



**PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA YANG DIAJAR  
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GRUP  
INVESTIGASI DAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
REALISTIK PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR  
TIGA VARIABEL KELAS X DI MAN 4 MEDAN TAHUN  
PEMBELAJARAN 2019 - 2020**

**Skripsi**

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

Oleh :

**MUHAMMAD DIMAS WIRADI**

**35.15.3.043**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA YANG DIAJAR  
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GRUP  
INVESTIGASI DAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
REALISTIK PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR  
TIGA VARIABEL KELAS X DI MAN 4 MEDAN TAHUN  
PEMBELAJARAN 2019 - 2020**

**SKRIPSI**

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

**OLEH:**

**MUHAMMAD DIMAS WIRADI**  
35.15.3.043

**MENGETAHUI:**

**PEMBIMBING SKRIPSI I,**

**Dr. H. Mardianto, M.Pd.**  
NIP. 196712121994031004

**PEMBIMBING SKRIPSI II,**

**Lisa Dwi Afri, M.Pd.**  
NIP. 198905122018012003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2020**



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN**  
**FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
Jl. William Iskandar Pasar V. Medan Estate, Telp. 6622925, Medan 20731

**SURAT PENGESAHAN**

Skripsi ini berjudul **“PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GRUPINVESTIGASI DAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL KELAS X DI MAN 4 MEDAN TAHUN PEMBELAJARAN 2019 - 2020”** yang disusun oleh **MUHAMMAD DIMAS WIRADI** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Strata Satu (S.1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan pada tanggal :

**15 Januari 2021 M**  
**2 Jumadil Akhir 1442 H**

Skripsi telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan.

**Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi**  
**Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan**

**Ketua**

**Dr. Yahfizham, ST. M.Cs**  
**NIP. 19780418 200501 1 005**

**Sekretaris**

**Siti Maysarah, M.Pd**  
**NIP. BLU1100000076**

**Anggota Penguji**

**1. Ella Andhany, M.Pd**  
**NIP. BLU1100000123**

**2. Lisa Dwi Afri, M.Pd**  
**NIP. 198905122018012003**

**3. Dr. Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si**  
**NIP. 198002112003122014**

**4. Dr. H. Mardianto, M.Pd**  
**NIP. 196712121994031004**

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

**Dr. H. Mardianto, M.Pd**  
**NIP. 196712121994031004**

Nomor : Istimewa  
Lampiran : -  
Perihal : Skripsi  
**a.n. Muhammad Dimas Wiradi**

Medan, November 2020  
Kepada Yth:  
**Bapak Dekan Fakultas Ilmu  
Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sumatera Utara**  
Di-  
Medan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Setelah kami membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Muhammad Dimas Wiradi yang berjudul "*Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi dan Pembelajaran Matematika Realistik pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel di MAN 4 Medan Tahun Pembelajaran 2019/2020*", maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.

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

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

**Mengetahui,  
Pembimbing Skripsi I**



**Dr. H. Mardianto, M.Pd.**  
**NIP. 196712121994031004**

**Pembimbing Skripsi II**



**Lisa Dwi Afri, M.Pd.**  
**NIP. 198905122018012003**

## ABSTRAK



**Nama** : Muhammad Dimas Wiradi  
**NIM** : 35.15.3.043  
**Fak/Jur** : Ilmu tarbiyah dan Keguruan/  
Pendidikan Matematika  
**Pembimbing I** : Dr. H. Mardianto, M.Pd.  
**Pembimbing II** : Lisa Dwi Afri, M.Pd.  
**Judul** : Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa  
Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran  
Kooperatif Tipe Grup Investigasi Dan Model  
Pembelajaran Matematika Realistik Pada  
Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel  
Kelas X Di MAN 4 Medan Tahun Pembelajaran  
2019 – 2020

---

**Kata kunci** : Kemampuan Berpikir Kritis, Model Pembelajaran Kooperatif Tipe  
Grup Investigasi, Model Pembelajaran Matematika Realistik

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe grup investigasi dan model pembelajaran matematika realistik di MAN 4 medan. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian quasi eksperimen. Populasinya seluruh kelas X MAN 4 Medan tahun pelajaran 2019/2020 yang berjumlah 4 kelas, dan yang dijadikan sampel yaitu kelas X IPA-3 (kelas eksperimen I) yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe grup investigasi dan X IPA-4 (kelas eksperimen II) yang diajar dengan pembelajaran matematika realistik dengan jumlah masing-masing kelas adalah 30 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan tes berbentuk uraian. Hasil temuan ini menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen I memperoleh nilai rata-rata 75,03, kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen II memperoleh nilai rata-rata 69,67, terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe grup investigasi dan model pembelajaran matematika realistik di MAN 4 medan T.P 2019/2020.

Mengetahui,  
Pembimbing Skripsi I

**Dr. H. Mardianto, M.Pd.**  
**NIP. 196712121994031004**

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat dan rahmat-Nya kepada penulis berupa kesehatan, kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan proposal ini. Dan tak lupa pula shalawat bertangkaikan salam penulis haturkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membuka pintu pengetahuan bagi kita tentang ilmu hakiki dan sejati sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian proposal ini.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul : *“Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi dan Pembelajaran Matematika Realistik pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel di MAN 4 Medan Tahun Pembelajaran 2019/2020.”*

Proposal ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan bagi setiap mahasiswa/i yang hendak menamatkan pendidikan serta mencapai gelar sarjana strata satu (S-1) di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Dalam menyelesaikan proposal ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasannya. Penulis juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang penulis hadapi baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Akan tetapi kesulitan dan hambatan itu dapat dilalui dengan usaha, keteguhan dan kekuatan hati dorongan kedua orangtua yang begitu besar, dan partisipasi dari berbagai pihak, serta ridho dari Allah SWT. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan walaupun masih jauh dari kata kesempurnaan. Adapun semua itu dapat diraih berkat dorongan dan pengorbanan dari semua pihak.

Penulis menyadari bahwa proposal ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada nama-nama yang tercantum dibawah ini :

1. Bapak **Prof. Dr. Syahrin Harahap, M.A** selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

4. Bapak **Dr. H. Mardianto, M.Pd.** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu **Lisa Dwi Afri, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak **Drs. Asrul M.Si** selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasihat, saran dan bimbingannya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
7. Bapak **Hendra Cipta, S.Pd.I., M.Si** selaku Dosen dan Validator yang senantiasa memberikan saran dan bimbingannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak/Ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan.
9. Seluruh pihak MAN 4 Martubung terutama Kepala MAN 4 Martubung , Ibu **Lindawati, S.Pd** selaku guru matematika kelas X, para staf dan juga siswa/i kelas X MAN 4 Martubung yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
10. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis yang luar biasa yaitu Ayahanda tercinta dan tersayang **Bambang Haryono** dan Ibunda tercinta dan tersayang **Rosmawati** yang keduanya sangat luar biasa atas semua nasehat dalam segala hal serta doa tulus dan limpahan kasih dan sayang yang tiada henti selalau tcurahkan untuk kesuksesan penulis dalam segala kecukupan yang diberikan serta senantiasa memberikan dorongan secara moril maupun materil sehingga penulis mampu menghadapi segala kesulitan dan hambatan yang ada dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan baik.
11. Terima kasih juga pada kakak tersayang Siti Maulidina S.Pd, yang selalu memberikan semangat selama proses perkuliahan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Terima kasih juga saya ucapkan kepada sahabat sahabat saya Handrianto Pranata, Rizaki Sitorus, Muhammad Yusuf Zahdy dan lainnya yang juga selalu memberikan semangat selama proses penyelesaian skripsi ini.
13. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika khususnya kelas **PMM-3 Stambuk 2015** yang senantiasa menemani dalam suka duka perkuliahan dan berjuang bersama untuk menuntut ilmu.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan proposal ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan

pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi proposal ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, November 2020

Penulis



**Muhammad Dimas Wiradi**

**NIM.35.15.3.043**

# DAFTAR ISI

## HALAMAN

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Pembatasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>11</b>
A. Kajian Teori.....	11
1. Pengertian Matematika Dan Pembelajaran Matematika.....	11
2. Kemampuan Berpikir Kritis .....	16
3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi(GI) .....	19
a. Prinsip Penggunaan .....	20
b. Pelaksanaan Grup Investigasi .....	21
c. Kelebihan Dan Kelemahan .....	23
4. Model Pembelajaran Matematika Realistik.....	23
a. Prinsip-Prinsip Pembelajaran Matematika Realistik.....	25
b. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Matematika Realistik.....	26
c. Pelaksanaan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) Di Kelas.....	28
5. Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.....	29

