  
**Siswa Kelas Eksperimen II**

No	Interval Kelas	Jumlah siswa	Presentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKKM} < 45$	0	0%	Sangat kurang
2	$45 \leq \text{SKKM} < 65$	5	25%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKKM} < 75$	8	40%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKKM} < 90$	6	30%	Baik
5	$90 \leq \text{SKKM} \leq 100$	1	5%	Sangat Baik
Jumlah		20	100%	

**SKBK : skor kemampuan komunikasi matematis**

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

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

**Tabel 4.12**

**Deskripsi *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa**  
**Berdasarkan Pembelajaran**

Kelas	Skor Ideal	N	$X_{min}$	$X_{max}$	$\bar{X}$	SD
Kelas Eksperimen I	45	20	56	89	73	11,129
Kelas Eksperimen II		20	40	85	67	14,139

Dari tabel 4.7 terlihat bahwa nilai minimum kemampuan berpikir kreatif siswa dikelas yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik (56) lebih tinggi dengan nilai minimum berpikir kreatif pada kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (40), begitu juga dengan nilai maximum kemampuan berpikir kreatif siswa dikelas yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik (89) lebih tinggi dengan nilai kemampuan berpikir kreatif maximum pada kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (85), demikian pula dengan nilai rerata *post-test* kemampuan berpikir kreatif siswa dikelas yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik (73) lebih tinggi dari rerata *post-test* kemampuan berpikir kreatif pada kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (67), dan pada simpangan baku pada kemampuan berpikir kreatif siswa dikelas yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik (11,294) lebih rendah dengan simpangan baku pada kemampuan berpikir kreatif yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (14,139). Guna untuk mengetahui dengan pasti perbedaan rerata-rata *post-test* kemampuan berpikir kreatif siswa terlebih dahulu dilakukan analisis normalitas dan homogenitas pada masing-masing pembelajaran. Hasil perhitungan selanjutnya disajikan pada lampiran.

a. Kelas Eksperimen I

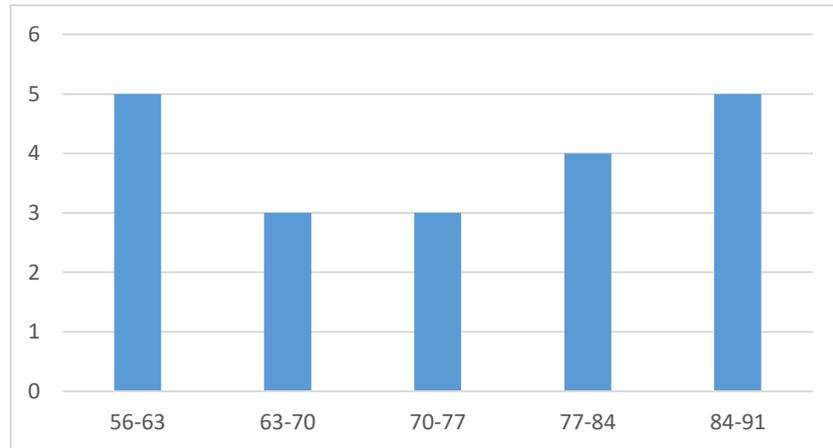
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* pada kelas eksperimen I yakni siswa yang menggunakan model pembelajaran matematika realistik maka dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata sebesar 73; Varian sebesar 127,563; Standar Deviasi sebesar 11,294; dengan rentang nilai 33, banyak kelas berjumlah 5, panjang interval kelas 8 dan batas bawah kelas interval 61.

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

**Tabel 4.13**  
**Distribusi Frekuensi Post-Test Kelas Eksperimen I**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	55,5-62,5	5	25%
2	62,5-69,5	3	15%
3	69,5-76,5	3	15%
4	76,5-83,5	4	20%
5	83,5-90,5	5	25%
Jumlah		20	100%

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



**Gambar 4.7 Grafik Kemampuan Berpikir Kreatif Di Kelas**

### **Eksperimen I**

Dari tabel dan grafik di atas terlihat bahwa nilai rata-rata hasil post-test kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen I berada pada interval kelas ketiga dengan jumlah 3 siswa atau 15% dari jumlah 20 siswa. Siswa dengan nilai dibawah rata-rata berjumlah 8 siswa atau 40% dan diatas rata-rata berjumlah 9 orang 45% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 20 siswa.

Bedasarkan tabel distribusi dan grafik diatas data kemampuan berpikir kreatif pada interval pertama pada rentang 56 sampai 63 berjumlah 5 siswa atau 25%, dimana seorang siswa memperoleh nilai 56, dua siswa memperoleh nilai 60 dan dua siswa memperoleh nilai 62. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh nilai pada interval 56 sampai 63 ini dapat dikategorikan masih kurang mampu untuk mencapai indikator-indikator yang diharapkan, siswa kurang memiliki keterampilan dalam merinci soal serta siswa memperlihatkan kelancaran dan keluwesan dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang telah diberikan . Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa **1 siswa** yang

memperoleh nilai 56 dapat dikategorikan **kurang baik dalam memiliki kemampuan berpikir kreatif**, dan **2 siswa** yang memperoleh nilai 60 dapat dikategorikan **kurang baik dalam memiliki kemampuan berpikir kreatif**, serta **2 siswa** yang memperoleh nilai 62 dapat dikategorikan juga **kurang baik dalam memiliki kemampuan berpikir kreatif**.

Bedasarkan tabel distribusi dan grafik diatas data kemampuan berpikir kreatif pada interval kedua pada rentang 63 sampai 70 berjumlah 3 siswa atau 15%, dimana ketiga siswa tersebut memperoleh nilai 67. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh nilai 67 pada interval 63 sampai 70 ini dapat dikategorikan masih cukup mampu untuk mencapai indikator-indikator yang diharapkan, siswa cukup mampu untuk memiliki keterampilan dalam menilai, merinci permasalahan yang diberikan serta siswa dinilai cukup memperlihatkan kelancaran dan keluwesan dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang telah diberikan sehingga mulai yakin akan dirinya sendiri untuk menyelesaikan permasalahan dengan kemampuannya. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa **3 siswa** yang memperoleh nilai 67 pada interval kedua dapat dikategorikan **cukup baik dalam memiliki kemampuan berpikir kreatif**.

Dapat dilihat dari tabel distribusi dan grafik diatas data kemampuan berpikir kreatif pada interval ketiga pada rentang 70 sampai 77 berjumlah 3 siswa atau 15,00%, dimana ketiga siswa tersebut memperoleh nilai 73. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh nilai 73 pada interval 70 sampai 77 ini dapat dikategorikan masih cukup mampu untuk

mencapai indikator-indikator yang diharapkan, siswa cukup mampu untuk memiliki keterampilan dalam menilai, merinci permasalahan yang diberikan serta siswa dinilai cukup memperlihatkan kelancaran dan keluwesan dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang telah diberikan sehingga mulai yakin akan dirinya sendiri untuk menyelesaikan permasalahan dengan kemampuannya. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa **3 siswa** yang memperoleh nilai 73 pada interval ketiga dapat dikategorikan **cukup baik dalam memiliki kemampuan berpikir kreatif.**

Pada tabel distribusi dan grafik diatas data kemampuan berpikir kreatif pada interval keempat pada rentang 77 sampai 84 berjumlah 4 siswa atau 20%, dimana keempat siswa tersebut memperoleh nilai 80 dalam kemampuan berpikir kreatif. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh nilai 80 pada interval 77 sampai 84 ini dapat dikategorikan sudah baik atau mampu untuk mencapai indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif yang diharapkan, siswa sudah mampu untuk memiliki keterampilan dalam menilai baik, siswa juga sudah mampu untuk merinci permasalahan yang diberikan, serta siswa dinilai sudah mampu untuk memperlihatkan kelancaran dan keluwesan dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang telah diberikan sehingga siswa tersebut yakin akan dirinya sendiri untuk menyelesaikan permasalahan dengan kemampuannya secara original. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa **4 siswa** yang memperoleh nilai 80 pada

interval keempat dapat dikategorikan **cukup baik dalam memiliki kemampuan berpikir kreatif.**

Berdasarkan tabel distribusi dan grafik diatas dapat diketahui data kemampuan berpikir kreatif pada interval kelima pada rentang 84 sampai 91 berjumlah 5 siswa atau 25%, dimana kelima siswa tersebut memperoleh nilai 89 dalam kemampuan berpikir kreatif. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh nilai 89 pada interval 84 sampai 91 ini dapat dikategorikan sudah sangat baik atau sangat mampu untuk mencapai indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif yang diinginkan, siswa sudah sangat mampu untuk memiliki keterampilan dalam menilai baik, siswa juga sudah sangat mampu untuk merinci permasalahan yang diberikan, serta siswa dinilai sudah sangat mampu untuk memperlihatkan kelancaran dan keluwesan dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang telah diberikan dan siswa sangat yakin menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan kemampuannya sendiri (original). Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa **5 siswa** yang memperoleh nilai 89 pada interval kelima dapat dikategorikan **sangat baik dalam memiliki kemampuan berpikir kreatif.**

**Tabel 4.14**  
**Hasil Nilai *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen I**

No	Interval Kelas	Jumlah siswa	Presentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	0	0%	Sangat kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	5	25%	Kurang

3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	6	30%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	9	45%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik
Jumlah		20		

**SKBK : skor kemampuan berpikir kreatif**

b. Kelas Eksperimen II

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* pada kelas eksperimen II yakni siswa yang menggunakan model kooperatif tipe *index card match* maka dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata sebesar 67; Varian sebesar 199,992; Standar Deviasi sebesar 14,139; dengan rentang nilai 49, banyak kelas berjumlah 5, panjang interval kelas 8 dan batas bawah kelas interval 61.

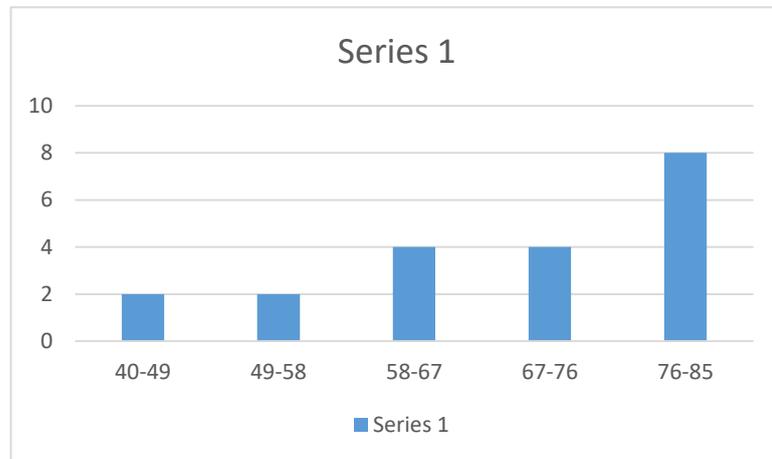
Distribusi frekuensi nilai *post-test* dapat dilihat pada tabel dan diagram dibawah ini:

**Tabel 4.15**

**Distribusi Frekuensi *Post-Test* Kelas Eksperimen II**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	40-49	2	10%
2	49-58	2	10%
3	58-67	4	20%
4	67-76	4	20%
5	76-85	8	40%
Jumlah		20	

Selain itu distribusi frekuensi nilai post-test pada kelas eksperimen dapat dilihat dalam bentuk diagram dibawah ini:



**Gambar 4.8 Grafik Kemampuan Berpikir Kreatif Di Kelas Eksperimen II**

Dari tabel dan grafik di atas terlihat bahwa nilai rata-rata hasil post-test kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen II berada pada interval kelas keempat dengan jumlah 4 siswa atau 20% dari jumlah 20 siswa. Siswa dengan nilai dibawah rata-rata berjumlah 8 siswa atau 40% dan diatas rata-rata berjumlah 8 orang 40% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 20 siswa.

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi data kemampuan berpikir kreatif siswa diatas diketahui terdapat 2 siswa atau 10% pada interval pertama dengan rentang 40 sampai 49, dimana kedua siswa tersebut memperoleh nilai 40. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua siswa tersebut sangat kurang dalam indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif, siswa sangat kurang baik dalam kelancaran dan keluwesan ketika menyelesaikan permasalahan-permasalahan serta masih sangat kurang baik dalam hal merinci dan menilai guna untuk menyelesaikan

permasalahan-permasalahan yang diberikan. Sehingga dapat disimpulkan **2 siswa** yang memperoleh nilai 40 dapat dikategorikan **sangat kurang baik dalam memiliki kemampuan berpikir kreatif.**

Pada tabel distribusi frekuensi data kemampuan berpikir kreatif pada interval kedua dapat dilihat bahwa 2 siswa atau 10% memperoleh nilai 49 pada rentang 49 sampai 58. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua siswa tersebut masih kurang mampu menurut indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif, siswa kurang baik dalam memiliki keterampilan kelancaran dan keluwesan ketika menyelesaikan permasalahan-permasalahan serta masih kurang baik dalam hal merinci jawaban dan menilai guna untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan. Sehingga dapat disimpulkan **2 siswa** yang memperoleh nilai 49 dapat dikategorikan **kurang baik dalam memiliki kemampuan berpikir kreatif.**

Dalam tabel distribusi frekuensi data kemampuan berpikir kreatif pada interval ketiga dapat dilihat bahwa terdapat 4 siswa atau 20% memperoleh nilai 60 pada rentang 58 sampai 67. Hal ini mengindikasikan bahwa keempat siswa tersebut masih kurang mampu menurut indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif, siswa kurang baik dalam memiliki keterampilan kelancaran dan keluwesan ketika menyelesaikan permasalahan-permasalahan serta masih kurang baik dalam hal merinci jawaban dan menilai guna untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan. Sehingga dapat

disimpulkan **4 siswa** yang memperoleh nilai 60 dapat dikategorikan **kurang baik dalam memiliki kemampuan berpikir kreatif.**

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi data kemampuan berpikir kreatif pada interval keempat dapat dilihat terdapat bahwa 4 siswa atau 20% yang memperoleh nilai 67 pada rentang 67 sampai 76. Hal ini mengindikasikan bahwa keempat siswa tersebut dikatakan telah cukup mampu memenuhi indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif, siswa cukup mampu dalam memiliki keterampilan kelancaran dan keluwesan ketika menyelesaikan permasalahan-permasalahan serta cukup baik dalam hal merinci jawaban dan menilai untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa **4 siswa** yang memperoleh nilai 67 dapat dikategorikan **cukup baik dalam memiliki kemampuan berpikir kreatif.**

Dilihat pada tabel distribusi frekuensi data kemampuan berpikir kreatif di kelas eksperimen II pada interval kelima dapat dilihat terdapat 8 siswa atau 40% yang memperoleh nilai pada rentang 76 sampai 85 dimana tiga siswa memperoleh nilai 76, dua siswa memperoleh nilai 80 dan satu siswa memperoleh nilai 84. Hal ini mengindikasikan bahwa kelima siswa yang memperoleh nilai 76 maupun 85 tersebut dikatakan telah baik atau mampu memenuhi indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif, siswa telah mampu dalam memiliki keterampilan kelancaran dan keluwesan ketika menyelesaikan permasalahan-permasalahan serta telah baik dalam hal merinci jawaban dan menilai

untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa **5 siswa** yang memperoleh nilai 76 dan 85 dapat dikategorikan telah **baik dalam memiliki kemampuan berpikir kreatif**.