B. Kerangka Berpikir .....	30
C. Penelitian Relevan .....	33
D. Hipotesis Penelitian .....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
A. jenis dan metode penelitian .....	36
B. Desain Penelitian .....	36
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
D. Populasi dan Sampel.....	38
E. Definisi Operasional .....	38
F. Instrumen Pengumpulan Data .....	39
G. Teknik Pengumpulan Data .....	43
H. Teknik Analisis Data .....	43
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>49</b>
A. deskripsi data .....	49
1. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Kelas Eksperimen I .....	49
2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Kelas Eksperimen II .....	54
B. Uji Persyaratan Analisis .....	58
1. Uji Normalitas Data .....	58
2. Uji Homogenitas Data.....	59
C. Pengujian Hipotesis .....	60
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	62
E. Keterbatasan dan Kelemahan Penelitian.....	66
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>68</b>
A. Kesimpulan.....	68
B. Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>.....</b>

## DAFTAR TABEL

### HALAMAN

Tabel 2.1 Siklus Belajar Grup investigasi (GI).....	22
Tabel 2.2 Siklus Belajar Pembelajaran Matematika Realistik (RME).....	28
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	36
Tabel 3.2 Kisi – kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	40
Tabel 3.3 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	41
Tabel 3.4 Interval Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kritis .....	44
Tabel 4.1 Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen I .....	49
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen I.....	50
Tabel 4.3 Data <i>Postest</i> Kelas Eksperimen I.....	51
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data <i>Postest</i> Kelas Eksperimen I .....	52
Tabel 4.5 Ringkasan Rata-rata Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Kelas Eksperimen I.....	53
Tabel 4.6 Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen II.....	54
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen II .....	55
Tabel 4.8 Data <i>Postest</i> Kelas Eksperimen II.....	56
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data <i>Postest</i> Kelas Eksperimen II .....	57
Tabel 4.10 Ringkasan Rata-rata Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Kelas Eksperimen II .....	58
Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis.....	59
Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Berpikir Kritis .....	60
Tabel 4.13 Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis .....	61

## DAFTAR GAMBAR

### HALAMAN

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir .....	32
Gambar 4.1 Histogram Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen I.....	51
Gambar 4.2 Histogram Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen I .....	53
Gambar 4.3 Histogram Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen II .....	55
Gambar 4.4 Histogram Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen II.....	57

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menyebabkan arus informasi menjadi cepat dan tanpa batas. Hal ini berdampak langsung pada berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam pendidikan. Lembaga pendidikan sebagai bagian dari sistem kehidupan telah berupaya mengembangkan struktur kurikulum, sistem pendidikan, dan model pembelajaran yang efektif dan efisien untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan merupakan kunci untuk semua kemajuan dan perkembangan yang berkualitas karena pendidikan merupakan proses perubahan tingkah laku siswa menjadi dewasa yang mampu hidup mandiri sebagai anggota masyarakat dalam lingkungan alam sekitar.

Menurut UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) dicantumkan bahwa:<sup>1</sup>

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, kreatif, dan mandiri.

Berdasarkan Sistem Pendidikan Nasional yang disebutkan di atas, pendidikan berfungsi untuk mengembangkan masyarakat yang cerdas dan bermartabat. Sehingga dalam hal ini apabila pendidikan disuatu negara tidak terlaksana dengan baik, maka perkembangan kecerdasan masyarakat tersebut akan terganggu. Di sekolah ada beberapa faktor pendukung terwujudnya tujuan Sistem Pendidikan di atas, seperti pelajaran matematika. Pada PISA 2018, survei ini menilai 600.000

---

<sup>1</sup>Undang Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sisdiknas

anak berusia 15 tahun dari 79 negara. Berdasarkan survei ini, diperoleh nilai kemampuan literasi membaca siswa Indonesia sebesar 371. Sedangkan untuk kemampuan matematika sebesar 379 dan kemampuan sains 396. Indonesia berada pada peringkat 10 besar terbawah. TIMSS 2015 yang baru dipublikasikan Desember 2016 menunjukkan prestasi siswa Indonesia bidang matematika mendapat peringkat 46 dari 51 negara dengan skor 397.<sup>2</sup> Padahal dalam agama Islam juga diperintahkan untuk belajar matematika. Allah swt berfirman dalam Q.S. Al-kahfi:25

وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تِسْعًا

Artinya: Dan mereka tinggal dalam gua mereka tiga ratus tahun dan ditambah Sembilan tahun lagi.<sup>3</sup>

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah memerintahkan kita untuk mempelajari tentang bilangan dan perhitungannya, dan bilangan itu sendiri merupakan bagian dari Matematika. Jadi, Islam pun mengajarkan bahwa belajar matematika dianjurkan dan penting bagi ummat manusia di bumi. Ruseffendi menjelaskan bahwa “matematika adalah ilmu keteraturan, ilmu tentang struktur yang terorganisasikan mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang

---

<sup>2</sup> <https://news.detik.com/berita/d-4818572/tentang-pisa-dan-timms-2-acuan-mendikbud-untuk-hapus-ujian-nasional/2> diunduh pada tanggal 25 Januari 2020

<sup>3</sup> Departemen Agama RI, (2009), *Al-Qur'anul Karim & Terjemahnya*, Jakarta: PT. Cicero Indonesia, hal. 208

didefinisikan ke aksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil".<sup>4</sup> Pembelajaran matematika merupakan proses pengembangan kemampuan berpikir kritis secara sistematis dan analitis. Oleh karena itu, didalam pembelajaran matematika siswa perlu memfokuskan diri. Apabila siswa tersebut tidak fokus, maka tujuan dari pembelajaran matematika tersebut tidak akan tercapai

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah tercantumkan bahwa:<sup>5</sup>

Pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Matematika merupakan salah satu dari bidang studi yang menduduki peranan penting dalam dunia pendidikan, karena dapat dilihat dari waktu jam pelajaran di sekolah lebih banyak dibandingkan mata pelajaran lainnya.

Berdasarkan standar isi yang telah disebutkan di atas, kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan pada pembelajaran matematika. Berpikir kritis adalah usaha menyelesaikan masalah, membuat keputusan, menganalisis asumsi-asumsi. Berpikir kritis akan membuat siswa melakukan analisis tentang apa yang mereka pikirkan, mensintesis informasi, dan menyimpulkan. Berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika karena matematika memiliki struktur dan kajian yang lengkap serta jelas antar konsep. Aktivitas berpikir kritis

---

<sup>4</sup>Abdurrahman, Mulyono. "*Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*". (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), Hal. 148

<sup>5</sup>Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006

siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dengan lengkap dan sistematis.

Menurut Ali Syahbana tentang berpikir kritis dalam jurnalnya, beliau menuliskan bahwa:<sup>6</sup>

.....Hanya saja kebiasaan berpikir kritis ini belum ditradisikan di sekolah-sekolah. Seperti yang diungkapkan kritikus Jacqueline dan Brooks (Santrock, 2007), sedikit sekolah yang mengajarkan siswanya berpikir kritis. Sekolah justru mendorong siswa memberi jawaban yang benar daripada mendorong mereka memunculkan ide-ide baru atau memikirkan ulang kesimpulan-kesimpulan yang sudah ada.....

Hal ini dapat kita lihat dalam pendidikan di Indonesia, masih banyak sekolah-sekolah yang lebih mendorong siswa memberi jawaban yang benar daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Akan tetapi, dalam hal ini sekolah tersebut tidak dapat disalahkan. Karena tidak ada pada konteks ini tidak ada kategori yang salah ataupun benar.

Berdasarkan observasi awal peneliti menemukan data bahwa di Madrasah Aliyah Negeri 4 Medan (MAN 4 Medan). Sebagian siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah. Hal ini dapat dilihat dari terdapat beberapa siswa yang tidak mampu menganalisis masalah. Hal tersebut dapat diketahui dari kemampuan siswa dalam mengerjakan soal yang diberikan oleh guru. Selain itu, masih terdapat beberapa siswa yang tidak mampu menjelaskan kembali tentang materi yang sedang dipelajari. Tidak hanya itu, masih banyak siswa yang tidak mampu memilih rumus yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini

---

<sup>6</sup>Ali Syahbana, “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning”. *Edumatica*. Vol. 2 No. 1, 11 Januari 2019, Hal. 46

mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa tersebut masih belum optimal.

Selain itu, terlihat bahwa selama proses pembelajaran matematika di kelas masih terpusat pada guru. Guru menjadi satu-satunya pusat pembelajaran dalam setiap kegiatan di kelas sehingga dalam proses pembelajaran siswa menjadi siswa kurang berperan aktif dalam pembelajaran. Padahal keberhasilan suatu pembelajaran dapat dipengaruhi oleh aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran. Karena aktivitas siswa menunjukkan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran, dimana apabila seorang siswa tertarik dalam pembelajaran tersebut maka dapat dipastikan siswa tersebut dapat menerima dengan baik materi yang diberikan guru mata pelajaran tersebut.

Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang seringkali diterapkan dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan kecerdasan siswa serta membangun kemampuan berpikir kritis. Ada berbagai macam model pembelajaran kooperatif. Diantara berbagai macam tipe model pembelajaran kooperatif, tipe *Group Investigation (GI)* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menitikberatkan pada kemampuan siswa dalam berpikir kritis maupun dalam keterampilan proses kelompok. Serta model *GI* dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir mandiri. Hal ini telah dibuktikan oleh Wahyu Wijayanti yang mengatakan:<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup>Wahyu Wijayanti, Dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation (Gi)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Mejayan Kabupaten Madiun". UM. 20 Februari 2019, Hal. 6

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Group Investigation* (GI) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 1 Mejayan Kabupaten Madiun. Hal ini karena proses pembelajaran *Group Investigation* lebih menekankan pada partisipasi siswa secara aktif dalam menentukan topik bahasan, menginvestigasi masalah, menganalisis hasil temuan dan menyampaikan hasil temuan.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat diketahui bahwa model pembelajaran *Group Investigation* (GI) mampu meningkatkan kemampuan menganalisis siswa dan kemampuan menarik kesimpulan. Dikarenakan kedua hal tersebut merupakan indikator kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga diharapkan model pembelajaran *Group Investigation* (GI) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Selain itu, akan membuatsiswasiswa tertarik untuk belajar matematika apabila anak tersebut mengetahui manfaat matematika bila anak tersebut mengetahui manfaat matematika bagi diri dan kehidupannya, karena itu mengaitkan pembelajaran matematika dengan realita dan kegiatan manusia merupakan salah satu cara untuk membuat anak tertarik belajar matematika. Pembelajaran matematika dengan mengaitkan matematika dengan realita dan kegiatan manusia ini dikenal dengan pembelajaran matematika realistik atau *Realistic Mathematics Education* (RME). Saleh Haji<sup>8</sup> menjelaskan bahwa:

Hasil studi di Puerto Rico menyebutkan bahwa prestasi siswa yang mengikuti program pembelajaran matematika dengan RME berada pada persentil ke-90 ke atas. Selain di Puerto Rico, RME juga diterapkan di Jerman, Amerika Serikat, Jepang, Malaysia, Afrika Selatan, Australia, dan Belgia. Dengan memperhatikan keberhasilan yang terjadi pada negara-negara yang menerapkan RME, nampak bahwa RME memiliki beberapa kelebihan dari pendekatan pembelajaran lainnya. Antara lain, RME mampu memotivasi siswa dalam belajar matematika, meningkatkan kemampuan

---

<sup>8</sup>Saleh Haji, “Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Di Sekolah Dasar”. UPI. 19 Januari 2019, Hal. 4

membuat model matematika, memunculkan berbagai variasi penyelesaian suatu masalah, dan mengkaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan penjelasan di atas, bahwa *RME* mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini memiliki kaitan dengan kemampuan berpikir kritis, hal ini dikarenakan kemampuan mengkaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari merupakan salah satu indikator kemampuan berpikir kritis. Sehingga model pembelajaran ini diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Beberapa negara, *RME* telah berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini membuat *RME* menjadi salah satu solusi yang wajib diaplikasikan di Indonesia.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : **“Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Group investigation* (GI) dan Model Pembelajaran Matematika Realistik pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X di MAN 4 Medan Tahun Pembelajaran 2019 - 2020”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas identifikasi masalah antara lain sebagai berikut:

1. Rendahnya tingkat pelajaran Matematika Indonesia di dunia
2. Komunikasi di dalam kelas cenderung satu arah, sehingga siswa enggan untuk mengemukakan pendapat di dalam kelas

3. Kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran matematika belum optimal
4. Model pembelajaran yang kurang bervariasi

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang terjadi dalam penerapan pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Siswa yang menjadi sampel penelitian ini adalah Kelas X di MAN 4 Medan pada tahun pembelajaran 2019-2020.

### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model pembelajaran matematika realistik kelas X di MAN 4 Medan tahun pembelajaran 2019 - 2020?
2. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model tipe *Group Investigation* Kelas X di MAN 4 Medan tahun pembelajaran 2019 - 2020?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan model pembelajaran tipe *Group Investigation* Kelas X di MAN 4 Medan tahun pembelajaran 2019 - 2020?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah, untuk mengetahui:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model pembelajaran matematika realistik Kelas X di MAN 4 Medan tahun pembelajaran 2019 - 2020
2. Kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model tipe *Group Investigation* Kelas X di MAN 4 Medan tahun pembelajaran 2019 - 2020
3. Perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran matematika realistik dengan model pembelajaran tipe *Group Investigation* Kelas X di MAN 4 Medan tahun pembelajaran 2019 – 2020

### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat teoritis

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini adalah untuk menambah khasanah dan mengembangkan ilmu pengetahuan mengenai *Realistic Mathematic Education* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*.

## 2. Manfaat praktis

- a. Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti bagi MAN 4 Medan dapat digunakan sebagai bahan masukan tentang model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan cara berpikir kritis.
- b. Sebagai bahan acuan bagi peneliti lain tentang masalah pengaruh *Realistic Mathematic Education* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
- c. Sebagai evaluasi terhadap penggunaan *Realistic Mathematic Education* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dalam rangka menentukan metode pembelajaran yang tepat dan efektif dalam pendidikan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

### **A. Kajian Teori**

#### **1. Pengertian Matematika dan Pembelajaran Matematika**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib di sekolah yang seringkali menjadi salah satu momok dan beban belajar bagi siswa, betapa tidak pembelajaran matematika yang sering kali dijejali dengan rumus-rumus dan angka-angka sering membuat siswa akan bosan, malas berpikir dan kurang aktif dan semangat dalam mengikuti pelajaran.<sup>9</sup>

Menurut Uno dan Kuadrat matematika merupakan suatu bidang ilmu sebagai alat pikir untuk berkomunikasi, alat untuk memecahkan masalah dengan unsur-unsur logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalisasi dan individual, dan mempunyai cabang yaitu aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis.<sup>10</sup>

Menurut Hudojo menyatakan bahwa matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol itu tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif, sehingga belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi. Sedangkan James mengatakan matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan besaran dan konsep-konsep berhubungan lainnya dengan jumlah

---

<sup>9</sup> Ari Dwi Susyanto, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournamen Pada Siswa Kelas V Sd N 1 Jembatan Poncowarno Kebumen".UPY. 09 Februari 2019. Hal. 2.

<sup>10</sup> Mumfarida Fitriani, "Penggunaan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Dengan Media Konkret Dalam Peningkatan Pembelajaran Geometri Pada Siswa Kelas V Sd Negeri Jatimulyo Tahun Ajaran 2016/2017". Kalam Cendekia. Vol. 5 No. 3.1, 05 Februari 2019, Hal. 278.

yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis dan geometri.<sup>11</sup>

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia menyebutkan ”Belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu tertentu dengan tergantung pada kekuatan harapan bahwa tindakan tersebut akan diikuti oleh suatu hasil tertentu dan pada daya tarik hasil itu bagi orang bersangkutan”.<sup>12</sup>

Menurut Bruner belajar adalah proses aktif siswa dalam mengkonstruksi (membangun) pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Sesuatu yang baru tersebut tidak hanya berupa pengetahuan akan tetapi dapat berupa keterampilan, sikap, kemauan, kebiasaan maupun perbuatan.<sup>13</sup>

Menurut Winkel (dalam Warti, 2016) belajar merupakan kegiatan yang terjadi pada semua orang tanpa mengenal batas usia, dan berlangsung seumur hidup. Belajar adalah proses seseorang dalam memperoleh berbagai kecakapan, keterampilan, dan sikap.<sup>14</sup>

Sedangkan pembelajaran menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar yang

---

<sup>11</sup> Hasratuddin, *“Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika”*. Paradikma. Vol. 6 No. 2, 10 Februari 2019. Hal.132.

<sup>12</sup> Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: P.N. Balai Pustaka, 2003), Hal. 729.

<sup>13</sup> Sri Milfayetty dkk, *“Psikologi Pendidikan”*. (Medan: PPS Unimed, 2015), Hal. 78.