**Tabel 4.16**  
**Hasil Nilai Post-Test Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa**  
**Kelas Eksperimen II**

No	Interval Kelas	Jumlah siswa	Presentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	2	10%	Sangat kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	6	30%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	4	20%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	8	40%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik
Jumlah		20		

**SKBK : skor kemampuan berpikir kreatif**

#### A. Uji Persyaratan Analisis Data

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

## 1. Uji Normalitas

Salah satu teknik dalam uji normalitas adalah teknik analisis Lilliefors, yaitu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukan uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka di uji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi distribusi tidak normal. Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka sebaran data berdistribusi normal, akan tetapi jika  $L_{tabel} < L_{hitung}$  maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Berikut akan disajikan hasil analisis normalitas pada masing-masing sub kelompok.

### a) **Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik ( $A_1B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada sampel hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik ( $A_1B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,205$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,220$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran matematika realistik berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

### b) **Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Index Card Match* ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada sampel hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* ( $A_2B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,182$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,220$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe *index card match* realistik berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

**c) Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada sampel hasil kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik ( $A_1B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,138$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,220$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran matematika realistik berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

**d) Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Index Card Match* ( $A_2B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada sampel hasil kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model kooperatif tipe *index card match* ( $A_2B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,125$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,220$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

**e) Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik ( $A_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada sampel hasil kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik ( $A_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,094$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,140$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

**f) Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Index***

### ***Card Match (A<sub>2</sub>)***

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada sampel hasil kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (A<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,120$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,140$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

### **g) Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Dan Kooperatif Tipe *Index Card Match* (B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada sampel hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (B<sub>1</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,131$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,140$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

**h) Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Dan Kooperatif Tipe *Index Card Match* (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada sampel hasil kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (B<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,107$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,140$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

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

**Tabel 4.17**

**Rangkuman Hasil Uji Normalitas Dari Masing-Masing Sub Kelompok**

Kelompok	L-Hitung	L-Tabel $\alpha = 0.05$	Kesimpulan
A1B1	0,205	0,220	Ho: Diterima,Normal
A2B1	0,182		Ho: Diterima,Normal
A1B2	0,138		Ho: Diterima,Normal
A2B2	0,125		Ho: Diterima,Normal

A1	0,094	0,140	Ho: Diterima,Normal
A2	0,120		Ho: Diterima,Normal
B1	0,131		Ho: Diterima,Normal
B2	0,107		Ho: Diterima,Normal

Keterangan :

$A_1B_1$  = kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan moedel pembelajaran matematika realistik

$A_2B_1$  = kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan moedel pembelajaran kooperatif tipe *index card match*

$A_1B_2$  = kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan moedel pembelajaran matematika realistik

$A_2B_2$  = kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan moedel pembelajaran kooperatif tipe *index card match*

## 2. Uji homogenitas

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

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

$H_1$  : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

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

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub kelompok sampel yaitu :  $(A_1B_1, A_2B_1, A_1B_2, A_2B_2)$ ,  $(A_1, A_2)$ ,  $(B_1, B_2)$ . Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.18**  
**Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Untuk Kelompok**  
 **$(A_1B_1, A_2B_1, A_1B_2, A_2B_2)$ ,  $(A_1, A_2)$ ,  $(B_1, B_2)$**

Kelompok	Dk	S <sup>2</sup>	db.si <sup>2</sup>	db.log si <sup>2</sup>	X <sup>2</sup> hit	X <sup>2</sup> tab	Keputusan
A1B1	19	18,431	350,189	24,0454	4,0806	7,815	Homogen
A2B1	19	18,766	356,554	24,194			
A1B2	19	25,831	490,789	26,8306			
A2B2	19	40,484	769,196	30,5383			
A1	39	34,489	34,489	59,9695	0,2287	3,841	Homogen
A2	39	40,204	40,204	62,5665			
B1	39	20,666	805,974	51,295	2,8545		
B2	39	35,63	1389,57	60,5208			

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

## B. Pengujian Hipotesis

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

**Tabel 4.19**

**Hasil Analisis Uji ANAVA Dari Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Dan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Index Card Match* Di Kelas X MAS Amaliyah**

Rangkuman Hasil Analisis Pada Tabel ANAVA Dua Jalur					
Sumber Varians	dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
					$\alpha = 0,05$
Antar Kolom (A)	1	1.496,450	1.496,450	9,535	3,967
Antar Baris (B)	1	451,250	451,250	2,764	
Antar Kelompok A dan B	3	1.958,950	652,983	4,113	2,725
Dalam Kelompok (Antar Sel)	76	12.578,600	165,508		
Total	79	14.537,550			

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

### 1. Hipotesis Pertama

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar

menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*..

H<sub>a</sub>: Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*.

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

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

Terima H<sub>0</sub> jika :  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H<sub>0</sub> jika :  $F_{hitung} > F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 9,535$  serta nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha (0,05) = 3,960$ . Selanjutnya dilakukan perbandingan antara  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H<sub>0</sub>. Diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , hal ini berarti menerima H<sub>a</sub> dan menolak H<sub>0</sub>.

Dari hasil pembuktian hipotesis pertama, hal ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*.

## 2. Hipotesis Kedua

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik

dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*..

$H_a$ : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*

$$H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$$

$$H_a: \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$$

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

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

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

**Tabel 4.20**  
**Perbedaan antar  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_1$**

Rangkuman Hasil Analisis Pada Tabel ANAVA Satu Jalur					
Sumber Varians	dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
					$\alpha = 0,05$
Antar (A)	1	883,60	883,60	5,275	4,098
Dalam	38	6.365,50	167,51		
Total	39	7.249,00			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 5,275$  serta nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha (0,05) = 4,098$ . Selanjutnya dilakukan perbandingan antara  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria

penerimaan dan penolakan  $H_0$ . Diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , hal ini berarti menerima  $H_a$  dan menolak  $H_0$ .

Dari hasil pembuktian hipotesis kedua, hal ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*.

### 3. Hipotesis Ketiga

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*..

$H_a$ : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*.

Hipotesis Statistik;

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

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

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

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

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

Tabel 4.21

Perbedaan Antar  $A_1$  Dan  $A_2$  Yang Terjadi Pada  $B_2$ 

Rangkuman Hasil Analisis Pada Tabel ANAVA Satu Jalur					
Sumber Varians	dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
					$\alpha = 0,05$
Antar (A)	1	664,23	664,23	4,4	4,085
Dalam	38	5.794,150	163,955		
Total	39	6.731,375			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 3,807$

serta nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha (0,05) = 4,085$ . Selanjutnya dilakukan perbandingan antara  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ . Diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , hal ini berarti menerima  $H_a$  dan menolak  $H_0$ .

Dari hasil pembuktian hipotesis ketiga, hal ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan kemampuan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*.

Tabel 4.22

## Rangkuman Hasil Analisis

No	Hipotesis Statistik	Temuan	Kesimpulan
1	$H_0: A_1 = \mu A_2$ $H_a: \mu A_1 > \mu A_2$	Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran	Secara keseluruhan <b>terdapat perbedaan</b> kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran

		matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe index card match	matematika realistik dengan model pembelajaran kooperatif tipe index card match.
2	$H_0: \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$ $H_a: \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$	Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>index card match</i> .	Secara keseluruhan <b>terdapat perbedaan</b> kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>index card match</i>
3	$H_0: \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$ $H_a: \mu_{A_1B_2} > \mu_{A_2B_2}$	Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>index card match</i> .	Secara keseluruhan <b>terdapat perbedaan</b> kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>index card match</i>

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah penelitian quasi eksperimen mengenai perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar melalui model pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* pada materi SPLTV dikelas X MAS Amaliyah Sunggal. Ditinjau dari tes kemampuan siswa yang menghasilkan skor rata-rata nilai hitung yang berbeda-beda dan dengan berdasarkan temuan-temuan analisis sebelumnya, hipotesis dijelaskan sebagai berikut:

Pada hipotesis pertama ditemukan bahwa: **terdapat perbedaan** kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian hipotesis bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf signifikan 0,05 sehingga kriteria penerimaan dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*. Dapat dilihat juga pada hasil rata-rata *post-test* di kemampuan komunikasi matematis yang diajar menggunakan model matematika realistik dan model kooperatif tipe *index card match* yaitu sebesar 72,73, sedangkan pada kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dan model

pembelajaran kooperatif tipe *index card match* yaitu sebesar 70,00 pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel di kelas X MAS Amaliyah Sunggal.

Pada hipotesis kedua ditemukan bahwa: **terdapat perbedaan** kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian hipotesis bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf signifikan 0,05 sehingga kriteria penerimaan dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*. Dapat dilihat juga pada hasil rata-rata *post-test* di kelas eksperimen I yang diajar menggunakan model matematika realistik yaitu sebesar 77,27, sedangkan pada kelas eksperimen II yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* yaitu sebesar 71,21 pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel di kelas X MAS Amaliyah Sunggal.

Pada hipotesis ketiga ditemukan bahwa: **terdapat perbedaan** kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian hipotesis bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf signifikan 0,05 sehingga kriteria penerimaan dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$

diterima. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*. Dapat dilihat juga pada hasil rata-rata *post-test* di kelas eksperimen I yang diajar menggunakan model matematika realistik yaitu sebesar 73,33, sedangkan pada kelas eksperimen II yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* yaitu sebesar 66,67 pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel di kelas X MAS Amaliyah Sunggal.

Sejalan dengan hal ini kita sebagai guru amupun calon guru diharapkan mampu untuk memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari, sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar agar tidak pasif dan merasa bosan, selain itu dengan menggunakan model pembelajaran dan pendekatan yang tepat dapat menjadi kunci baik atau tidaknya suatu pembelajaran yang akan dijalankan seperti pada penelitian ini pada materi SPLTV dikelas X MAS Amaliyah Sunggal.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Sebelum peneliti memberikan kesimpulan atas penelitian yang sudah dilakukan dan dipaparkan sebelumnya, peneliti akan terlebih dahulu mengemukakan keterbatasan maupun kelemahan-kelemahan yang terjadi pada saat penelitian berlangsung, hal ini sangat diperlukan agar tidak terjadi kesalahan dalam memanfaatkan hasil penelitian ini.

Penelitian yang mendeskripsikan tentang perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar

menggunakan model pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match*. Dalam penelitian ini, hanya membatasi pada materi sistem persamaan linear dua variabel khususnya sub materi cara penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel pada metode substitusi, eliminasi, dan gabungan.

Keterbatasan peneliti saat melakukan penelitian yaitu pada masa pandemi Covid-19 sehingga alokasi waktu yang diberikan kurang lebih empat minggu dengan waktu pembelajran yang diberikan hanya 50 menit dalam 1 kali pertemuan. Sehingga membuat pembahasan pada materi kurang maksimal. Dengan proses pembelajaran dengan waktu yang sedikit peneliti berusaha keras memanfaatkan 50 menit untuk menjelaskan materi pembelajaran dengan sedetail mungkin, agar siswa dapat memahami materi yang disampaikan peneliti dengan keterbatasan waktu yang dimiliki.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh selama penelitian pada kelas X MAS Amaliyah Sunggal pada pokok pembahasan sistem persamaan linier tiga variabel, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* pada materi SPLTV dibuktikan dengan uji ANAVA dan diperoleh nilai  $F_{hitung} = 9,126$  serta nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha (0,05) = 3,960$ .
2. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* dibuktikan dengan uji ANAVA Dua Jalur dan diperoleh nilai  $F_{hitung} = 5,275$  serta nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha (0,05) = 4,085$ .
3. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* pada materi SPLTV dibuktikan dengan uji ANAVA dan diperoleh nilai  $F_{hitung} = 4,4$  serta nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha (0,05) = 4,085$

## **B. Implikasi**

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

Memilih model pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses belajar mengajar di sekolah. Dengan harapan bahwa setiap model pembelajaran dapat mengarahkan guru dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dalam memilih model pembelajaran juga perlu mempertimbangkan hal-hal berikut: seperti tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran, tingkat kemampuan peserta didik, alokasi waktu yang diberikan, lingkungan belajar dan fasilitas yang dimiliki.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah model pembelajaran matematika realistik. Penggunaan model pembelajaran matematika realistik dalam proses pembelajaran adalah guna menciptakan suasana belajar yang mudah dipahami dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan realistik yang ada disekitar khususnya pada kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa.

Oleh karena itu, sebagai calon guru dan seorang guru khususnya guru mata pelajaran Matematika sudah sepantasnya dapat lebih memahami penggunaan model pembelajaran yang akan dipakai untuk proses pembelajaran yang akan dilakukan sesuai dengan materi ajar. Hal ini dilakukan agar peserta didik tidak pasif dan mengalami kejenuhan selama proses pembelajaran berlangsung. Guru juga harus mampu menggunakan media pembelajaran yang sesuai

dengan materi yang ajar. Sehingga siswa lebih termotivasi dalam proses pembelajaran dan tujuan dari pembelajaran dapat tercapai.