<sup>14</sup> Ellis Warti, *“Pengaruh Motivasi Belajar Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SD Angkasa 10 Halim Perdana Kusuma Jakarta Timur”*. Mosharafa. Vol. 5 No. 2, 08 Februari 2019, Hal.179.

berlangsung dalam suatu lingkungan belajar. Pembelajaran dipandang secara nasional sebagai suatu proses interaksi yang melibatkan komponen-komponen utama, yaitu peserta didik, pendidik, dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar.<sup>15</sup>

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 dapat berlangsung secara efektif, yakni siswa dapat belajar secara aktif dan bermakna.<sup>16</sup> Kemudian pembelajaran menurut Mardianto adalah proses interaksi antara peserta didik dengan sumber belajar, dan lingkungan untuk mendapatkan pengetahuan dan keterampilan baru. Tiga kata kunci dalam pembelajaran begitu penting, yakni; proses interaksi, sumber dan lingkungan, serta pengetahuan dan keterampilan baru.<sup>17</sup> Jadi pembelajaran merupakan interaksi yang terjadi antara peserta didik dan pendidik yang telah dirancang sedemikian rupa oleh guru agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan aktif serta bermakna.

Selain menurut pandangan ahli diatas, islam juga mempunyai pandangan tentang pembejaraan atau orang yang mencari ilmu. Sebagaimana Firman Allah Swt. dalam surah Al-Ankabut ayat 43:

---

<sup>15</sup> Muh. Sain Hanafy, "*Konsep Belajar Dan Pembelajaran*". Jurnal Lentera Pendidikan. Vol. 17 No. 1, 06 Februari 2019, Hal. 74.

<sup>16</sup> Ahmad Susanto, "*Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*". (Jakarta: Kencana, 2013), Hal. 186.

<sup>17</sup> Mardianto. "*Psikologi Pendidikan*". (Medan: Perdana Publishing, 2012), Hal. 55.

وَتِلْكَ الْأَمْثَلُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ ﴿٤٣﴾

Artinya: “Dan Perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat untuk manusia; dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu”<sup>18</sup>

Allah telah membuat perumpamaan yang sulit dipahami oleh manusia dalam dunia ini. Hanya orang-orang yang berilmu yang akan mampu memahami makna dari perumpamaan tersebut, Dan orang-orang yang berilmu itu adalah orang-orang yang mau belajar. Keistimewaan orang-orang yang berilmu dalam hal ini tidak ada yang mampu membedakan antara manusia dengan binatang atau makhluk lain ciptaan Allah kecuali pada tingkatan ilmunya. Sehingga sebagai tolak ukur yang digunakan untuk melihat seberapa mulia derajat kemanusiaannya atau sebaliknya.

Selain itu Allah juga menegaskan di dalam Firman-Nya agar manusia bertanya kepada ahlinya kalau memang tidak mengetahui suatu ilmu. Sebagaimana Firman Allah dalam surah An-Nahl ayat 43:

وَمَا أَرْسَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ إِلَّا رِجَالًا نُوحِيَ إِلَيْهِمْ فَسْأَلُوا أَهْلَ الذِّكْرِ إِنْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ ﴿٤٣﴾

Artinya: “Dan kami tidak mengutus sebelum kamu, kecuali orang-orang lelaki yang kami beri wahyu kepada mereka, maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai pengetahuan jika kamu tidak mengetahui”<sup>19</sup>

<sup>18</sup>Q.S Al-Ankabut: 43

<sup>19</sup>Q.S. An-Nahl: 43

Ayat ini menjelaskan kepada kita dalam proses menyerap atau menerima ilmu sebaiknya yang kita utamakan adalah pemahaman terhadap ilmu yang diterima, selain itu ayat ini memerintahkan kepada Nabi Muhammad Saw. Supaya memohon kepada Allah Swt tambahan ilmu. Secara tersirat dalam ayat ini jelas bahwa Allah tidak memerintahkan kepada hamba-hambanya untuk meminta tambahan ilmu bukan meminta tambahan selain ilmu.

Sedangkan pembelajaran berarti aktivitas guru dalam merancang bahan pengajaran agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif, yakni siswa dapat belajar secara aktif dan bermakna. Jadi, pembelajaran matematika adalah mata pelajaran wajib yang dalam proses pembelajaran atau kegiatannya diketahui oleh semua kalangan baik di tingkat SD sampai tingkat lanjut, dan dijejali dengan rumus dan angka-angka didalamnya.

Berdasarkan penjelasan diatas tujuan pembelajaran matematika itu bukan hanya sekedar menghitung tetapi juga dituntut untuk lebih mampu menghadapi berbagai masalah dalam hidup ini. Masalah itu baik mengenai matematika itu sendiri maupun masalah dalam ilmu lain, serta dituntut suatu disiplin ilmu yang apabila telah memahami konsep matematika itu sendiri secara mendasar dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, dalam hadits yang diriwayatkan Imam Al-Bukhari dan Imam Muslim dari Imran bin Hushain, bahwa Rasulullah bersabda:

صَلِّ قَائِمًا، فَإِنْ لَمْ تَسْتَطِعْ فَقَاعِدًا، فَإِنْ لَمْ تَسْتَطِعْ فَعَلَى جَنْبِكَ.

Artinya: “*Shalatlaha dengan berdiri, jika kamu tidak mampu, makalakukanlah sambil duduk, jika kamu tidak mampu, maka lakukanlah sambil berbaring*”.<sup>20</sup>

Maksudnya, mereka tidak putus-putus berdzikir dalam semua keadaan apapun baik dengan hati maupun dengan lisan dan mereka memahami apa yang terdapat pada keduanya (langit dan bumi) dari kandungan hikmah yang menunjukkan keagungan “al-Khaliq” (Allah), kekuasaan-Nya, keluasan ilmu-Nya, pilihan-Nya, juga rahmat-Nya.

## **2. Kemampuan Berpikir Kritis**

Definisi tentang berpikir, yaitu : “*berpikir adalah eksplorasi pengalaman yang dilakukan secara sadar dalam mencapai suatu tujuan.*” Tujuan itu mungkin berbentuk pemahaman, pengambilan keputusan, dan sebagainya. Istilah berpikir kritis (*critical thinking*) sering disamakan artinya dengan berpikir *konvergen*, berpikir logis (*logical thinking*) dan *reasoning*.

Berpikir kritis matematika merupakan dasar proses berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan gagasan terhadap tiap makna untuk mengembangkan pola pikir secara logis. Ennis mengemukakan bahwa definisi berpikir kritis adalah “*critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused om deciding what to believe or do*”. Berdasarkan kutipan ini, Ennis menyatakan konsep tentang “berpikir kritis terutama berdasarkan keterampilan

---

<sup>20</sup>M. Abdul Ghoffar, *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2*, (Bogor : Pustaka Imam asy-Syafi’I, 2003), h. 209-210.

khusus seperti mengamati, menduga, mengeneralisasi, penalaran, dan mengevaluasi penalaran.”<sup>21</sup>

Menurut Noer (2009) dalam Dita Puja bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses yang bermuara pada penarikan kesimpulan tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan apa yang akan kita lakukan. Bukan untuk mencari jawaban semata, tetapi yang terlebih utama adalah mempertanyakan jawaban, fakta, atau informasi yang ada.<sup>22</sup> Selain itu, Menurut Krulick dan Rudnick (1995) dalam Desti Haryani, mengemukakan bahwa berpikir kritis adalah berpikir yang melibatkan aktivitas menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek sebuah situasi atau masalah, termasuk juga mengumpulkan, mengorganisasikan, mengingat, dan menganalisis informasi.<sup>23</sup>

Menurut Wade dalam Desti hariyani terdapat delapan karakteristik berpikir kritis yang melibatkan kemampuan-kemampuan, yakni:

1. Mengajukan berbagai pertanyaan.
2. Mengidentifikasi masalah.
3. Menguji fakta-fakta.
4. Menganalisis asumsi dan bias.
5. Menghindari penalaran emosional.
6. Menghindari oversimplifikasi.
7. Mempertimbangkan interpretasi lain.