### **C. Saran**

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

1. Kepada guru dan calon guru matematika, hendaknya memperhatikan model pembelajaran serta pendekatan yang tepat dan menarik agar siswa lebih dapat memahami materi yang diajarkan sehingga tujuan dari pembelajaran akan dapat tercapai.
2. Sebaiknya pada proses pembelajaran guru hendaknya guru berusaha untuk menggali kemampuan siswa dengan dengan membuat kelompok belajar serta menjadi fasilitator sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran.
3. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti lain dapat melakukan penelitian pada materi yang sama namun pada populasi sampel yang berbeda agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Hamid, (2013), *Strategi Pembelajaran*, Bandung: PT. Remaja
- Agus Suprijono, (2010) *Cooperative Learning Teori Dan Aplikasinya* Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Ahmad Susanto, (2017), *Pendidikan Anak Usia Dini (Konsep Dan Teori)*, Jakarta: Bumi Aksara
- Amzah Ahmad Susanto, (2013), *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Armawati Arbi, (2012), *Psikologi Komunikasi Dan Tabligh*, Jakarta:
- Ahmad Nizar Rangkuti, (2016), *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan*, Bandung: Citapustaka Media
- Darvanto, (2013), *Inovasi Pembelajaran Efektif*, Bandung: Penerbit Yrama Widya
- Departemen Agama RI. (2014). *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Bandung: Syagma
- <https://m.kumparan.com/kualitas-pendidikan-indonesia-menurut-pisa--periode-terakhir/> diakses pada Sabtu, 4 Januari 2020 pada pukul 19.00
- <https://edukasi.kompas.com/merah-putih-berkibar-indonesia-raih-mendali-olimpiade-matematika-di-inggris/> diakses pada Sabtu, 4 Januari pada pukul 22.30
- Istarani dan Muhammad Ridwan, (2014), *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*, Medan: CV Iscom Medan

- Isjoni, (2011), *Cooperrative Learning*, Bandung: Alfabeta
- Istarani, (2014), *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: media
- Luthfiah Nurlaela dan Euis Ismayati, (2015), *Stategi Belaja Berpikir Kreatif*,  
Yogyakarta: Penerbit Ombak
- Luthfiyah nurlaela, (2019), *Strategi Belajar Berpikir Kreatif*, Jakarta Utara: PT  
Mediaguru Digital Indonesia
- Muhammad Sarwa Sangila, dkk, (2017), *Pengaruh Model Pembelajaran  
ARIAS dan PBL terhadap hasil belajar matematika Siswa SMP Ditinjau  
dari Gaya Kognitif*, Jurnal Al-ta'dib, FITK IAIN kendari
- Moch, Masykur dan Abdul, (2009), *Mathematical Intellegence*, Jogyakarta :  
Ar-Ruzz Media
- Muhammad Fathurrohman, (2015), *Model-Model Pembelajaran Inovatif  
Alternatif Desain Pembelajaran Yang Menyenangkan*, Jogjakarta: JI  
Anggrek 126 Sambilegi
- Muhammad Najib, (2017), *Komunikasi Dan Teknologi Informasi Pendidikan*,  
Jawa Barat: CV Pustaka Setia
- Muhammad Fathurrahman, (2015), *Model-Model Pembelajaran Inovatif*,  
Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Muhammad Arif Hidayat, (2018), *the evaluation of learning–  
Evaluasi Pembelajaran –*, Medan: Perdana Publishing
- Ngalimun, (2014), *Strategi Dan Model Pembelajaran*, Yogyakarta: Aswaja

Presindo

Nunun Elida, (2014), *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran THINK-TALK-WRITE (TTW)*, Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika: STKIP Siliwangi Bandung

Persada Muhammad Afandi, dkk, (2013), *Model Dan Metode Pembelajaran Di Sekolah*, Semarang: Unissula Press

Rosdakarya Rusman, (2011), *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Selberman, (2014), *Aktive Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif*, Bandung: Nuansa Cendekia

Syaikh Ahmad Syakir, (2016), *Mukhtasar Tafsir Ibnu Kasir*, Jakarta Timur: Adhikarya Blok H

Sukardi, (2013), *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta: PT Bumi Aksara

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*

Wasty, Hendayat, (1999), *Dasar Dan Teori Pendidikan Dunia*, Surabaya : Usaha Nasional

Yeni Rachmawati dan Eus Kurniati, (2010), *Pendekatan Pengembangan Kreativitas Pada Anak*, Jakarta: Kencana

Yosal Iriantara, (2014), *Komunikasi Pembelajaran: Interaksi Komunikatif Dan Edukatif Di Dalam Kelas*, Bandung: Simbiosis Rekatama Media

Zainal Aqid dan Ali Murladlo, (2016), *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif Dan Inovatif*, Bandung: PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera

## *Lampiran 1*

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

#### **(RPP)**

Nama Sekolah : MAS Amaliyah  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas : X IPA-2 (Kelas Eksperimen I)  
Semester : Ganjil  
Tahun Pembelajaran : 2019/2020  
Alokasi Waktu : 4 × 40 menit (2 Kali Pertemuan)

#### **A. Kompetensi Inti**

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

## B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menyusun sistem persamaan linier tiga variabel dari masalah kontekstual	3.3.1 Mendefinisikan pengertian sistem persamaan linier tiga variabel. 3.3.2 Memberi contoh sistem persamaan linier tiga variabel. 3.3.3 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel.
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel	4.3.1 Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel. 4.3.2 menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.

## C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini diharapkan :

- 3.3.1.1 Peserta didik dapat mendefinisikan pengertian sistem persamaan linier tiga variabel.
- 3.3.2.1 Peserta didik dapat memberi contoh sistem persamaan linier tiga variabel.
- 3.3.3.1 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel.
- 4.3.1.1 Peserta didik dapat membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.

4.3.2.1 Peserta didik dapat membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.

#### D. Materi Pembelajaran

- a. Faktual : Defenisi dan contoh sistem persamaan linier tiga variabel
- b. Konseptual : Bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel
- c. Prinsip : Membuat model matematika
- d. Prosedural : Menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi dan substitusi

#### E. Model dan Metode Pembelajaran

- a) Model Pembelajaran : Pembelajaran Matematika Realistik
- b) Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, presentasi dan penugasan.

#### F. Media, Alat dan Sumber Belajar

- a) Media : Lembar Kerja Siswa (LKS)
- b) Alat : White board dan spidol
- c) Sumber belajar :  
 Matematika Edisi Revisi. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017  
 Matematika Edisi Revisi. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014

#### G. Langkah-langkah Pembelajaran

##### Pertemuan I

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	Guru mengucapkan salam kepada siswa.	Siswa menjawab salam dari guru.	$\pm$ 10 menit

	<p>Guru mengkondisikan kelas</p> <p>Guru berdoa bersama siswa</p> <p>Guru menanyakan kabar siswa dan memeriksa kehadiran siswa.</p>	<p>Siswa mengikuti intruksi guru</p> <p>Siswa berdoa bersama guru dipimpin ketua kelas</p> <p>Siswa memperhatikan dan menjawab apabila namanya dipanggil.</p>	
	<p>Guru memberikan motivasi, mengingatkan kembali pengertian persamaan linier dua variabel, contoh persamaan linier dua variabel dan cara menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan eliminasi - substitusi.</p>	<p>Mendengarkan penjelasan dari guru.</p>	
	<p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model Pembelajaran Matematika Realistik</p>	<p>Mendengarkan penjelasan guru agar dapat mengetahui materi apa dan bagaimana proses pembelajaran yang akan dilalui untuk mencapai tujuan pembelajaran.</p>	
Inti	<p>Guru menjelaskan secara tentang materi sistem persamaan linier tiga variabel dan cara</p>	<p>Mendengarkan, mencatat dan mempertanyakan apabila ada yang kurang jelas.</p>	± 60 menit

	menyelesaikannya menggunakan metode eliminasi-substitusi.		
	Guru memberikan contoh atau promblem tentang sistem persamaan linier tiga variabel .	Memperhatikan secara seksama sehingga lebih dapat memahami isi materi.	
	Guru memberikan contoh lain tentang sistem persamaan linier tiga variabel untuk memperkuat konsep yang telah ditanamkan	Memperhatikan secara seksama sehingga dapat lebih memahami isi materi dan bagaimana penerapannya.	
	Guru guru meminta kepada siswa untuk memberikan contoh tentang sistem persamaan linier tiga variabel untuk melihat pemahaman siswa.	Siswa memberikan contoh sistem persamaan linier tiga variabel sebagaimana yang dipahami siswa.	
	Guru memberikan tugas pada siswa untuk dikerjakan.	Siswa menyelesaikan tugas yag diberikan.	
	Guru menganalis tugas yang siswa serahkan		
	Guru meminta beberapa perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil dari tugas yang diberikan.	Perwakilan siswa mempresentasikan hasil dari pekerjaannya serta siswa lain berkesempatan	

		bertanya dan menanggapi.	
Penutup	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan.	Dengan bimbingan guru siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan.	±10 menit
	Guru memberikan pertanyaan tentang materi sistem persamaan linier tiga variabel kepada siswa untuk menguji pemahaman siswa.	Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	
	Guru memberikan PR untuk pertemuan selanjutnya.	Siswa menandai soal yang diberikan guru.	
	Guru mengakhiri kegiatan belajar dan berpesan untuk mempelajari materi daerah asal alami untuk pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	Siswa menandai materi berikutnya pada buku mereka.	
	Guru mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam.	

## Pertemuan II

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	Guru mengucapkan salam kepada siswa.	Siswa menjawab salam dari guru.	± 10 menit
	Guru mengkondisikan kelas	Siswa mengikuti intruksi guru	

	<p>Guru berdoa bersama siswa</p> <p>Guru menanyakan kabar siswa dan memeriksa kehadiran siswa.</p>	<p>Siswaa berdoa bersama guru dipimpin ketua kelas</p> <p>Siswa memperhatikan dan menjawab apabila namanya dipanggil.</p>	
	<p>Guru memberikan motivasi, megingatkan kembali pengertian persamaan linier tiga variabel, contoh persamaan linier tiga variabel dan cara menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel dengan menggunakan eliminasi - substitusi.</p>	<p>Mendengarkan penjelasan dari guru.</p>	
	<p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model Pembelajaran Matematika Realistik</p>	<p>Mendengarkan penjelasan guru agar dapat mengetahui materi apa dan bagaimana proses pembelajaran yang akan dilalui untuk mencapai tujuan pembelajaran.</p>	
Inti	<p>Guru menjelaskan secara tentang materi sistem persamaan linier tiga variabel dan cara menyelesaikannya</p>	<p>Mendengarkan, mencatat dan mempertanyakan apabila ada yang kurang jelas.</p>	± 60 menit

	menggunakan metode eliminasi-substitusi.		
	Guru memberikan contoh atau problem tentang sistem persamaan linier tiga variabel .	Memperhatikan secara seksama sehingga lebih dapat memahami isi materi.	
	Guru memberikan contoh lain tentang sistem persamaan linier tiga variabel untuk memperkuat konsep yang telah ditanamkan	Memperhatikan secara seksama sehingga dapat lebih memahami isi materi dan bagaimana penerapannya.	
	Guru guru meminta kepada siswa untuk memberikan contoh tentang sistem persamaan linier tiga variabel untuk melihat pemahaman siswa.	Siswa memberikan contoh sistem persamaan linier tiga variabel sebagaimana yang dipahami siswa.	
	Guru memberikan tugas pada siswa untuk dikerjakan.	Siswa menyelesaikan tugas yang diberikan.	
	Guru menganalisis tugas yang siswa serahkan		
	Guru meminta beberapa perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil dari tugas yang diberikan.	Perwakilan siswa mempresentasikan hasil dari pekerjaannya serta siswa lain berkesempatan bertanya dan menanggapi.	

Penutup	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan.	Dengan bimbingan guru siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan.	±10 menit
	Guru memberikan pertanyaan tentang materi sistem persamaan linier tiga variabel kepada siswa untuk menguji pemahaman siswa.	Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	
	Guru memberikan PR untuk pertemuan selanjutnya.	Siswa menandai soal yang diberikan guru.	
	Guru mengakhiri kegiatan belajar dan berpesan untuk mempelajari materi daerah asal alami untuk pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	Siswa menandai materi berikutnya pada buku mereka.	
	Guru mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam.	

## H. Penilaian

Teknik dan Bentuk Penilaian

- a. Teknik : Tes tertulis
- b. Bentuk : Tes Uraian
- c. Instrumen : Terlampir

Medan, 25 Januari 2020

**Mengetahui,**

Kepala MAS Amaliyah

Guru Matematika

Peneliti

.....

.....

.....

## *Lampiran 2*

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

#### **(RPP)**

Nama Sekolah : MAS Amaliyah  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas : X IPA-3 (Kelas Eksperimen II)  
Semester : Ganjil  
Tahun Pembelajaran : 2019/2020  
Alokasi Waktu : 4 × 40 menit (2 Kali Pertemuan)

#### **I. Kompetensi Inti**

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

#### **J. Kompetensi Dasar**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
-------------------------	--

<p>3.3 Menyusun sistem persamaan linier tiga variabel dari masalah kontekstual</p>	<p>3.3.1 Mendefinisikan pengertian sistem persamaan linier tiga variabel.</p> <p>3.3.2 Memberi contoh sistem persamaan linier tiga variabel.</p> <p>3.3.3 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel.</p>
<p>4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel</p>	<p>4.3.1 Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.</p> <p>4.3.2 menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.</p>

### **K. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti pembelajaran ini diharapkan :

- 3.3.1.1 Peserta didik dapat mendefinisikan pengertian sistem persamaan linier tiga variabel.
- 3.3.2.1 Peserta didik dapat memberi contoh sistem persamaan linier tiga variabel.
- 3.3.3.1 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel.
- 4.3.1.1 Peserta didik dapat membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
- 4.3.2.1 Peserta didik dapat membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.

## L. Materi Pembelajaran

- e. Faktual : Defenisi dan contoh sistem persamaan linier tiga variabel
- f. Konseptual : Bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel
- g. Prinsip : Membuat model matematika
- h. Prosedural : Menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi dan substitusi

## M. Model dan Metode Pembelajaran

- c) Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe *Index Card Match*
- d) Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab, presentasi dan penugasan.

## N. Media, Alat dan Sumber Belajar

- d) Media : Lembar Kerja Siswa (LKS)
- e) Alat : White board dan spidol
- f) Sumber belajar :  
Matematika Edisi Revisi. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017  
Matematika Edisi Revisi. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014

## A. Langkah-langkah Pembelajaran

### Pertemuan I

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	Guru mengucapkan salam kepada siswa.	Siswa menjawab salam dari guru.	± 10 menit
	Guru mengkondisikan kelas	Siswa mengikuti intruksi guru	
	Guru berdoa bersama siswa	Siswa berdoa bersama guru dipimpin ketua kelas	

	Guru menanyakan kabar siswa dan memeriksa kehadiran siswa.	Siswa memperhatikan dan menjawab apabila namanya dipanggil.	
	Guru memberikan motivasi, mengingatkan kembali pengertian persamaan linier dua variabel, contoh persamaan linier dua variabel dan cara menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan eliminasi - substitusi.	Mendengarkan penjelasan dari guru.	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran Kooperatif tipe <i>Index Card Match</i>	Mendengarkan penjelasan guru agar dapat mengetahui materi apa dan bagaimana proses pembelajaran yang akan dilalui untuk mencapai tujuan pembelajaran.	
Inti	Guru menjelaskan secara garis besar tentang materi sistem persamaan linier tiga variabel.	Siswa mendengarkan, mencatat dan bertanya bila ada yang kurang dimerti dari penjelasan guru.	± 60 menit
	Guru mengintruksikan siswa untuk membagi kelompok belajar.	Siswa mendengar arahan guru untuk duduk dengan kelompoknya.	

	<p>Guru menunjukan kepada siswa potongan-potongan kartu dari kertas yang didalamnya telah terdapat pertanyaan dan jawaban..</p>	<p>Siswa memperhatikan secara seksama.</p>	
	<p>Guru menjelaskan tentang bagaimana peraturan jalannya pembelajaran dan permainan.</p>	<p>Siswa memperhatikan dan mendengarkan secara seksama</p>	
	<p>Guru memulai pembelajaran dan mengintruksikan siswa untuk mengambil kartu serta menemukan jawabannya</p>	<p>Siswa mengerjakan intruksi dari guru untuk mengambil kartu dan menemukan jawabannya, pertanyaan atau jawaban</p>	
	<p>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan jawaban siswa bersama pasangan kartu.</p>	<p>Siswa mempresentasikan jawaban mereka bersama pasangan kartu</p>	
	<p>Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan.</p>	<p>Dengan bimbingan guru siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan.</p>	
	<p>Guru memberikan pertanyaan tentang materi sistem persamaan linier tiga variabel kepada siswa untuk menguji pemahaman siswa.</p>	<p>Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p>	

Penutup	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan.	Dengan bimbingan guru siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan.	±10 menit
	Guru memberikan pertanyaan tentang materi sistem persamaan linier tiga variabel kepada siswa untuk menguji pemahaman siswa.	Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	
	Guru memberikan PR untuk pertemuan selanjutnya.	Siswa menandai soal yang diberikan guru.	
	Guru mengakhiri kegiatan belajar dan berpesan untuk mempelajari materi daerah asal alami untuk pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	Siswa menandai materi berikutnya pada buku mereka.	
	Guru mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam.	

## Pertemuan II

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	Guru mengucapkan salam kepada siswa.	Siswa menjawab salam dari guru.	± 10 menit
	Guru mengkondisikan kelas	Siswa mengikuti intruksi guru	
	Guru berdoa bersama siswa	Siswa berdoa bersama guru dipimpin ketua kelas	
	Guru menanyakan kabar siswa dan memeriksa kehadiran siswa.	Siswa memperhatikan dan menjawab apabila namanya dipanggil.	
	Guru memberikan motivasi, mengingatkan kembali pengertian persamaan linier dua variabel, contoh persamaan linier dua variabel dan cara menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan eliminasi - substitusi.	Mendengarkan penjelasan dari guru.	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model	Mendengarkan penjelasan guru agar dapat mengetahui materi apa dan bagaimana proses pembelajaran yang akan	

	pembelajaran Kooperatif tipe <i>Index Card Match</i>	dilalui untuk mencapai tujuan pembelajaran.	
Inti	Guru menjelaskan secara garis besar tentang materi sistem persamaan linier tiga variabel.	Siswa mendengarkan, mencatat dan bertanya bila ada yang kurang dimerti dari penjelasan guru.	± 60 menit
	Guru mengintruksikan siswa untuk membagi kelompok belajar.	Siswa mendengar arahan guru untuk duduk dengan kelompoknya.	
	Guru menunjukan kepada siswa potongan-potongan kartu dari kertas yang didalamnya telah terdapat pertanyaan dan jawaban..	Siswa memperhatikan secara seksama.	
	Guru menjelaskan tentang bagaimana peraturan jalannya pembelajaran dan permainan.	Siswa memperhatikan dan mendengarkan secara seksama	
	Guru memulai pembelajaran dan mengintruksikan siswa untuk mengambil kartu serta menemukan jawabannya	Siswa mengerjakan intruksi dari guru untuk mengambil kartu dan menemukan jawabannya, pertanyaan atau jawaban	
	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan	Siswa mempresentasikan jawaban mereka bersama pasangan kartu	

	jawaban siswa bersama pasangan kartu.		
	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan.	Dengan bimbingan guru siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan.	
	Guru memberikan pertanyaan tentang materi sistem persamaan linier tiga variabel kepada siswa untuk menguji pemahaman siswa.	Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	
Penutup	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan.	Dengan bimbingan guru siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka lakukan.	±10 menit
	Guru memberikan pertanyaan tentang materi sistem persamaan linier tiga variabel kepada siswa untuk menguji pemahaman siswa.	Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	
	Guru memberikan PR untuk pertemuan selanjutnya.	Siswa menandai soal yang diberikan guru.	
	Guru mengakhiri kegiatan belajar dan berpesan untuk mempelajari materi daerah asal alami untuk	Siswa menandai materi berikutnya pada buku mereka.	

	pembelajaran pada pertemuan berikutnya.		
	Guru mengucap salam.	Siswa menjawab salam.	

## Penilaian

Teknik dan Bentuk Penilaian

- a. Teknik : Tes tertulis
- b. Bentuk : Tes Uraian
- c. Instrumen : Terlampir

Medan, 29 Januari 2020

**Mengetahui,**

Kepala MAS Amaliyah

Guru Matematika

Peneliti

.....

.....

.....

**Lampiran 3**

**LAS -I**

**(Lembar Aktivitas Siswa)**

**Satuan Pendidikan : MAS Amaliyah Sunggal**

**Kelas : X**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Sub Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel**

**Nama Kelompok:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**Pertanyaan:**

1. Rozi, Siska dan Tia berbelanja keperluan sekolah di toko buku Maju Terus  
Rozi membeli 2 buku gambar, 1 pensil dan 1 penghapus dengan harga Rp 4.700,00  
Siska membeli 1 buku gambar, 2 pensil dan 1 penghapus dengan harga Rp 4.300,00  
Tia membeli 3 buku gambar, 1 pensil dan 1 penghapus dengan harga Rp 7.100,00
  - a. Tuliskan kalimat berikut dalam SPLTV
  - b. Berapakah harga dari masing-masing barang tersebut?
  - c. Jika Ujang ingin membeli 4 buku gambar dan 3 pensil berapakah uang yang harus disediakan oleh Ujan



## LAS- II

### (Lembar Aktivitas Siswa)

**Satuan Pendidikan : MAS Amaliyah Sunggal**

**Kelas : X**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Sub Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel**

**Nama Kelompok:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**Pertanyaan :**

Diketahui Siti, Tio dan Uci merupakan saudara kandung dari keluarga yang sama. Jika rata-rata berat badan Siti dan Tio adalah 49 kg. Rata-rata berat badan Siti dan Uci adalah 47 kg. Rata-rata berat badan Tio dan Uci adalah 48 kg. Maka...

- a. Tuliskanlah soal tersebut ke dalam SPLTV
- b. Berapakah berat badan Siti?
- c. Berapakah berat badan Tio?
- d. Berapakah Berat badan Uci?



*Lampiran 4*

**Aktivitas Siswa)**

**Satuan Pendidikan : MAS Amaliyah Sunggal**

**Kelas : X**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Sub Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel**

**Nama Kelompok:**

6.

7.

8.

9.

10.

**Pertanyaan:**

Diketahui A, B dan C merupakan siswa kelas X. Bila A dan B bekerja bersama-sama dapat menyelesaikan pekerjaan selama 4 hari, jika B dan C bekerja bersama dapat menyelesaikan pekerjaan selama 3 hari, sedangkan A dan C bekerja bersama dapat menyelesaikan pekerjaan selama 2,4 hari

- a. Tuliskan kalimat berikut dalam SPLTV
- b. Berapa harikah waktu yang mereka perlukan apabila mereka bekerja sendiri-sendiri?



## LAS- II

### (Lembar Aktivitas Siswa)

**Satuan Pendidikan : MAS Amaliyah Sunggal**

**Kelas : X**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Sub Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel**

**Nama Kelompok:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**Pertanyaan :**

Dengan uang sebesar Rp 27.000,00 Abdel telah membeli 2 buku, 3 pulpen, dan 4 penggariss. Di toko yang sama Budi membeli 1 buku, 2 pulpen, dan 1 penggaris dengan uang Rp 13.000,00. Begitupun Cici, dengan uang Rp 13.000,00 ia telah membeli 2 buku dan 1 buah pulpen. Maka...

- a. Tuliskanlah soal tersebut ke dalam SPLTV
- b. Berapakah harga 1 buah buku
- c. Berapakah harga 1 buah pulpen?
- d. Berapakah harga 1 buah penggaris?



*Lampiran 5*

**SOAL PRE TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

**Nama Sekolah** : MAS Amaliyah  
**Mata Pelajaran** : Matematika Wajib  
**Pokok Bahasan** : SPLTV  
**Kelas/Semester** : X / Genap

---

**Petunjuk:**

- ✓ Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan
- ✓ Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- ✓ Tuliskan unsur-unsur yang **DIKETAHUI** dan **DITANYA** dari soal, kemudian tuliskan pula **RUMUS** dan **LANGKAH PENYELESAIANNYA**.
- ✓ soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- ✓ Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan

Soal :

1. Dengan uang sebesar Rp 19.000,00 Agus membeli 4 buah pena, 6 buah buku gambar dan 2 buah penghapus. Di toko yang sama Bayu membeli 3 buah buku gambar dan sebuah pena dengan harga Rp 7.000,00. Jika harga sebuah pena adalah Rp 1000,00 maka berapakah harga sebuah penghapus?
2. Rahman membeli 1 kg jeruk, 3 kg sirsak dan 2 kg anggur dengan harga Rp 33.000,00. Hasan membeli 2 kg jeruk, 1 kg sirsak dan 1 kg anggur dengan harga Rp 23.000,00. Di toko yang sama Rahmah membeli 1 kg jeruk, 2 kg sirsak dan 3 kg apel dengan harga Rp 36.500,00. Berapakah harga per kilogram jeruk, sirsak dan anggur?

3. Sebuah pabrik memiliki tiga buah mesin  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  yang digunakan untuk membuat lampu tidur. Jika ketiganya bekerja dihasilkan 249 lampu perhari. Jika  $x$  dan  $y$  bekerja tetapi  $z$  tidak maka dihasilkan 159 lampu perhari. Jika  $y$  dan  $z$  bekerja tetapi  $x$  tidak maka dihasilkan 147 lampu perhari. Produksi harian lampu  $z$  adalah?

Lampiran 6

Kunci Jawaban Pre Test Kemampuan Komunikasi Matematis

No Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
1.	<p><b>Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan</b></p> <p><b>Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan</b></p> <p>Misal <math>x = \text{pena}</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><math>y = \text{buku}</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><math>z = \text{penghapus}</math></p> <p><math>4x + 6y + 2z = 19.000 \quad (\dots 1)</math></p> <p><math>x + 3y = 7.000 \quad (\dots 2)</math></p> <p><math>x = 13.000 \quad (\dots 3)</math></p> <p><b>Kemampuan menggunakan istilah-istilah matematis dan struktur-strukturnya salam menyajikan ide menggunakan hubungan-hubungan</b></p> <p><math>x + 3y = 7.000</math></p> <p><math>x = 1.000 -</math></p> <hr style="width: 10%; margin-left: 0;"/> <p style="padding-left: 40px;"><math>3y = 6.000</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><math>y = 2.000</math></p> <p>subtitusi niai <math>x</math> dan <math>y</math> ke persamaan 1</p> <p><math>2x + 6y + 2z = 19.000</math></p> <p><math>4 (1.000) + 6 (2.000) + 2z = 19.000</math></p>	<p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>3</b></p>



$y - z = -3.500$ $y = z - 3.500$ <p><b>Kemampuan menggunakan istilah-istilah matematis dan struktur-strukturnya salam menyajikan ide menggunakan hubungan-hubungan</b></p> <p>subtitusi nilai <math>y = z - 3.500</math></p> <p>ke persamaan ( 4)</p> $5y + 3z = 42.500$ $5(z - 3.500) + 3z = 42.500$ $5z - 17.500 + 3z = 42.500$ $8z - 17.500 = 42.500$ $8z = 42.500 + 17.500$ $8z = 60.000$ $Z = 7.500$ <p>subtitusi nilai z ke persamaan <math>y = z - 3.500</math></p> $y = z - 3.500$ $y = 7.500 - 3.500$ $y = 4.000$ <p>subtitusikan nilai y dan z ke persamaan (1)</p> $x + 3y + 2z = 33.000$ $x + 3(4.000) + 2(7.500) = 33.000$ $x + 12.000 + 15.000 = 33.000$ $x = 33.000 - 12.000 - 15.000$	<p><b>3</b></p>
---	-----------------

	$x = 6.000$ Jadi harga sebuah jeruk : 6.000 sirsak : 4.000 anggur : 7.500	
<b>3.</b>	<p><b>Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan</b></p> <p><b>Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan</b></p> <p><b>Dik :</b> <math>x + y + z = 249</math> (1)</p> $x + y = 159$ (2) $y + z = 147$ (3) <p>Dit : z...?</p> <p><b>Kemampuan menggunakan istilah-istilah matematis dan struktur-strukturnya dalam menyajikan ide menggunakan hubungan-hubungan</b></p> <p>Eliminasi persamaan (1) dan (2)</p> $x + y + z = 249$ $\underline{x + y = 159} \quad -$ $z = 90$ <p>Jadi jumlah lampu tidur yang diproduksi mesin z perhari adalah 90 buah</p>	<p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>3</b></p>

## *Lampiran 7*

### **SOAL PRE TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF**

**Nama Sekolah : MAS Amaliyah**

**Mata Pelajaran : Matematika Wajib**

**Pokok Bahasan : SPLTV**

**Kelas/Semester : X / Genap**

#### **Petunjuk:**

- ✓ Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan
- ✓ Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- ✓ Tuliskan unsur-unsur yang **DIKETAHUI** dan **DITANYA** dari soal, kemudian tuliskan pula **RUMUS** dan **LANGKAH PENYELESAIANNYA**.
- ✓ soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- ✓ Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan

Soal :

1. Fathoni seorang pedagang buah di pasar. Dia baru saja menjual 4 kg mangga, 1 kg manggis, dan 2 kg duku seharga Rp 54.000,00 kepada Bu Ainun. 1 kg mangga, 2 kg manggis dan 2 kg duku seharga Rp 43.000,00 kepada Bu Aini. 3 kg mangga, 1 kg manggis, dan 1 kg duku seharga Rp 37.750,00 kepada Bu Ros. Berapakah harga 1 kg manggis yang dijual Fathoni?
2. Roni memiliki memiliki uang Rp 150.000,00 yang terdiri atas a lembar uang lima ribuan, b lembar uang sepuluh ribuan, dan c uang dan c uang duapuluh ribuan. Putri memiliki uang Rp 330.000,00 yang terdiri atas b lembar uang duapuluh ribuan dan c uang limapuluh ribuan. Umi memiliki uang Rp 600.000,00 yang terdiri atas a lembar uang lima puluh ribuan dan c lembar uang seratus ribuan. Jika Dina hanya mempunyai c uang seratus ribuan maka uang Dina adalah sebanyak?
3. Diketahui x, y dan z merupakan sistem persamaan linier tiga variabel. Jika  $x + y + z = 2$ ,  $y + 3z = 5$  dan  $4z = 8$ . Maka nilai x adalah...