---

<sup>21</sup> A. W .Kurniasih, “*Scaffolding sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis*”. Jurnal Kreano. Vol. 3No. 2, 08 februari 2019. Hal. 115

<sup>22</sup>Dita Puja Lestari, “*Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Pendekatan Scientific Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sma Negeri 1 Bandar Pulau*”. Jurnal Axiom. Vol. 7 No. 2, 10 februari 2019. Hal. 14

<sup>23</sup> Desti Haryani, “*Membentuk Siswa Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Matematika*”. Prosiding. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 09 februari 2019. Hal. 168

## 8. Mentoleransi ambiguitas.<sup>24</sup>

Sedangkan menurut Ennis dalam M Ismayadi terdapat lima indikator kemampuan berpikir kritis matematika, yaitu

1. Klarifikasi dasar (*Elementary Clarification*)  
Klarifikasi dasar terbagi menjadi tiga indikator yaitu (1) mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan, (2) menganalisis argumen, dan (3) bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan atau pertanyaan yang menantang.
2. Memberikan alasan untuk suatu keputusan (*The Basis for The Decision*)  
Tahap ini terbagi menjadi dua indikator yaitu (1) mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber dan (2) mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
3. Menyimpulkan (*Inference*)  
Tahap menyimpulkan terdiri dari tiga indikator (1) membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, (2) membuat induksi dan mempertimbangkan nilai keputusan.
4. Klarifikasi lebih lanjut (*Advanced Clarification*)  
Tahap ini terbagi menjadi dua indikator yaitu (1) mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi dan (2) mengacu pada asumsi yang tidak dinyatakan.
5. Dugaan dan keterpaduan (*Supposition and Integration*)  
Tahap ini terbagi menjadi dua indikator (1) mempertimbangkan dan memikirkan secara logis premis, alasan, asumsi, posisi, dan usulan lain yang tidak disetujui oleh mereka atau yang membuat mereka merasa ragu-ragu tanpa membuat ketidaksepakatan atau keraguan itu mengganggu pikiran mereka, dan (2) menggabungkan kemampuan kemampuan lain dan disposisi-disposisi dalam membuat dan mempertahankan sebuah keputusan.<sup>25</sup>

Berdasarkan indikator yang telah disampaikan di atas, indikator berpikir kritis yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

---

<sup>24</sup>Ibid.Hal. 168

<sup>25</sup> Muhammad Ismayadi, "Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajarkan Dengan Model Problem Based Learning Dan Model Reciprocal Teaching Di Smp Swasta Al-Washliyah 8 Medan Tahun Ajaran 2017/2018". (Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika, FITK UINSU, 2018), Hal. 30

1. Kemampuan menganalisis masalah
2. Menggunakan konsep atau rumus
3. Kemampuan menggunakan bahasa yang jelas
4. Kemampuan menarik kesimpulan

### **3. Model Pembelajaran Kooperatif tipe Grup Investigasi (GI)**

Group Investigation merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet. Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Tipe ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok. Model Group Investigation dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir mandiri. Keterlibatan siswa secara aktif dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran.

Pengembangan belajar kooperatif GI didasarkan atas suatu premis bahwa proses belajar disekolah menyangkut kawasan dalam domain sosial dan intelektual, dan proses yang terjadi merupakan penggabungan nilai-nilai kedua domain tersebut. Oleh karena itu, GI tidak dapat diimplementasikan kedalam lingkungan pendidikan yang tidak bisa mendukung terjadinya diaolog interpersonal (atau tidak mengacu kepada dimensi sosial-afektif pembelajaran).

Aspek sosial-afektif kelompok, pertukaran intelektualnya, dan materi yang bermakna, merupakan sumber primer yang cukup penting dalam memberikan dukungan terhadap usaha-usaha belajar siswa. Interaksi dan komunikasi yang bersifat kooperatif diantara siswa dalam satu kelas dapat dicapai dengan baik, jika pembelajaran dilakukan lewat kelompok-kelompok belajar kecil.

Kesuksesan implementasi teknik kooperatif GI sangat tergantung dari pelatihan awal dalam penguasaan keterampilan komunikasi dan sosial. Tugas-tugas akademik harus diarahkan kepada pemberian kesempatan bagi anggota kelompok untuk memberikan berbagai macam kontribusinya, bukan hanya sekadar didesain untuk mendapat jawaban dari suatu pertanyaan yang bersifat faktual (apa, siapa, di mana, atau sejenisnya).<sup>26</sup>

#### **a. Prinsip Penggunaan**

Siti Maesaroh mengemukakan hal penting untuk melakukan metode Group Investigation adalah:<sup>27</sup>

##### 1.) Membutuhkan Kemampuan Kelompok.

Di dalam mengerjakan setiap tugas, setiap anggota kelompok harus mendapat kesempatan memberikan kontribusi. Dalam penyelidikan, siswa dapat mencari informasi dari berbagai informasi dari dalam maupun di luar kelas. Kemudian siswa

---

<sup>26</sup> Dr. Rusman, M.Pd., “*Model-model Pembelajaran*”, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), Hal. 221

<sup>27</sup> Siti Maesaroh, “*Efektivitas Penerapan Pembelajaran Kooperatif Dengan Metode Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*”, (Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2005), hal 28

mengumpulkan informasi yang diberikan dari setiap anggota untuk mengerjakan lembar kerja.

2.) Rencana Kooperatif.

Siswa bersama-sama menyelidiki masalah mereka, sumber mana yang mereka butuhkan, siapa yang melakukan apa, dan bagaimana mereka akan mempresentasikan proyek mereka di dalam kelas.

3.) Peran Guru.

Guru menyediakan sumber dan fasilitator. Guru memutar diantara kelompok-kelompok memperhatikan siswa mengatur pekerjaan dan membantu siswa mengatur pekerjaannya dan membantu jika siswa menemukan kesulitan dalam interaksi kelompok.

**b. Pelaksanaan Grup Investigasi (GI)**

Pelaksanaan Grup Investigasi dalam kelas meliputi 6 tahapan yaitu: pengelompokan (*grouping*), perencanaan (*planning*), penyelidikan (*investigating*), pengorganisasian (*organizing*), mempresentasikan (*presenting*), dan pengevaluasian (*evaluating*). Berikut ini adalah siklus belajar Grup investigasi di dalam kelas:

Tabel 2.1  
Siklus Belajar Grup investigasi (GI)

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Membentuk kelompok secara heterogen dan memberikan berbagai topik permasalahan	Bergabung ke dalam kelompok dan memilih topik permasalahan
2	Memberikan kebebasan dalam pembagian tugas untuk setiap anggota di dalam kelompok, cara belajar dan tujuan topik yang akan dibahas	Menentukan tugas dari masing - masing anggota kelompok, menentukan cara belajar, serta menentukan tujuan menyelidiki topik yang dipilih
3.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelidiki topik permasalahan yang dipilih secara berkelompok dan tertib	Melakukan interaksi antar anggota kelompok dalam menyelidiki permasalahan yang dipilih, dan berdiskusi mulai dari mengumpulkan sumber, menganalisis data, hingga menyimpulkan
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat laporan dari hasil diskusi kelompok	Mempersiapkan laporan kelompok dan segala sesuatu yang berkaitan dengan hasil diskusi
5	Memberikan kesempatan kepada masing – masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok	Mempersiapkan setiap anggota kelompok untuk melakukan presentasi, mempresentasikan hasil diskusi kelompok
6	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya	Memberikan pertanyaan kepada kelompok penyaji laporan terkait topik yang dibahas
7	Memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengevaluasi pemahaman siswa	Menjawab pertanyaan yang diberikan guru
8.	Melakukan penilaian terhadap hasil kerja siswa	Menerima hasil penilaian dari guru

### **c. Kelebihan Dan Kelemahan**

#### Kelebihan Model Pembelajaran GI

beberapa kelebihan dari pembelajaran GI, yaitu sebagai berikut:

- 1) Secara Pribadi
  - a) Dalam proses belajarnya dapat bekerja secara bebas
  - b) Memberi semangat untuk berinisiatif, kreatif, dan aktif
  - c) Rasa percaya diri dapat lebih meningkat
  - d) Dapat belajar untuk memecahkan dan menangani suatu masalah
- 2) Secara Sosial / Kelompok
  - a) Meningkatkan belajar bekerja sama
  - b) Belajar berkomunikasi baik dengan teman sendiri maupun guru
  - c) Belajar berkomunikasi yang baik secara sistematis
  - d) Belajar menghargai pendapat orang lain
  - e) Meningkatkan partisipasi dalam membuat suatu keputusan

#### Kekurangan Model Pembelajaran GI

- a) Sedikitnya materi yang tersampaikan pada satu kali pertemuan
- b) Sulitnya memberikan penilaian secara personal
- c) Diskusi kelompok biasanya berjalan kurang efektif.

### **4. Model Pembelajaran Matematika Realistik**

*Realistic Mathematics Education*, yang diterjemahkan sebagai pendidikan matematika realistik, adalah sebuah model belajar matematika yang dikembangkan sejak tahun 1971 oleh sekelompok ahli matematika dari Freudenthal Institute, Utrecht University di Negeri Belanda “ model ini didasarkan

pada anggapan Hans Freudenthal (1905-1990) bahwa matematika adalah kegiatan manusia yang bermula dari pemecahan masalah. Karena itu, siswa tidak dipandang sebagai penerima positif, tetapi harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika di bawah bimbingan guru.<sup>28</sup>

Zulkardi dalam Hanny Fitriana mendefinisikan pembelajaran matematika realistik sebagai berikut.<sup>29</sup>

Pendekatan pendidikan matematika realistic adalah teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal “real” bagi siswa menekankan keterampilan ‘process of doing mathematics’ berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (‘student Inventing’ sebagai kebalikan dari ‘teacher telling’) dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik individual maupun kelompok.

Menurut Syafri dalam Mumfarida Fitriani, dkk. model RME adalah suatu model yang memanfaatkan kehidupan nyata dan lingkungan yang dialami oleh siswa untuk melancarkan proses belajar mengajar matematika, sehingga tujuan pendidikan matematika dapat tercapai dengan lebih baik.<sup>30</sup> Menurut Soedjadi dalam Hanny Fitriana mengemukakan bahwa pembelajaran matematika dengan model realistik pada dasarnya adalah pemanfaatan realita dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika secara lebih baik daripada masa yang lalu.<sup>31</sup>

---

<sup>28</sup> Hanny Fitriana, “Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa”. UINJKT. 01 februari 2019.Hal.19

<sup>29</sup> Ibid, Hal. 19

<sup>30</sup> Mumfarida Fitriani, dkk. Op.Cit,Hal. 278.

<sup>31</sup> Hanny Fitriana, Op.Cit,Hal.20.

Langkah - langkah penggunaan model RME dengan media konkret yaitu: (1) memahami masalah kontekstual dengan media konkret, (2) menjelaskan masalah kontekstual menggunakan media, (3) menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan media, (4) membandingkan dan mendiskusikan jawaban dengan media, dan (5) menyimpulkan dengan media. Melalui penggunaan model RME dengan media konkret, akan membuat suasana belajar lebih menyenangkan karena menggunakan masalah riil dan penggunaan media konkret akan membuat siswa lebih tertarik dan aktif untuk mengikuti pembelajaran.

#### **a. Prinsip – prinsip Pembelajaran Matematika Realistik**

Gravemeijer dalam Hanny Fitriana, menemukan tiga prinsip pokok model *Realistic Mathematic Education* (RME), yaitu;

##### 1.) Penemuan Kembali Terbimbing dan Matematisasi Progresif

Ini mengandung arti bahwa belajar dengan RME membimbing siswa dalam belajar untuk menemukan sendiri strategi/car penyelesaian permasalahan sesuai dengan tingkat kognitifnya, karena dengan menemukan sendiri lebih dipahami dan lebih lama diingat oleh siswa.

##### 2.) Fenomonologi Didaktis

Fenomonologi didaktis mengandung arti bahwa dalam mempelajari konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan materi-materi lain dalam matematika, para peserta didik perlu bertolak dari masalah-masalah (fenomena-fenomena) realistic, yaitu masalah-masalah yang berasal dari dunia nyata, atau setidaknya dari masalah yang dapat dibayangkan sebagai masalah-masalah yang nyata.

### 3.) Mengembangkan Model-model Sendiri

Model-model Sendiri mengandung arti bahwa dalam mempelajari konsep-konsep dan materi-materi matematika yang lain, dengan melalui masalah-masalah yang realistic peserta didik mengembangkan sendiri model-model atau cara-cara menyelesaikan masalah tersebut dengan berbekal pengetahuan penunjang yang telah dimiliki.<sup>32</sup>

#### **b. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Matematika Realistik**

Menurut Suwarsono dalam Mika Romauli terdapat beberapa kelebihan serta kekurangan model RME yaitu :

##### 1.) Kelebihan *RME*:

- a) RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari (kehidupan dunia nyata) dan kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia.
- b) RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
- c) RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak harus sama antara orang yang satu dengan orang yang lain. Setiap orang bisa menemukan atau

---

<sup>32</sup> Ibid, Hal. 22.

menggunakan cara sendiri, asalkan orang itu bersungguh-sungguh dalam mengejakan soal atau masalah tersebut.

- d) RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama, dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika, dengan bantuan pihak lain yang sudah lebih tahu (misalnya guru). Tanpa kemauan untuk menjalani sendiri proses tersebut pembelajaran yang bermakna akan terjadi.

## 2.) Kelemahan *RME*:

- a) Upaya mengimplementasikan RME membutuhkan perubahan yang sangat mendasar mengenai beberapa hal lain tidak mudah untuk dipraktekkan, misalnya mengenai siswa, guru, dan peranan kontekstual.
- b) Pencarian soal-soal kontekstual yang memenuhi syarat-syarat yang dituntut RME tidak selalu mudah untuk setiap topik matematika yang perlu dipelajari siswa, terlebih-lebih karena soal-soal tersebut harus biasa diselesaikan dengan bermacam-macam cara.
- c) Upaya mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara untuk menyelesaikan soal juga merupakan hal yang tidak mudah dilakukan oleh guru.

- d) Proses pengembangan kemampuan berpikir siswa, melalui soal-soal kontekstual, proses matematisasi horizontal, dan proses matematisasi vertikal juga bukan merupakan sesuatu yang sederhana, karena proses dan mekanisme berpikir siswa harus diikuti dengan cermat, agar guru bisa membantu siswa dalam melakukan penemuan kembali terhadap konsep-konsep matematika tertentu.<sup>33</sup>

### c. Pelaksanaan *Realistic Mathematics Education*(RME) di Kelas

Pelaksanaan RME di dalam kelas meliputi tiga fase yakni: fase pengenalan, fase eksplorasi, dan fase meringkas. Dimana Intisari dari model pembelajaran RME ini adalah bagaimana pelaksanaannya dilaksanakan secara baik dan benar. Terlihat pada siklus RME dibawah ini;<sup>34</sup>

Tabel 2.2  
Siklus Belajar Pembelajaran Matematika Realistik (RME)

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Mempersiapkan segala jenis dan bentuk saran dan prasarana pembelajaran.	Mempersiapkan alat tulis serta fasilitas pendukung dalam proses belajar.

<sup>33</sup> Mika Romauli, “Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Dan Berpikir Logis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sd Bharlind School Medan”, Tematik. Vol. 3 No.12, 03 februari 2019.Hal. 5

<sup>34</sup> Edy Tandililing, “Implementasi *Realistic Mathematics Education* (RME) Di Sekolah”, UNTAN, Vol. 25 No. 3Hal. 7

2.	Menjelaskan materi sesuai dengan aturan atau konsep materi.	Mencatat, mendengarkan dan mempertanyakan apabila ada yang kurang jelas.
3.	Memberikan contoh atau problem yang sesuai dengan materi ajar.	Memperhatikan secara seksama sehingga dapat lebih memahami isi materi.
4.	Memberikan contoh lain untuk memperkuat konsep yang telah ditanamkan	Memperhatikan secara seksama sehingga dapat lebih memahami isi materi dan bagaimana penerapannya.
5.	Memberikan tugas pada siswa untuk dikerjakannya.	Menyelesaikan tugas yang diberikan.
6.	Melakukan penilaian terhadap hasil kerja siswa.	Menerima hasil penilaian dari guru.

### 5. Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel adalah sistem persamaan yang mempunyai bentuk sebagai berikut.

$$+ \quad + \quad =$$

$$+ \quad + \quad =$$

$$+ h + =$$

Dengan  $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k$ , dan  $l$  adalah bilangan-bilangan real.

Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti pada sistem persamaan linear dua variabel. Namun, untuk sistem persamaan ini, kita akan menggunakan cara yang paling mudah dilakukan, yaitu dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Perhatikan contoh permasalahan yang menggambarkan sistem persamaan linear tiga variabel berikut.

Rara memiliki 4 buah apel, 8 buah mangga dan 12 buah jeruk. Jika dituliskan dalam bentuk persamaan maka hasilnya adalah :

Penyelesaian :

Apel =  $x$  , mangga =  $y$  dan jeruk =  $z$ , sehingga persamannya yaitu  $= 4x + 8y + 12z$ .

Jadi, bentuk persamaannya adalah  $= 4x + 8y + 12z$ .<sup>35</sup>

## **B. Kerangka Berpikir**

Dunia pendidikan yang dihadapi saat ini adalah lemahnya proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran siswa kurang didorong untuk mengembangkan keterampilan berpikir sehingga dalam proses pembelajaran didalam kelas siswa cenderung hanya terfokus dalam apa yang

---

<sup>35</sup>S.N. Sharma dkk. (2017), *Jelajah Matematika SMA Kelas X Program Wajib*, Jakarta: Yudhistira, hal.49

disampaikan oleh guru. Proses pembelajaran seperti inilah yang harus dirubah dimana siswa harus dilibatkan dalam proses pembelajaran yang akan menyebabkan siswa berkembang dalam berpikirnya.