Lampiran 8

Kunci Jawaban Pre Test Kemampuan Berpikir Kreatif

No Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
1	<p><b>Keterampilan berpikir orisinal</b></p> <p>Misal <math>x = \text{mangga}</math></p> <p><math>y = \text{manggis}</math></p> <p><math>z = \text{duku}</math></p> $4x + y + 2z = 54.000 \quad (\dots 1)$ $x + 2y + 2z = 43.000 \quad (\dots 2)$ $3x + y + z = 37.750 \quad (\dots 3)$ <p><b>Kemampuan berpikir lancar</b></p> <p><b>Kemampuan berpikir luwes</b></p> <p>Eliminasi <math>z</math> dari persamaan (1) dan (2).</p> $4x + y + 2z = 54.000$ $\underline{3x + 2y + z = 37.750} \quad -$ $3x - y = 11.000 \quad (\dots 4)$ <p><b>Keterampilan merinci</b></p> <p>Eliminasi <math>z</math> dari persamaan (1) dan (3)</p> $4x + y + 2z = 54.000 \quad (1) \quad 4x + y + 2z = 54.000$ $3x + y + z = 37.750 \quad (2) \quad \underline{6x + 2y + 2z = 75.500} \quad -$ $-2x - y = -21.000$ $2x + y = 21.500 \quad (\dots 5)$	<p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p>

	<p>Eliminasi x dari persamaan (4) dan (5)</p> $\begin{array}{r l} 3x - y = 11.000 & (2) \\ 2x + y = 21.500 & (3) \end{array} \quad \begin{array}{l} 6x - 2y = 22.000 \\ 6x + 3y = 64.500 \end{array} \quad -$ $-5y = -42.500$ $y = 8.500$ <p><b>Keterampilan menilai</b></p> <p>Jadi, harga 1 kg manggis adalah Rp 8.500,00</p>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<p><b>Keterampilan berpikir orisinal</b></p> <p>Dik : a, b, c adalah variabel yang mewakili banyaknya lembar uang tertentu</p> $5.000a + 10.000b + 20.000c = 150.000$ <p><b>Kemampuan berpikir lancar</b></p> <p><b>Kemampuan berpikir luwes</b></p> <p>Dapat disederhanakan menjadi</p> $a + 2b + 4c = 30$ $20.000b + 50.000c = 330.000$ <p>Dapat disederhanakan menjadi</p> $2b + 5c = 33$ $50.000a + 100.000c = 600.000$ <p>Dapat disederhanakan menjadi</p> $a + 2c = 12$ <p>dengan demikian diperoleh</p> $a + 2b + 4c = 30$	<b>3</b>  <b>3</b>

	$2b + 5c = 33$ $a + 2c = 12$ <p>Eliminasi b dari persamaan (1) dan (2)</p> $a + 2b + 4c = 30$ $\underline{2b + 5c = 33 -}$ $a - c = -3 \quad (...4)$ <p><b>Keterampilan merinci</b></p> <p>Eliminasi a pada persamaan (3) dan (4) untuk mendapatkan nilai c</p> $a + 2c = 12$ $\underline{a - c = -3 -}$ $3c = 15$ $c = 5$ $100.000c = 100.000(5) = \text{Rp } 500.000$ <p><b>Keterampilan menilai</b></p> <p>Jadi dina memiliki uang sebanyak Rp 500.000,00</p>	<p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p>
<p><b>3.</b></p>	<p><b>Keterampilan berpikir orisinal</b></p> <p>Dik : <math>x + y + z = 2</math> (1)</p> $y + 3z = 5$ (2) $4z = 8$ (3) <p><b>Kemampuan berpikir lancar</b></p> <p><b>Kemampuan berpikir luwes</b></p> <p>Dit : Berapakah nilai x?</p>	<p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p>



*Lampiran 9*

**SOAL POST TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

**Nama Sekolah : MAS Amaliyah**

**Mata Pelajaran : Matematika Wajib**

**Pokok Bahasan : SPLTV**

**Kelas/Semester : X / Genap**

---

**Petunjuk:**

- ✓ Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan
- ✓ Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- ✓ Tuliskan unsur-unsur yang **DIKETAHUI** dan **DITANYA** dari soal, kemudian tuliskan pula **RUMUS** dan **LANGKAH PENYELESAIANNYA**.
- ✓ soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- ✓ Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan

Soal :

1. Diketahui  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  berturut-turut merupakan solusi dari SPLTV. Jika  $2x + 4y = 6 - 3z$ ,  $x - 3y = -7 - 2z$  dan  $x - 2y + z = -5$ . Berapakah nilai dari  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  tersebut?
2. Dengan uang sebesar Rp 27.000,00 Silvi membeli 2 buku, 3 pulpen, dan 4 penggaris di toko Maju Bersama. Di toko yang sama, wiwik membeli 1 buku, 2 pulpen, dan penggaris dengan uang Rp 13.000,00. Begitu juga Siska, dengan uang Rp 13.000,00, ia telah membeli dua buku dan sebuah pulpen. Berapakah harga sebuah buku, pulpen dan penggaris?

3. Rozi dan Fikri bekerja sama dapat menyelesaikan tugas dalam waktu 4 hari, Fikri dan Hadi bekerja bersama dapat menyelesaikan tugas dalam waktu 3 hari, sedangkan Rozi dan Hadi bekerja bersama dapat menyelesaikan tugas selama 2,4 hari. Jika mereka mengerjakan tugas secara sendiri-sendiri berapa harikah mereka dapat menyelesaikan tugas tersebut?

Lampiran 10

Kunci Jawaban Post Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
1.	<p><b>Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan</b></p> <p>Dik : <math>2x + 4y = 6 - 3z \rightarrow 2x + 4y + 3z = 6 \quad (...1)</math></p> <p><math>x - 3y = -7 - 2z \quad x - 3y + 2z = -7 \quad (...2)</math></p> <p><math>x - 2y + z = -5 \quad x - 2y + z = -5 \quad (...3)</math></p> <p><b>Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan</b></p> <p>Eliminasi x dari persamaan (2) dan (3)</p> <p><math>x - 3y + 2z = -7</math></p> <p><math>x - 2y + z = -5 \quad -</math></p> <p><math>-y + z = -2 \quad (...4)</math></p> <p>Eliminasi x dari persamaan (1) dan (3)</p> <p><math>2x + 4y + 3z = 6 \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \hline \end{array} \quad 2x + 4y + 3z = 6</math></p> <p><math>x - 2y + z = -5 \quad \begin{array}{l} \times 2 \\ \hline \end{array} \quad 2x - 4y + 2z = -10 \quad -</math></p> <p><math>8y + z = 16 \quad (...5)</math></p> <p><b>Kemampuan menggunakan istilah-istilah matematis dan struktur-strukturnya salam menyajikan ide menggunakan hubungan-hubungan</b></p> <p>Eliminasi z dari persamaan (4) dan (5)</p> <p><math>-y + z = -2</math></p>	<p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>3</b></p>

	$8y + z = 16 \quad -$ $-9y = -18$ $y = 2$ <p>substitusi nilai y ke persamaan (4)</p> $-y + z = -2$ $-2 + z = -2$ $z = 0$ <p>substitusi nilai y dan z ke persamaan (3)</p> $x - 2y + z = -5$ $x - 2(2) + 0 = -5$ $x = 1$ <p>Jadi nilai dari x, y dan z secara berturut-turut adalah 1,2 dan 0</p>	
2.	<p><b>Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan</b></p> <p><b>Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan</b></p> <p>Misal <math>x = \text{buku}</math></p> <p><math>y = \text{pulpen}</math></p> <p><math>z = \text{penggaris}</math></p> $2x + 3y + 4z = 27.000 \quad (...1)$ $x + 2y + z = 13.000 \quad (...2)$	<p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p>

	$2x + y = 13.000 \quad (\dots 3)$ <p><b>Kemampuan menggunakan istilah-istilah matematis dan struktur-strukturnya dalam menyajikan ide menggunakan hubungan-hubungan</b></p> <p>Eliminasi z dari persamaan (1) dan (2).</p> $2x + 3y + 4z = 27.000 \quad (1) \quad 2x + 3y + 4z = 27.000$ $x + 2y + z = 13.000 \quad (4) \quad \underline{4x + 8y + 4z = 52.000 \quad -}$ $\underline{-2x - 5y = -25.000 \quad (-)}$ $2x + 5y = 25.000 \quad (\dots 4)$ <p>Eliminasi z dari persamaan (2) dan (3)</p> $2x + y = 13.000$ $\underline{2x + 5y = 25.000 \quad -}$ $4y = 12.000$ $y = 3.000$ <p>substitusi nilai y ke persamaan (3)</p> $2x + y = 13.000$ $2x + 3.000 = 13.000$ $2x = 10.000$ $x = 5.000$ <p>substitusi nilai x dan y ke persamaan (2)</p> $x + 2y + z = 13.000$ $5.000 + 2(3.000) + z = 13.000$ $11.000 + z = 13.000$	<p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p>
--	---	---------------------------------

	<p><math>Z = 2.000</math></p> <p>Jadi harga sebuah</p> <p>Buku : 5.000</p> <p>pulpen : 3.000</p> <p>penggaris : 2.000</p>	
<b>3.</b>	<p><b>Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan</b></p> <p>Misal :</p> <p>A dan B bekerja bersama = 4 hari</p> <p>B dan C bekerja bersama = 3 hari</p> <p>A dan C bekerja bersama = 2,4 hari</p> <p><b>Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide matematis secara tulisan</b></p> $\frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{4} \quad (...1)$ $\frac{1}{B} + \frac{1}{C} = \frac{1}{3} \quad (...2)$ $\frac{1}{A} + \frac{1}{C} = \frac{1}{2,4} \quad (...3)$ <p><b>Kemampuan menggunakan istilah-istilah matematis dan struktur-strukturnya dalam menyajikan ide menggunakan hubungan-hubungan</b></p> <p>Eliminasi persamaan (1) dan (2)</p> $\frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{4}$ $\frac{1}{B} + \frac{1}{C} = \frac{1}{3} \quad -$ <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> $\frac{1}{A} - \frac{1}{C} = \frac{1}{4} - \frac{1}{3}$ $\frac{1}{A} - \frac{1}{C} = -\frac{1}{12} \quad (...4)$ <p>Eliminasi persamaan (3) dan (4)</p> $\frac{1}{A} + \frac{1}{C} = \frac{1}{2,4}$	<p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>3</b></p>

$$\frac{1}{A} - \frac{1}{C} = -\frac{1}{12} \quad +$$

$$\frac{1}{A} = \frac{1}{2,4} - \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{A} = \frac{4}{12}$$

$$4A = 24$$

$$A = 6 \text{ hari}$$

Substitusi nilai A ke persamaan (4)

$$\frac{1}{A} - \frac{1}{C} = -\frac{1}{12} \rightarrow \frac{1}{6} - \frac{1}{C} = -\frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{C}$$

$$\frac{3}{12} = \frac{1}{C}$$

$$3c = 12$$

$$C = 4 \text{ hari}$$

Substitusi nilai A dan C ke persamaan (1)

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{B} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{B} = \frac{1}{4} - \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{B} = \frac{1}{12}$$

$$B = 12 \text{ hari}$$

Jadi masing mengerjakan tugas sendiri-sendiri Rozi = 6 hari, Fikri = 12 hari dan Hadi = 4 hari

*Lampiran 11*

**SOAL POST TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF**

**Nama Sekolah : MAS Amaliyah**

**Mata Pelajaran : Matematika Wajib**

**Pokok Bahasan : SPLTV**

**Kelas/Semester : X / Genap**

---

**Petunjuk:**

- ✓ Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan
- ✓ Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- ✓ Tuliskan unsur-unsur yang **DIKETAHUI** dan **DITANYA** dari soal, kemudian tuliskan pula **RUMUS** dan **LANGKAH PENYELESAIANNYA**.
- ✓ soal jangan dicoret-coret dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- ✓ Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan

Soal :

1. Diketahui  $x$ ,  $y$  dan  $z$  merupakan sistem persamaan linier tiga variabel. Jika  $x + y + z = 2$ ,  $y + 3z = 5$  dan  $4z = 8$ . Maka nilai  $x$  adalah  
Gunakanlah metode substitusi untuk mengerjakan soal tersebut!
2. Fathoni seorang pedagang buah di pasar. Dia baru saja menjual 4 kg mangga, 1 kg manggis, dan 2 kg duku seharga Rp 54.000,00 kepada Bu Ainun. 1 kg mangga, 2 kg manggis dan 2 kg duku seharga Rp 43.000,00 kepada Bu Aini. 3 kg mangga, 1 kg manggis, dan 1 kg duku seharga Rp 37.750,00 kepada Bu Ros. Berapakah harga 1 kg manggis yang dijual Fathoni?
3. Sebuah pabrik bola memiliki 3 unit mesin, yaitu X, Y dan Z. Jika ketiganya bekerja maka akan menghasilkan 5.700 bola dalam waktu satu bulan. Jika mesin X dan Y yang bekerja, maka menghasilkan 3.400 bola dalam waktu satu bulan. Jika hanya X dan Z yang bekerja, maka menghasilkan 4.200 bola dalam satu bulan. Berapa banyak bola yang dihasilkan setiap mesin dalam waktu satu bulan?

4. Roni memiliki memiliki uang Rp 150.000,00 yang terdiri atas a lembar uang lima ribuan, b lembar uang sepuluh ribuan, dan c uang dan c uang duapuluh ribuan. Putri memiliki uang Rp 330.000,00 yang terdiri atas b lembar uang duapuluh ribuan dan c uang limapuluh ribuan. Umi memiliki uang Rp 600.000,00 yang terdiri atas a lembar uang lima puluh ribuan dan c lembar uang seratus ribuan. Jika Dina hanya mempunyai c uang seratus ribuan maka uang Dina adalah sebanyak?