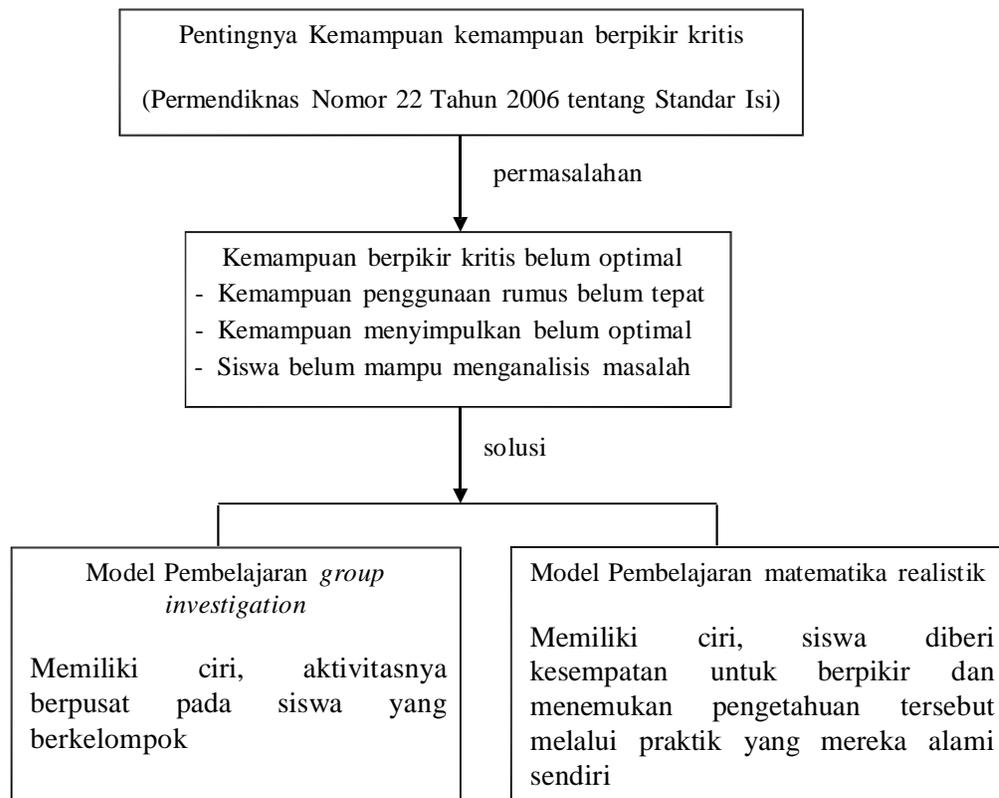
Matematika adalah pembelajaran yang sering kali menyajikan konsep yang terlalu abstrak yang mengakibatkan siswa cenderung bosan dan bahkan tidak menyukai pembelajaran tersebut. Hal ini menyebabkan pembelajaran tersebut terlihat monoton sehingga dibutuhkan model pembelajaran yang cocok untuk disandingkan dalam proses belajar. Seorang guru haruslah pandai dalam memilih model agar proses pembelajaran cenderung aktif dan memudahkan siswa dalam menyerap materi pelajaran tersebut.

Model pembelajaran matematika realistik merupakan salah satu pembelajaran matematika yang berorientasi pada siswa, disini aktivitas manusia dan matematika haruslah dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari siswa (nyata). Dalam pembelajaran matematika realistik ini ditekankan bahwa siswa bukan hanya sekedar penerima yang pasif terhadap materi matematika yang disajikan akan tetapi siswa perlu diberi kesempatan untuk berpikir dan menemukan matematika tersebut melalui praktik yang mereka alami sendiri. Dengan menerapkan model tersebut siswa diharapkan akan lebih mudah dalam memahami materi yang diajarkan.

Selain model pembelajaran realistik, terdapat pula model pembelajaran kooperatif tipe grup investigasi yang merupakan model pembelajaran dengan berorientasi pada siswa. Dimana aktivitasnya berpusat pada siswa yang berkelompok, sehingga menekankan pada kemandirian siswa, kerjasama, serta

pengalaman siswa tersebut. Dengan penerapan pembelajaran matematika realistik dan model pembelajaran kooperatif tipe grup investigasi, siswa diharapkan akan lebih memahami konsep pelajaran matematika dan siswa akan lebih berminat untuk menggali atau mengaitkan permasalahan kehidupan sehari-harinya sehingga akhirnya siswa akan dapat meningkatkan kreatifitasnya dalam mengemukakan ide dan pendapatnya. Sehingga dari kedua pembelajaran tersebut, maka akan dilihat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran siswa.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

### C. Penelitian Relevan

No	Peneliti (Tahun)	Judul penelitian	Hasil penelitian
1	Lucia Venda Christina dan Firosalia Kristin (2016) ( <a href="http://eprints.walisongo.ac.id/5197/1/113911051.pdf">http://eprints.walisongo.ac.id/5197/1/113911051.pdf</a> )	Efektivitas Model Pembelajaran Tipe <i>Group Investigation</i> (GI) Dan <i>Cooperative Integrated Reading And Composition</i> (CIRC) Dalam Meningkatkan Kreativitas Berpikir Kritis Dan Kemampuan berpikir kritis Ips Siswa Kelas 4	Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe GI dan CIRC dalam pembelajaran IPS kelas 4 SDN Gendongan 02 efektif dalam meningkatkan kreativitas berpikir kritis. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe GI dan CIRC tidak hanya efektif dalam meningkatkan kreativitas berpikir kritis saja. Dalam penelitian ini didapat hasil bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe GI dan CIRC dalam pembelajaran IPS kelas 4 SDN Gendongan 02 efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
2	K. Suartika, I B. Arnyana, dan G A. Setiawan (2013) ( <a href="http://oldpasca.unidiksha.ac.id/e-">http://oldpasca.unidiksha.ac.id/e-</a>	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i> (GI) Terhadap Pemahaman Konsep Biologi Dan	1. Terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran group

No	Peneliti (Tahun)	Judul penelitian	Hasil penelitian
	<a href="http://journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/759/544">journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/759/544</a>	Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sma	investigation dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran siklus belajar. 2. Terdapat perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang mengikuti pembelajaran group investigation dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran siklus belajar. 3. Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang mengikuti pembelajaran group investigation dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran siklus belajar
3	Anti Ichwatun (2015) <a href="http://ejournal.uks.w.edu/scholaria/article/view/547">http://ejournal.uks.w.edu/scholaria/article/view/547</a>	Pengaruh Metode RME ( <i>Realistik Matematic Education</i> ) Berbasis <i>Scientific Approach</i> Terhadap Kemampuan berpikir kritis Siswa Pada Mapel Matematika Materi Sifat Bangun Datar	Pembelajaran metode RME berbasis <i>Scientific Approach</i> mempunyai pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematika materi sifat bangun datar sederhana pada siswa kelas III MI NU 05 Tamangede kecamatan Gemuh

No	Peneliti (Tahun)	Judul penelitian	Hasil penelitian
		Kelas III MI NU 05 Tamangede Kec. Gemuh Kab. Kendal	kabupaten Kendal.

#### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara atas suatu masalah yang mengarahkan jalannya penelitian yang memperoleh kesimpulan yang dibuktikan kebenarannya di dalam analisis permasalahan yang telah ditetapkan. Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian adalah:

Ho: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa antara yang diajar dengan model pembelajaran matematika realistik dan pembelajaran kooperatif tipe grup investigasi.

Ha: Terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa antara yang diajar dengan model pembelajaran matematika realistik dan pembelajaran kooperatif tipe grup investigasi.

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa antara yang diajar dengan model pembelajaran matematika realistik dan pembelajaran kooperatif tipe grup investigasi.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yaitu jenis penelitian yang bukan sebenarnya karena eksperimen sebenarnya adalah penelitian yang dilakukan dengan sampel yang melibatkan keseluruhan siswa bukan pemilihan setiap kelas. Pemilihan kelas yang dipakai dalam penelitian ini adalah sampel yang diambil secara *random*. Pelaksanaannya melibatkan dua kelompok eksperimen, yaitu kelas yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe grup investigasi (GI) yang disebut sebagai kelas eksperimen  $X_1$  dan Kelas yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran matematika realistik yang disebut sebagai kelas eksperimen  $X_2$ .