	$3x + y + z = 37.750 \quad (2) \quad \underline{6x + 2y + 2z = 75.500} \quad -$ $-2x - y = -21.000$ $2x + y = 21.500 \quad (...5)$ <p>Eliminasi x dari persamaan (4) dan (5)</p> $3x - y = 11.000 \quad   (2)   \quad 6x - 2y = 22.000$ $2x + y = 21.500 \quad   (3)   \quad \underline{6x + 3y = 64.500} \quad -$ $-5y = -42.500$ $y = 8.500$ <p><b>Keterampilan menilai</b></p> <p>Jadi, harga 1 kg manggis adalah Rp 8.500,00</p>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<p><b>Keterampilan berpikir orisinal</b></p> <p><b>Kemampuan berpikir lancar</b></p> <p>Misal a, b, c berturut-turut menyatakan banyak bola yang dihasilkan mesin X, Y dan Z dalam waktu satu bulan</p> $a + b + c = 5.700 \quad (...1)$ $a + b = 3.400 \quad (...2)$ $a + c = 4.200 \quad (...3)$ <p><b>Kemampuan berpikir luwes</b></p> <p><b>Keterampilan merinci</b></p> <p>substitusi persamaan (2) ke persamaan (1)</p> $(a + b) + c = 5.700$ $3,400 + c = 5.700$ $c = 2.300$	<b>3</b> <b>3</b> <b>3</b> <b>3</b>

	<p>Substitusi persamaan (3) ke persamaan (1)</p> $(a + c) + b = 5.700$ $a + b = 5.700$ $b = 1.500$ <p>Substitusi nilai b dan c ke persamaan (1)</p> $a + b + c = 5.700$ $a + 1.500 + 2.300 = 5.700$ $a + 3.800 = 5.700$ $a = 1.900$ <p><b>Keterampilan menilai</b></p> <p>jadi banyak bola yang dihasilkan oleh mesin X, Y, dan Z adalah 1.900, 1.500 dan 2.300 bola perbulan.</p>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<p><b>Keterampilan berpikir orisinal</b></p> <p>Dik : a, b, c adalah variabel yang mewakili banyaknya lembar uang terttentu</p> $5.000a + 10.000b + 20.000c = 150.000$ <p><b>Kemampuan berpikir luwes</b></p> <p><b>Keterampilan merinci</b></p> <p>Dapat diserhanakan menjadi</p> $a + 2b + 4c = 30$ $20.000b + 50.000c = 330.000$ <p>Dapat disederhanakan menjadi</p> $2b + 5c = 33$ $50.000a + 100.000c = 600.000$	<b>3</b> <b>3</b> <b>3</b>

	<p>Dapat disederhanakan menjadi</p> $a + 2c = 12$ <p>dengan demikian diperoleh</p> $a + 2b + 4c = 30$ $2b + 5c = 33$ $a + 2c = 12$ <p>Eliminasi b dari persamaan (1) dan (2)</p> $a + 2b + 4c = 30$ $\underline{2b + 5c = 33 -}$ $a - c = -3 \quad (...4)$ <p><b>Kemampuan berpikir lancar</b></p> <p>Eliminasi a pada persamaan (3) dan (4) untuk mendapatkan nilai c</p> $a + 2c = 12$ $\underline{a - c = -3 -}$ $3c = 15$ $c = 5$ $100.000c = 100.000(5) = \text{Rp } 500.000$ <p><b>Keterampilan menilai</b></p> <p>Jadi dina memiliki uang sebanyak Rp 500.000,00</p>	<p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p>
--	---	---------------------------------

**Lampiran 13****DATA SKOR DAN NILAI TES AWAL  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS  
EKSPERIMEN I**

No.	Nama Responden	Nomor Soal			Skor	Nilai
		1	2	3		
1	ADELIA SYAFARANI	2	2	3	7	21
2	ALYA NABILA	4	4	6	14	42
3	ARIF PRASETYA NASUTION	3	3	5	11	33
4	CHAIRUNNISYAH SITOMPUL	1	2	3	6	18
5	DINAN AFRIZA	4	3	6	13	39
6	DWI AMALIA PUTRI	3	3	4	10	30
7	FENDA AZIZIL SATRIA	6	6	5	17	52
8	IRMAYANI	3	2	1	6	18
9	M. ABDILLAH MAULANA	6	5	6	17	52
10	M. MIRZAIS	5	3	5	13	39
11	MERRY ENGELIKA PUTRI	4	3	5	12	36
12	MUHAMMAD RINALDI	3	1	3	7	21
13	NABILA SHAFITRI	4	3	4	11	33
14	NISPU SINTA	2	2	4	8	24
15	NURHASANAH	4	5	5	14	42
16	SAID MUHAMMAD FAHRIZA AL JUFRI	2	2	3	7	21
17	SITI SAHIRA	3	3	4	10	30
18	VIOLA NUR ASIQIN	2	1	3	6	18
19	WINDA CANTIKA JAYA NST	4	3	6	13	39
20	ZAHARA NABILA HUSNA	5	5	6	16	48

*Lampiran 14*

**DATA SKOR DAN NILAI TES AWAL**

**KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS  
EKSPERIMEN II**

No.	Nama Responden	Nomor Soal			Skor	Nilai
		1	2	3		
1	ANDIKA SYAHPUTRA	1	3	3	7	21
2	ANGGA RAMADANA	1	2	3	6	18
3	ARIZA PRATAMA RITONGA	3	4	6	13	39
4	DIA SAPITRI	3	1	3	7	21
5	DINI UTARI	5	5	5	15	45
6	ELZA ELFIRA	2	2	4	8	24
7	FAHREZI SETIAWAN	3	3	5	11	33
8	ILFA IZNA	3	2	2	7	21
9	KARTIKA NUR SALSABILA	5	3	5	13	39
10	LATIVA SYAHWALLIA	3	2	2	7	21
11	M. ALFI SYAHRI RAMADHAN	3	4	4	11	33
12	MHD. REZA AL JAUZI	2	3	3	8	24
13	NABILA RAMADHANI	5	5	7	17	52
14	NATASYA NABILA	3	2	2	7	21
15	RAMADHANI	6	3	3	12	36
16	RIFQY HIDAYAT PUTRA HUTABARAT	2	2	3	7	21
17	SALSABILA GINTING	3	5	5	13	39
18	SYABIR TSANI	3	4	6	13	39
19	TAUFIK AL HAKIM PASARIBU	3	2	3	8	24
20	WINDY AYU JAYA NST	3	3	5	11	33

*Lampiran 15*

**DATA SKOR DAN NILAI TES AWAL  
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF KELAS EKSPERIMEN I**

No.	Nama Responden	Nomor Soal			Skor	Nilai
		1	2	3		
1	ADELIA SYAFARANI	1	3	3	8	18
2	ALYA NABILA	3	2	4	9	20
3	ARIF PRASETYA NASUTION	3	3	3	9	20
4	CHAIRUNNISYAH SITOMPUL	4	3	2	9	20
5	DINAN AFRIZA	3	2	5	10	22
6	DWI AMALIA PUTRI	3	3	4	10	22
7	FENDA AZIZIL SATRIA	3	3	4	10	22
8	IRMAYANI	4	4	3	11	24
9	M. ABDILLAH MAULANA	2	5	4	11	24
10	M. MIRZAIS	4	4	4	12	27
11	MERRY ENGELIKA PUTRI	4	5	5	14	31
12	MUHAMMAD RINALDI	5	4	6	15	33
13	NABILA SHAFITRI	5	6	5	16	36
14	NISPU SINTA	5	5	6	16	36
15	NURHASANAH	5	5	6	16	36
16	SAID MUHAMMAD FAHRIZA AL JUFRI	6	6	5	17	38
17	SITI SAHIRA	6	6	6	18	40
18	VIOLA NUR ASIQIN	5	6	7	18	40
19	WINDA CANTIKA JAYA NST	7	7	7	21	47
20	ZAHARA NABILA HUSNA	8	8	9	25	56

*Lampiran 16*

**DATA SKOR DAN NILAI TES AWAL**

**KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF KELAS EKSPERIMEN II**

No.	Nama Responden	Nomor Soal			Skor	Nilai
		1	2	3		
1	ANDIKA SYAHPUTRA	3	2	3	8	18
2	ANGGA RAMADANA	2	2	4	8	18
3	ARIZA PRATAMA RITONGA	2	2	4	8	18
4	DIA SAPITRI	3	3	3	9	20
5	DINI UTARI	3	2	4	9	20
6	ELZA ELFIRA	4	2	3	9	20
7	FAHREZI SETIAWAN	3	3	3	9	20
8	ILFA IZNA	3	3	5	11	24
9	KARTIKA NUR SALSABILA	3	4	4	11	24
10	LATIVA SYAHWALLIA	4	4	4	12	27
11	M. ALFI SYAHRI RAMADHAN	5	5	5	15	33
12	MHD. REZA AL JAUZI	5	4	6	15	33
13	NABILA RAMADHANI	5	5	6	16	36
14	NATASYA NABILA	4	6	6	16	36
15	RAMADHANI	5	5	7	17	38
16	RIFQY HIDAYAT PUTRA HUTABARAT	6	5	7	18	40
17	SALSABILA GINTING	7	4	7	18	40
18	SYABIR TSANI	6	6	7	19	42
19	TAUFIK AL HAKIM PASARIBU	7	5	7	19	42
20	WINDY AYU JAYA NST	7	7	9	23	51

*Lampiran 17*

**DATA HASIL POST TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA REALISTIK (A1B1)**

No.	Nama Responden	Nomor Soal			Skor	Nilai
		1	2	3		
1	ADELIA SYAFARANI	5	6	9	20	61
2	ALYA NABILA	8	7	8	23	70
3	ARIF PRASETYA NASUTION	9	10	14	32	97
4	CHAIRUNNISYAH SITOMPUL	7	7	10	24	73
5	DINAN AFRIZA	10	9	10	29	88
6	DWI AMALIA PUTRI	8	7	9	24	73
7	FENDA AZIZIL SATRIA	11	10	12	33	100
8	IRMAYANI	7	6	7	20	61
9	M. ABDILLAH MAULANA	10	10	12	32	97
10	M. MIRZAIS	10	10	10	30	91
11	MERRY ENGELIKA PUTRI	7	7	8	22	67
12	MUHAMMAD RINALDI	6	8	9	23	70
13	NABILA SHAFITRI	10	9	11	30	91
14	NISPU SINTA	6	8	8	22	67
15	NURHASANAH	10	9	10	29	88
16	SAID MUHAMMAD FAHRIZA AL JUFRI	9	8	10	27	82
17	SITI SAHIRA	8	6	9	23	70
18	VIOLA NUR ASIQIN	7	8	9	24	73
19	WINDA CANTIKA JAYA NST	9	9	9	27	82
20	ZAHARA NABILA HUSNA	11	10	11	32	97

*Lampiran 18*

**DATA HASIL *POST TEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN  
KOOPERATIF TIPE *INDEX CARD MATCH* (A2B1)**

No.	Nama Responden	Nomor Soal			Skor	Nilai
		1	2	3		
1	ANDIKA SYAHPUTRA	5	5	5	15	45
2	ANGGA RAMADANA	4	5	6	15	45
3	ARIZA PRATAMA RITONGA	7	7	4	18	55
4	DIA SAPITRI	6	6	6	18	55
5	DINI UTARI	7	5	6	18	55
6	ELZA ELFIRA	7	7	9	23	70
7	FAHREZI SETIAWAN	8	8	7	23	70
8	ILFA IZNA	8	7	8	23	70
9	KARTIKA NUR SALSABILA	8	8	7	23	70
10	LATIVA SYAHWALLIA	7	7	9	23	70
11	M. ALFI SYAHRI RAMADHAN	8	8	8	24	73
12	MHD. REZA AL JAUZI	8	7	9	24	73
13	NABILA RAMADHANI	8	8	8	24	73
14	NATASYA NABILA	9	8	9	26	79
15	RAMADHANI	9	7	10	26	79
16	RIFQY HIDAYAT PUTRA HUTABARAT	9	9	8	26	79
17	SALSABILA GINTING	9	9	10	28	85
18	SYABIR TSANI	9	8	11	28	85
19	TAUFIK AL HAKIM PASARIBU	10	8	10	28	85
20	WINDY AYU JAYA NST	10	10	10	30	91

*Lampiran 19*

**DATA HASIL POST TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF YANG DIAJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK (A1B2)**

No.	Nama Responden	Nomor Soal			Skor	Nilai
		1	2	3		
1	ADELIA SYAFARANI	8	8	9	25	56
2	ALYA NABILA	8	9	10	27	60
3	ARIF PRASETYA NASUTION	9	9	9	27	60
4	CHAIRUNNISYAH SITOMPUL	10	8	10	28	62
5	DINAN AFRIZA	9	9	10	28	62
6	DWI AMALIA PUTRI	10	9	11	30	67
7	FENDA AZIZIL SATRIA	10	10	10	30	67
8	IRMAYANI	9	10	11	30	67
9	M. ABDILLAH MAULANA	11	11	11	33	73
10	M. MIRZAIS	10	11	12	33	73
11	MERRY ENGELIKA PUTRI	11	11	11	33	73
12	MUHAMMAD RINALDI	10	11	14	36	80
13	NABILA SHAFITRI	12	11	13	36	80
14	NISPU SINTA	11	12	13	36	80
15	NURHASANAH	12	12	12	36	80
16	SAID MUHAMMAD FAHRIZA AL JUFRI	10	14	16	40	89
17	SITI SAHIRA	10	14	16	40	89
18	VIOLA NUR ASIQIN	14	11	15	40	89
19	WINDA CANTIKA JAYA NST	13	10	17	40	89
20	ZAHARA NABILA HUSNA	10	15	15	40	89

*Lampiran 20*

**DATA HASIL *POST TEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
YANG DIAJAR MENUNGGAKAN MODEL PEMBELAJARAN  
KOOPERATIF TIPE *INDEX CARD MATCH* (A2B2)**

No.	Nama Responden	Nomor Soal			Skor	Nilai
		1	2	3		
1	ANDIKA SYAHPUTRA	6	6	6	18	40
2	ANGGA RAMADANA	5	6	7	18	40
3	ARIZA PRATAMA RITONGA	7	7	8	22	49
4	DIA SAPITRI	6	8	8	22	49
5	DINI UTARI	8	9	10	27	60
6	ELZA ELFIRA	9	9	9	27	60
7	FAHREZI SETIAWAN	9	8	10	27	60
8	ILFA IZNA	10	7	10	27	60
9	KARTIKA NUR SALSABILA	10	10	10	30	67
10	LATIVA SYAHWALLIA	9	9	12	30	67
11	M. ALFI SYAHRI RAMADHAN	8	10	12	30	67
12	MHD. REZA AL JAUZI	10	8	12	30	67
13	NABILA RAMADHANI	12	9	13	34	76
14	NATASYA NABILA	11	8	15	34	76
15	RAMADHANI	10	10	14	34	76
16	RIFQY HIDAYAT PUTRA HUTABARAT	12	12	12	36	80
17	SALSABILA GINTING	11	11	14	36	80
18	SYABIR TSANI	12	10	15	37	82
19	TAUFIK AL HAKIM PASARIBU	13	9	15	37	82
20	WINDY AYU JAYA NST	15	10	15	40	84

*Lampiran 21*

**LEMBAR VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK**

Satuan Pendidikan : SMA/MA  
Kelas/Semester : X / II  
Mata Pelajaran : Matematika  
Sub Bahasan : SPLTV

Petunjuk :

Mohon member penilaian pada skala penilaian dengan membuat tanda centang (√).

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format : 1. Kejelasan pembagian materi 2. Pengaturan ruang tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf			√ √ √		
II	Bahasa : 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			√ √ √ √		
III	Isi : 1. Kebenaran materi isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual 5. Metode pengajaran 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
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sangat Kurang</li><li>2. Kurang</li><li>3. <u>Cukup</u></li><li>4. Baik</li><li>5. Sangat Baik</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi</li><li>2. Dapat digunakan dengan revisi besar</li><li>3. <u>Dapat digunakan dengan revisi kecil</u></li><li>4. Dapat digunakan tanpa revisi</li></ol>

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

Saran :

RPP Model Pembelajaran Matematika Realistik sudah cukup baik untuk bisa digunakan

Medan, 31 januari 2021

Validator,



Nur Masdalifah, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE INDEX CARD MATCH**

Satuan Pendidikan : SMA/MA  
 Kelas/Semester : X / II  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Sub Bahasan : SPLTV

Petunjuk :

Mohon member penilaian pada skala penilaian dengan membuat tanda centang (√).

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format : 1. Kejelasan pembagian materi 2. Pengaturan ruang tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf			√ √ √		
II	Bahasa : 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			√ √ √ √		
III	Isi : 1. Kebenaran materi isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual 5. Metode pengajuan 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

c. Rencana Pembelajaran Ini	d. Rencana Pembelajaran Inti
1. Sangat Kurang 2. Kurang 3. <u>Cukup</u> 4. Baik 5. Sangat Baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. <u>Dapat digunakan dengan revisi kecil</u> 4. Dapat digunakan tanpa revisi

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

Saran :

RPP Model Model Pembelajaran Kooperatif tipe INDEX CARD MATCH sudah cukup baik untuk bisa digunakan

Medan, 01 Febuari 2021

Validator



Nur Masdalifah, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMA/MA  
 Kelas/Semester : X / II  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Sub Bahasan : SPLTV

Petunjuk

1. Sebagai pedoman validator untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan perlu dipertimbangkan hal-hal berikut !

a. Validasi isi

1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator ?

Jawab : Ya

2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas ?

Jawab : Ya

b. Bahasa Soal

1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia ?

Jawab : Ya

2) Apakah kalimat soal mengandung arti ganda ?

Jawab : Tidak

3) Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana familiar bagi siswa dan mudah dipahami ?

Jawab : Ya

Berilah tanda centang (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator

No Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	R B	P K
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 maka mohon untuk menuliskan pada kolom saran atau dapat menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS sudah cukup baik untuk bisa digunakan.

Medan, 01 Febuarii 2021

Validator



Nur Masdalifah, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN  
BERPIKIR KREATIF**

Satuan Pendidikan : SMA/MA  
 Kelas/Semester : X / II  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Sub Bahasan : SPLTV

**Petunjuk**

1. Sebagai pedoman validator untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan perlu dipertimbangkan hal-hal berikut !

a. Validasi isi

1) Apakah soal sudah sesuai dengan indikator ?

Jawab : Ya

2) Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas ?

Jawab : Ya

b. Bahasa Soal

1) Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia ?

Jawab : Ya

2) Apakah kalimat soal mengandung arti ganda ?

Jawab : Tidak

3) Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana familiar bagi siswa dan mudah dipahami ?

Jawab : Ya

Berilah tanda centang (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat validator

No Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		√				√				√		
2		√				√				√		
3		√				√				√		
4		√				√				√		
5		√				√				√		

**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 maka mohon untuk menuliskan pada kolom saran atau dapat menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF sudah cukup baik untuk bisa digunakan.

Medan, 01 Februari 2021

Validator



Nur Masdalifah, M.Pd

*Lampiran 22*

**Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif**

RESPONDEN NOMOR	Nilai Postes Siswa			Nilai Postes Siswa			Y	Y2
	1	2	3	4	5	6		
1	11	10	10	8	14	15	68	4624
2	10	9	9	6	9	13	56	3136
3	11	10	10	8	14	15	68	4624
4	9	8	4	8	11	13	53	2809
5	9	10	9	8	11	13	60	3600
6	10	10	10	4	13	13	60	3600
7	10	5	4	6	7	11	43	1849
8	10	6	11	6	9	15	57	3249
9	9	10	6	5	9	13	52	2704
10	10	4	5	6	9	13	47	2209
11	9	4	4	4	7	11	39	1521
12	10	8	6	8	13	13	58	3364
13	9	4	4	4	7	13	41	1681
14	10	5	6	4	9	13	47	2209
15	11	9	5	4	9	11	49	2401
16	9	5	4	4	7	11	40	1600
17	10	4	5	6	7	13	45	2025
18	11	9	9	8	9	11	57	3249
19	10	4	8	6	7	11	46	2116
20	10	10	8	8	13	15	64	4096
21	10	5	9	8	11	15	58	3364
22	10	5	8	6	9	13	51	2601
23	8	4	7	4	7	13	43	1849
24	8	5	8	6	7	11	45	2025
25	10	4	6	6	7	11	44	1936
SX	244	167	175	151	235	319	1291	68441
SX <sup>2</sup>	2398	1269	1349	973	2351	4121	$\Sigma Y$	$\Sigma Y^2$



*Lampiran 23*

**Pengujian reabilitas kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif**

<b>RELIABILITAS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA</b>								
<b>Responden</b>	<b>Nilai Postes Siswa</b>			<b>Nilai Postes Siswa</b>			<b>Y</b>	<b>Y<sup>2</sup></b>
<b>Nomor</b>	1	2	3	4	5	6		
<b>1</b>	11	10	10	8	14	15	68	4624
<b>2</b>	11	10	10	8	14	15	68	4624
<b>3</b>	10	10	8	8	13	15	64	4096
<b>4</b>	9	10	9	8	11	13	60	3600
<b>5</b>	10	10	10	4	13	13	60	3600
<b>6</b>	10	5	9	8	11	15	58	3364
<b>7</b>	10	8	6	8	13	13	58	3364
<b>8</b>	10	6	11	6	9	15	57	3249
<b>9</b>	11	9	9	8	9	11	57	3249
<b>10</b>	10	9	9	6	9	13	56	3136
<b>11</b>	9	8	4	8	11	13	53	2809
<b>12</b>	9	10	6	5	9	13	52	2704
<b>13</b>	10	5	8	6	9	13	51	2601
<b>14</b>	11	9	5	4	9	11	49	2401
<b>15</b>	10	4	5	6	9	13	47	2209
<b>16</b>	10	5	6	4	9	13	47	2209
<b>17</b>	10	4	8	6	7	11	46	2116
<b>18</b>	10	4	5	6	7	13	45	2025
<b>19</b>	8	5	8	6	7	11	45	2025
<b>20</b>	10	4	6	6	7	11	44	1936
<b>21</b>	10	5	4	6	7	11	43	1849
<b>22</b>	8	4	7	4	7	13	43	1849

<b>23</b>	9	4	4	4	7	13	41	1681
<b>24</b>	9	5	4	4	7	11	40	1600
<b>25</b>	9	4	4	4	7	11	39	1521
$\Sigma X$	244	167	175	151	235	319	1291	68441
$B = \Sigma X^2$	2398	1269	1349	973	2351	4121	$\Sigma Y$	$\Sigma Y^2$
$C = (\Sigma X)^2$	59536	27889	30625	22801	55225	101761	<b>E</b>	<b>F</b>
N	25	25	25	25	25	25		
$D = (\Sigma X)^2 / N$	2381,44	1115,56	1225	912,04	2209	4070,44		
B - D	16,56	153,44	124	60,96	142	50,56		
Varians = (B - D) / N	0,6624	6,1376	4,96	2,4384	5,68	2,0224		
<b>Sigma Varians</b>	<b>21,9008</b>							
F	68441							
$(E^2) / N = H$	66667,24							
<b>F - H</b>	<b>1773,76</b>							
Varians Total	70,9504							
n = I	25							
n - 1 = J	24							
I / J	1,0416667							
SV / VT	0,3086776							
1 - (SV/VT)	0,6913224							
<b>r<sub>11</sub></b>	<b>0,7201275</b>							
<b>Interpretasi</b>	<b>Reliabilitas Tinggi</b>							

*Lampiran 24*

**Tabel Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Kemampuan Komunikasi**

**Matematis Dan Berpikir Kreatif**

Kel	No	Kode Siswa	Butir soal ke						Y
			1	2	3	4	5	6	
KELOMPOK ATAS	1	1	11	10	10	8	14	15	68
	2	3	11	10	10	8	14	15	68
	3	20	10	10	8	8	13	15	64
	4	5	9	10	9	8	11	13	60
	5	6	10	10	10	4	13	13	60
	6	21	10	5	9	8	11	15	58
	7	12	10	8	6	8	13	13	58
	8	8	10	6	11	6	9	15	57
	9	18	11	9	9	8	9	11	57
	10	2	10	9	9	6	9	13	56
	11	4	9	8	4	8	11	13	53
	12	9	9	10	6	5	9	13	52
	13	22	10	5	8	6	9	13	51
KELOMPOK BAWAH	14	15	11	9	5	4	9	11	49
	15	10	10	4	5	6	9	13	47
	16	14	10	5	6	4	9	13	47
	17	19	10	4	8	6	7	11	46
	18	17	10	4	5	6	7	13	45
	19	24	8	5	8	6	7	11	45
	20	25	10	4	6	6	7	11	44
	21	7	10	5	4	6	7	11	43
	22	23	8	4	7	4	7	13	43
	23	13	9	4	4	4	7	13	41

	24	16	9	5	4	4	7	11	40
	25	11	9	4	4	4	7	11	39
jumlah			244	167	175	151	235	319	
	Skor Maks		11	10	11	8	14	15	
	Indeks		0,89	0,67	0,64	0,76	0,67	0,85	
TK	Interpretasi		MD	SD	SD	MD	SD	MD	

	Responden		Butir soal ke						Y
	Nomor		1	2	3	4	5	6	
<b>KELOMPOK ATAS</b>	1	1	11	10	10	8	14	15	68
	2	3	11	10	10	8	14	15	68
	3	20	10	10	8	8	13	15	64
	4	5	9	10	9	8	11	13	60
	5	6	10	10	10	4	13	13	60
	6	21	10	5	9	8	11	15	58
	7	12	10	8	6	8	13	13	58
	8	8	10	6	11	6	9	15	57
	9	18	11	9	9	8	9	11	57
	10	2	10	9	9	6	9	13	56
	11	4	9	8	4	8	11	13	53
	12	9	9	10	6	5	9	13	52
	13	22	10	5	8	6	9	13	51
	SA		130	110	109	91	145	177	
<b>KELOMPOK BAWAH</b>	14	15	11	9	5	4	9	11	49
	15	10	10	4	5	6	9	13	47
	16	14	10	5	6	4	9	13	47
	17	19	10	4	8	6	7	11	46
	18	17	10	4	5	6	7	13	45
	19	24	8	5	8	6	7	11	45
	20	25	10	4	6	6	7	11	44
	21	7	10	5	4	6	7	11	43
	22	23	8	4	7	4	7	13	43

	23	<b>13</b>	9	4	4	4	7	13	41
	24	<b>16</b>	9	5	4	4	7	11	40
	25	<b>11</b>	9	4	4	4	7	11	39
	SB		114	57	66	60	90	142	

**Daya kemampuan representasi matematis  
siswa**

	nomor soal					
	1	2	3	4	5	6
sa	130	110	109	91	145	177
sb	114	57	66	60	90	142
JA	13	13	13	13	13	13
JB	12	12	12	12	12	12
PA	10	8,46154	8,385	7	11,1538	13,615
PB	9,5	4,75	5,5	5	7,5	11,833
DB	0,5	<b>3,71154</b>	<b>2,885</b>	<b>2</b>	<b>3,65385</b>	1,7821
I	SB	SB	SB	SB	SB	SB

*Lampiran 27*

**Uji Normalitas Post Test**

**a. Uji Normalitas A1B1(kelas eksperimen I dengan KKM)**

No	$X_i$	F	F <sub>kum</sub>	$Z_i$	F <sub>zi</sub>	S <sub>zi</sub>	F <sub>zi</sub> - S <sub>zi</sub>
1	20	2	2	-1,480	0,069	0,100	0,031
2	22	2	4	-1,010	0,156	0,200	0,044
3	23	3	7	-0,775	0,219	0,350	0,131
4	24	3	10	-0,540	0,295	0,500	0,205
5	27	2	12	0,164	0,565	0,600	0,035
6	29	2	14	0,634	0,737	0,700	0,037
7	30	2	16	0,869	0,808	0,800	0,008
8	32	4	20	1,339	0,910	1,000	0,090
<b>Jumlah</b>	<b>526</b>					<b>L- hitung</b>	<b>0,205</b>
<b>Mean</b>	<b>26,3</b>					<b>L-tabel</b>	<b>0,220</b>
<b>Sd</b>	<b>4,257347</b>						

Kesimpulan :

Oleh karena  $L_{hitung}$  ,  $L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **kemampuan komunikasi matematis yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik (A1B1)** dinyatakan data berdistribusi **normal**

**b. Uji Normalitas A1B2(kelas eksperimen I dengan KBK)**

No	A1B2	F	F <sub>kum</sub>	$Z_i$	F <sub>zi</sub>	S <sub>zi</sub>	F <sub>zi</sub> - S <sub>zi</sub>
1	25	1	1	-1,571	0,058	0,050	0,008
2	27	2	3	-1,197	0,116	0,150	0,034
3	28	2	5	-1,010	0,156	0,250	0,094
4	30	3	8	-0,636	0,262	0,400	0,138

5	33	3	11	-0,075	0,470	0,550	0,080
6	36	4	15	0,486	0,687	0,750	0,063
7	40	5	20	1,235	0,892	1,000	0,108
Jumlah	668					L- Hitung	0,138
Mean	33					L-Tabel	0,220
SD	5,345						

Kesimpulan:

Oleh karena  $L_{hitung}$ ,  $L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **kemampuan berpikir kreatif yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik (A1B2)** dinyatakan data berdistribusi **normal**

**c. Uji Normalitas A2B1(kelas eksperimen II dengan KKM)**

No	A2B1	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi- Szi
1	15	2	2	-1,523	0,064	0,105	0,041
2	18	3	5	-0,963	0,168	0,263	0,095
3	23	5	10	-0,028	0,489	0,526	0,038
4	24	3	13	0,159	0,563	0,684	0,121
5	26	3	16	0,533	0,703	0,842	0,139
6	28	3	19	0,907	0,818	1,000	0,182
7	30	1	20	1,280	0,900	1,053	0,153
Jumlah	463					L- Hitung	0,182
Mean	23,15					L- Tabel	0,220
Sd	5,350						

Kesimpulan :

Oleh karena  $L_{hitung}$ ,  $L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **kemampuan komunikasi matematis yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (A2B1)** dinyatakan data berdistribusi **normal**

**d. Uji Normalitas A2B2(kelas ekaperimen II dengan KBK)**

No	A2B2	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	18	2	2	-1,531	0,063	0,100	0,037
2	22	2	4	-1,012	0,156	0,200	0,044
3	27	4	8	-0,363	0,358	0,400	0,042
4	30	4	12	0,026	0,510	0,600	0,090
5	34	3	15	0,545	0,707	0,750	0,043
6	36	2	17	0,804	0,789	0,850	0,061
7	37	2	19	0,934	0,825	0,950	0,125
8	40	1	20	1,323	0,907	1,000	0,093
Jumlah	596					L-Hitung	0,125
Mean	29,800					L-Tabel	0,220
SD	7,709						

Kesimpulan :

Oleh karena  $L_{hitung}$ ,  $L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **kemampuan berpikir kreatif yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (A2B2)** dinyatakan data berdistribusi normal

**e. Uji normalitas A1 ( KKM dan KBK Kelas Eksperimen I)**

No	A1	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	20	2	2	-1,700	0,045	0,050	0,005
2	22	2	4	-1,354	0,088	0,100	0,012
3	23	3	7	-1,182	0,119	0,175	0,056
4	24	3	10	-1,009	0,156	0,250	0,094
5	25	1	11	-0,837	0,201	0,275	0,074
6	27	4	15	-0,492	0,311	0,375	0,064
7	28	2	17	-0,319	0,375	0,425	0,050
8	29	2	19	-0,147	0,442	0,475	0,033

9	30	5	24	0,026	0,510	0,600	0,090
10	32	4	27	0,371	0,645	0,675	0,030
11	33	3	31	0,544	0,707	0,775	0,068
12	36	4	35	1,061	0,856	0,875	0,019
13	40	5	40	1,751	0,960	1,000	0,040
Jumlah	1194					L-Hitung	0,094
Mean	29,85					L-Tabel	0,140
SD	5,795666						

Kesimpulan :

Oleh karena  $L_{hitung}$ ,  $L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik (A1)** dinyatakan data berdistribusi **normal**

**f. Uji normalitas A2 ( KKM dan KBK Kelas Eksperimen II)**

No	A2	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	15	2	2	-1,526	0,064	0,050	0,014
2	18	5	7	-1,127	0,130	0,175	0,045
3	22	2	9	-0,595	0,276	0,225	0,051
4	23	5	14	-0,462	0,322	0,350	0,028
5	24	3	17	-0,329	0,371	0,425	0,054
6	26	3	20	-0,063	0,475	0,500	0,025
7	27	4	24	0,070	0,528	0,600	0,072
8	28	3	27	0,203	0,580	0,675	0,095
9	30	5	32	0,469	0,680	0,800	0,120
10	34	3	35	1,001	0,841	0,875	0,034
11	36	2	37	1,266	0,897	0,925	0,028
12	37	2	39	1,399	0,919	0,975	0,056
13	40	1	40	1,798	0,964	1,000	0,036

Jumlah	1059		L-Hitung	0,120
Mean	26,475		L-Tabel	0,140
SD	7,520911			

Kesimpulan:

Oleh karena  $L_{hitung}$ ,  $L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan berpikir kreatif yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (A2)** dinyatakan data berdistribusi normal

**g. Uji Normalitas B1 (KKM Kelas Eksperimen I Dan Eksperimen II)**

No	B1	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	15	2	2	-1,897	0,029	0,050	0,021
2	18	3	5	-1,312	0,095	0,125	0,030
3	20	2	7	-0,922	0,178	0,175	0,003
4	22	2	9	-0,532	0,297	0,225	0,072
5	23	8	17	-0,337	0,368	0,425	0,057
6	24	6	23	-0,141	0,444	0,575	0,131
7	26	3	26	0,249	0,598	0,650	0,052
8	27	2	28	0,444	0,671	0,700	0,029
9	28	3	31	0,639	0,739	0,775	0,036
10	29	2	33	0,834	0,798	0,825	0,027
11	30	3	36	1,029	0,848	0,900	0,052
12	32	4	40	1,419	0,922	1,000	0,078
13							
Jumlah	989					L-Hitung	0,131
Mean	24,725					L-Tabel	0,140
SD	5,125693						

Kesimpulan:

Oleh karena  $L_{hitung}$ ,  $L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **kemampuan komunikasi matematis yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (B1)** dinyatakan data berdistribusi normal

**h. Uji Normalitas B2 (KBK Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II)**

No	B2	F	Fkum	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	18	2	2	-2,014	0,022	0,050	0,028
2	22	2	4	-1,422	0,078	0,100	0,022
3	25	1	5	-0,977	0,164	0,125	0,039
4	27	6	11	-0,681	0,248	0,275	0,027
5	28	2	13	-0,533	0,297	0,325	0,028
6	30	7	20	-0,237	0,406	0,500	0,094
7	33	3	23	0,207	0,582	0,575	0,007
8	34	3	26	0,355	0,639	0,650	0,011
9	36	6	32	0,652	0,743	0,800	0,057
10	37	2	34	0,800	0,788	0,850	0,062
11	40	6	40	1,244	0,893	1,000	0,107
Jumlah	1264					L-Hitung	0,107
Mean	31,6					L-Tabel	0,140
SD	6,752777						

Kesimpulan:

Oleh karena  $L_{hitung}$ ,  $L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **kemampuan berpikir kreatif yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe *index card match* (B1)** dinyatakan data berdistribusi normal

Lampiran 28

		Statistik Pembantu Perhitungan ANAVA				Total	
		Model Pembelajaran (A)					
		<i>Think Talk Write (A1)</i>		<i>Team Assisted Individualization (A2)</i>			
Kemampuan (B)	Representasi (B <sub>1</sub> )	$n_{A_1B_1}$	20	$n_{A_2B_1}$	20	$n_{B_1}$	40
		$\sum A_1B_1$	1591	$\sum A_2B_1$	1403	$\sum B_1$	2994
		$\sum (A_1B_1)^2$	129651	$\sum (A_2B_1)^2$	101699	$\sum (B_1)^2$	231349,9
		$\bar{X}_{A_1B_1}$	79,545	$\bar{X}_{A_2B_1}$	70,152	$\bar{X}_{B_1}$	74,848
		$S_{A_1B_1}$	12,776	$S_{A_2B_1}$	13,127	$S_{B_1}$	13,642
	Komunikasi (B <sub>2</sub> )	$n_{A_1B_2}$	20	$n_{A_2B_2}$	20	$n_{B_2}$	40
		$\sum A_1B_2$	1484	$\sum A_2B_2$	1320	$\sum B_2$	2804
		$\sum (A_1B_2)^2$	112602	$\sum (A_2B_2)^2$	90661	$\sum (B_2)^2$	203263
		$\bar{X}_{A_1B_2}$	74,222	$\bar{X}_{A_2B_2}$	65,978	$\bar{X}_{B_2}$	70,100
		$S_{A_1B_2}$	11,290	$S_{A_2B_2}$	13,764	$S_{B_2}$	13,138
Total	$n_{A_1}$	40	$n_{A_2}$	40	$N_T$	80	
	$\sum A_1$	3075	$\sum A_2$	2722	$\sum X_T$	5797,93	
	$\sum (A_1)^2$	242253,5	$\sum (A_2)^2$	192359,7	$\sum X_T^2$	434613,3	
	$\bar{X}_{A_1}$	76,88	$\bar{X}_{A_2}$	68,065	$\bar{X}_T$	72,474	
	$S_{A_1}$	12,204	$S_{A_2}$	13,474	$S_T$	13,507	

1. Jumlah Kuadrat Total (JKT) ;12.080,820
2. Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA) ;2.013,132
3. Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD) ;12.398,873
4. Jumlah Kuadrat Antar Kolom [(JKA)K] :1.555,563
5. Jumlah Kuadrat Antar Baris [(JKA)B] :450,962
6. Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Kolom :1.55,563

7. Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Baris	:450,962
8. Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Kelompok	:671,004
9. Rata-rata Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok	:163,143
10. $F_{hitung}$ Antar Kelompok	:4,113
11. $F_{hitung}$ Antar Kolom	:9,535
12. $F_{hitung}$ Antar Baris	:2,764

Dk antar kolom	:1
Dk antar baris	:1
Dk antar kelompok	:3
Dk dalam kelompok	:76
Dk total	:79

<b>Rangkuman Hasil Analisis Pada Tabel ANAVA Dua Jalur</b>					
<b>Sumber Varians</b>	<b>dk</b>	<b>JK</b>	<b>RJK</b>	<b><math>F_{hitung}</math></b>	<b><math>F_{tabel}</math></b>
					<b>a = 0,05</b>
Antar Kolom (A)	1	1.555,563	1.555,563	9,535	3,960
Antar Baris (B)	1	450,962	450,962	2,764	
Antar Kelompok A dan B	3	2.013,132	671,044	4,113	3,960
Dalam Kelompok (Antar Sel)	76	12.398,873	163,143		
Total	79	12.080,820			

**Mencari Perbedaan A<sub>1</sub>  
dan A<sub>2</sub> untuk B<sub>1</sub>**

$$\begin{aligned}
 JK(T) &= \sum B_1^2 - \frac{(\sum B_1)^2}{NB_1} \\
 &= 231349,9 - \frac{(2994)^2}{40} \\
 &= 231349,9 - 224100,9 \\
 &= 7249 \\
 JK(A) &= \left[ \frac{(\sum A_1 B_1)^2}{N A_1 B_1} + \frac{(\sum A_2 B_1)^2}{N A_2 B_1} \right] - \frac{(\sum B_1)^2}{NB_1} \\
 &= \left[ \frac{(1591)^2}{20} + \frac{(1403)^2}{20} \right] - \frac{(3994)^2}{40} \\
 &= [126564,05 + 98420,45] - 224100,9 \\
 &= 883,6 \\
 JK(D) &= \left[ \sum A_1 B_1^2 - \frac{(\sum A_1 B_1)^2}{N A_1 B_1} \right] + \left[ \sum A_2 B_1^2 - \frac{(\sum A_2 B_1)^2}{N A_2 B_1} \right] \\
 &= [126564 - 98420,45] + [101699 - 98420,45] \\
 &= 3086,95 + 3278,55 \\
 &= 6365,05
 \end{aligned}$$

**Rangkuman Hasil Analisis pada Tabel ANAVA Satu Jalur**

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>
					a = 0,05
Antar (A)	1	883,60	883,60	5,275	4,085
Dalam	38	6.365,50	167,51		
Total	39	7.231,900			

**Mencari Perbedaan A<sub>1</sub>  
dan A<sub>2</sub> untuk B<sub>2</sub>**

$$\begin{aligned}
 JK(T) &= \sum B_2^2 - \frac{(\sum B_2)^2}{NB_2} \\
 &= 7868025 - \frac{(2805)^2}{40} \\
 &= 7868025 - 197121,6
 \end{aligned}$$

$$= 6731.375$$

$$\begin{aligned} \text{JK(A)} &= \left[ \frac{(\sum A_1 B_2)^2}{N A_1 B_2} + \frac{(\sum A_2 B_2)^2}{N A_2 B_2} \right] - \frac{(\sum B_2)^2}{N B_2} \\ &= \left[ \frac{(1484)^2}{20} + \frac{(1321)^2}{20} \right] - \frac{(2805)^2}{40} \\ &= [110112.8 + 87252,05] - 196700.625 \\ &= 66422,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK(D)} &= \left[ \sum A_1 B_2^2 - \frac{(\sum A_1 B_2)^2}{N A_1 B_2} \right] + \left[ \sum A_2 B_2^2 - \frac{(\sum A_2 B_2)^2}{N A_2 B_2} \right] \\ &= [112602 - 110112,8] + [90830 - 87525,05] \\ &= 2489,2 + 3304,95 \\ &= 5794,15 \end{aligned}$$

<b>Rangkuman Hasil Analisis Pada Tabel ANAVA Satu Jalur</b>					
<b>Sumber Varians</b>	<b>dk</b>	<b>JK</b>	<b>RJK</b>	<b>F<sub>hitung</sub></b>	<b>F<sub>tabel</sub></b>
					<b>a = 0,05</b>
Antar (A)	1	664,23	664,23	4,356	4,085
Dalam	38	5.749,15	152,478		
Total	39	6.731,37			



**YAYASAN PERGURUAN AMALIYAH**  
**MADRASAH ALIYAH SWASTA AMALIYAH**  
Jl. Tani Asil Gang Asal Telp. (081) 8459073 - 8446983  
Kelurahan Tanjung Gusta Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang Kode Pos 20361

Nomor : 05/YPA/MAS/S.5/2021  
Lamp : -  
Hal : Balasan Surat Penelitian

Sunggal, 16 Februari 2021

Kepada Yth,  
**Wakil Dekan I**  
**Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**  
**Universitas Islam Negeri Sumatera Utara**

Di  
Tempat.

*Bismillahirrahmanirrahim*  
*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan hormat,

Semoga Bapak/Ibu dalam keadaan sehat dan selalu berada di bawah lindungan Allah SWT serta sukses dalam menjalankan kegiatan sehari-hari. Amin.

Sehubungan dengan surat dari Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang bernomor B-1178/ITK/ITK V 3/PP 00 9/01/2021 tanggal 26 Januari 2021 perihal **Izin Pelaksanaan Riset** yang dilaksanakan oleh :

Nama : **Mhd Fazlul Rahman**  
NIM : 0305163201  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Judul : **Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran matematika realistik Dan Kooperatif Tipe Index Card match**

Maka, dengan ini dapat kami sampaikan bahwa yang bersangkutan **BENAR** telah melapor dan melakukan **Riset** pada sekolah yang kami pimpin pada tanggal **29 Januari 2021** dengan bimbingan guru kami yang bernama **Rahmadani, S.Pd** dan menurut penilaian kami yang bersangkutan telah melakukan Riset sesuai dengan kaidah dan aturan yang berlaku.

Demikian surat balasan ini kami perbuat, dengan harapan kedepan kita dapat menjalin kerjasama yang erat.

Wassalam,  
Kepala Madrasah

**Jufri Efendi, S.Pd.I., M.Pd**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371  
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-1178/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/01/2021

29 Januari 2021

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

**Yth. Bapak/Ibu Kepala MA AMALIYAH**

*Assalamulaikum Wr. Wb.*

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : Mhd Fazlul Rahman  
NIM : 0305163201  
Tempat/Tanggal Lahir : Meadan, 06 Oktober 1997  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Semester : IX (Sembilan)  
Alamat : JL. KLAMBIR V TANJUNG GUSTA MEDAN HELVETIA Kelurahan  
helvetia Kecamatan medan helvetia

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di MA Amaliyah, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

***Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Matematika Realistik Dan Kooperatif Tipe Index Card Match***

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 29 Januari 2021  
a.n. DEKAN  
Ketua Program Studi Pendidikan  
Matematika



*Digitally Signed*

**Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs**  
NIP. 197804182005011005





*Lampiran 30*

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

**A. Identitas Diri**

Nama : Mhd Fazlul Rahman  
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 06 Oktober 1997  
Alamat : Jl. Klambir V Tanjung Gusta Gg Abidin no 2, Medan  
Helvetia  
Nama Ayah : Drs. Muhammad Yamin  
Nama Ibu : Satiatun  
Alamat Orang Tua : Jl. Klambir V Tanjung Gusta Gg Abidin no 2, Medan  
Helvetia  
Anak ke dari : Kedua dari Lima Bersaudara  
Email : [mhdfazlulrahman@gmail.com](mailto:mhdfazlulrahman@gmail.com)

**II. Riwayat Pendidikan**

Pendidikan Dasar : SD Swasta PAB 15  
Pendidikan Menengah : MTs Ulumul Qur`an Stabat  
MAS Ulumul Qur`an Stabat  
Pendidikan Tinggi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan  
Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara (2016-  
2020)

Demikian riwayat hidup ini saya buat dengan penuh rasa tanggung jawab.

Yang Membuat



**Mhd Fazlul Rahman**  
NIM. 0305163201