#### B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah *the randomized posttest-only control design*. Dalam desain ini masing-masing kelas yang telah dipilih secara acak akan diberi tes akhir (*posttest*). Desain penelitian ini dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 3.1  
Desain Penelitian

<i>Pretest</i>	<b>Perlakuan</b>	<i>Posttest</i>
K <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>
K <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>

Keterangan:

K<sub>1</sub> : *Pretest* Kelas eksperimen I

K<sub>2</sub> : *Pretest* Kelas eksperimen II

$X_1$  : Model pembelajaran kooperatif tipe grup investigasi (GI)

$X_2$  : Model pembelajaran matematika realistik

$Y_1$  : *Posttest* Kelas eksperimen I

$Y_2$  : *Posttest* Kelas eksperimen II

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen I pembelajaran Kooperatif Tipe *Group investigation* dan kelas eksperimen II pembelajaran matematika realistik. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan yang berbeda tersebut

### **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Swasta Negeri (MAN) 4 Medan yang beralamat di Jln Jala Raya Martubung, Medan Labuhan . kegiatan penelitian dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2019 - 2020. Penetapan jadwal penelitian ini disesuaikan dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh kepala sekolah MAN 4 Medan. Adapun materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel” yang merupakan materi pada silabus kelas X yang sedang dipelajari pada semester tersebut.

## **D. Populasi dan Sampel**

### a. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>36</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di MAN 4 Medan.

### b. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi objek penelitian (sampel secara harfiah berarti contoh). Sampel yang diambil secara acak dalam penelitian dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu dengan melakukan undian dari semua kelas X. Setelah melakukan pengundian maka di peroleh hasil pertama yaitu kelas X-3 berjumlah 30 orang siswa/i dan hasil kedua yaitu kelas X-4 berjumlah 30 orang siswa/i yang dibagi menjadi kelas X-3 sebagai kelas eksperimen I dan kelas X-4 sebagai Kelas eksperimen II.

## **E. Definisi Operasional**

Definisi operasional merupakan petunjuk bagaimana suatu variabel diukur untuk mengetahui baik buruknya pengukuran dari suatu penelitian. Dalam penelitian yang menjadi defenisi operasional adalah:

---

<sup>36</sup> Indra Jaya & Ardat, "*Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*". (Bandung: Cita Pustaka Media Perintis, 2013), hal. 20.

- a. Kemampuan berpikir kritis adalah suatu kemampuan seseorang dalam menganalisis masalah, menggunakan konsep atau rumus, kemampuan menggunakan bahasa yang jelas, dan kemampuan menarik kesimpulan.
- b. Model *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah pendidikan matematika yang dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran. Pelaksanaan RME di dalam kelas meliputi tiga fase yakni: fase pengenalan, fase eksplorasi, dan fase meringkas.
- c. Model Pembelajaran kooperatif tipe Grup Investigasi (GI) merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet. Pelaksanaan Grup Investigasi di dalam kelas meliputi 6 tahapan yaitu: pengelompokan (*grouping*), perencanaan (*planning*), penyelidikan (*investigating*), pengorganisasian (*organizing*), mempresentasikan (*presenting*), dan pengevaluasian (*evaluating*).

#### **F. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes adalah pemberian suatu tugas atau rangkaian tugas dalam bentuk soal atau perintah/suruhan lain yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Hasil pelaksanaan

tugas tersebut digunakan untuk menarik kesimpulan-kesimpulan tertentu terhadap peserta didik.<sup>37</sup>

Tes kemampuan berpikir kritis siswa berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan berpikir kritis siswa, yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupamemuat indikator-indikator kemampuan berpikir kritis. Tes ini dipilih dikarenakan dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi dari jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berikut ini adalah kisi-kisi tes kemampuan berpikir kritis:

Tabel 3.2

Kisi – kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

<b>Aspek</b>	<b>Materi</b>	<b>Indikator Kemampuan Berpikir Kritis</b>	<b>No Soal</b>
Mengidentifikasi	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan dengan benar dan memberi alasan dengan benar	1
Menggeneralisasi	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	Menemukan konsep dan menunjukkan bukti pendukung untuk generalisasi dengan benar	2
Menganalisis	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	Dapat memilih informasi yang penting, tepat dalam memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya, dan benar dalam memberi alasan atau melakukan perhitungan	3 dan 4

<sup>37</sup>Asrul, dkk, *Evaluasi Pembelajaran*,(Bandung: Citapustaka Media,2015), hal.2

Mengklarifikasi	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	Memperbaiki kesalahan dalam pemecahan masalah dan memberi penjelasan dengan benar	5
-----------------	---------------------------------------	---	---

Penilaian untuk jawaban kemampuan berpikir kritis matematika siswa disesuaikan dengan keadaan soal dan hal-hal yang ditanyakan. Adapun pedoman penskoran didasarkan pada pedoman penilaian rubrik kemampuan berpikir kritis matematika sebagai berikut:

Tabel 3.3

Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek yang diukur	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
Mengidentifikasi	Tidak menjawab	0
	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan tetapi masih salah	1
	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan dengan benar tetapi tidak member alasan	2
	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan dengan benar dan memberi alasan tetapi kurang benar	3
	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan dengan benar dan memberi alasan benar	5
	<b>Skor Maksimal</b>	<b>5</b>
Menggeneralisasi	Tidak menjawab	0
	Menemukan konsep tetapi salah	1
	Menemukan konsep dengan benar tetapi tidak dapat menunjukkan bukti pendukung untuk generalisasi	2
	Menemukan konsep dan menunjukkan bukti pendukung untuk generalisasi tetapi	3

Aspek yang diukur	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
	kurang lengkap	
	Menemukan konsep dan menunjukkan bukti pendukung untuk generalisasi dengan benar	5
	<b>Skor Maksimal</b>	<b>5</b>
Menganalisis	Tidak menjawab	0
	Tidak dapat memilih informasi yang penting	1
	Dapat memilih informasi yang penting, tapi belum tepat dalam memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya	2
	Dapat memilih informasi yang penting, tepat dalam memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya, tetapi tidak memberi alasan atau tidak melakukan perhitungan	4
	Dalam memilih informasi yang penting, tepat dalam memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya, dan benar dalam memberi alasan atau melakukan perhitungan	5
	<b>Skor Maksimal</b>	<b>5</b>
Mengklarifikasi	Tidak menjawab	0
	Tidak memperbaiki kesalahan dalam pemecahan masalah	1
	Memperbaiki kesalahan dalam pemecahan masalah tetapi tidak memberi penjelasan	2
	Memperbaiki kesalahan dengan pemecahan masalah dan memberi penjelasan tetapi kurang lengkap	3
	Memperbaiki kesalahan dalam pemecahan masalah dan memberi penjelasan yang	5

Aspek yang diukur	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
	benar.	
	<b>Skor Maksimal</b>	<b>5</b>
<b>Total Skor</b>		<b>20</b>

### G. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes objektif. Disebut objektif karena cara pemeriksaannya yang seragam terhadap semua murid yang mengikuti sebuah tes. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan *post-tes*. Selanjutnya data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas pada kelas RME dan kelas GI. Setelah itu data *post-tes* akan di analisis dengan uji hipotesis dengan menggunakan Uji-t

### H. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat Kemampuan berpikir Kritis siswa data dianalisis secara Deskriptif.

#### 1. Analisis Deskriptif

Data hasil pretes dan postes kemampuan berpikir kritis dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa setelah pelaksanaan pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi dan pembelajaran Matematika Realistik. Untuk menentukan kriteria kemampuan berpikir kritis siswa berpedoman pada Sudijono dengan

kriteria yaitu: “Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik”.<sup>38</sup>

Berdasarkan pandangan tersebut hasil postes kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4

Interval Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kritis

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	Kurang
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 Kritis

## 2. Analisis Statistik Inferensial

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

a. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

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

Keterangan :

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

$\sum X$  = jumlah skor

N = Jumlah sampel

---

<sup>38</sup> Anas Sudijono, “*Pengantar Evaluasi Pendidikan*”.(Jakarta : Raja Grafindo Persada,2007), hal. 453

b. Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

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

Keterangan :

SD = standar deviasi

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

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

c. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas *liliefors*. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1.) Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

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

Keterangan :

$\bar{X}$  rata-rata sampel

S = simpangan baku (standar deviasi)

2.) Menghitung Peluang  $S(Z_1)$

3.) Menghitung Selisih  $F(Z_1) - S(Z_1)$ , kemudian harga mutlaknya

4.) Mengambil  $L_0$ , yaitu harga paling besar diantara harga mutlak.

Dengan kriteria  $H_0$  ditolak jika  $L_0 > L_{tabel}$

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, maka bandingkan  $L_{hitung}$  dengan nilai kritis  $L_{tabel}$  untuk taraf nyata  $\alpha$  yang dipilih. Dalam penelitian ini taraf nyata yang digunakan  $\alpha = 0,05$ . Kriterianya adalah: tolak hipotesis nol bahwa populasi normal jika  $L_{hitung}$  yang diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L_{tabel}$ . Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.<sup>39</sup> Jika data tidak terdistribusi secara normal, maka akan dilakukan uji non-parametrik.

#### 5.) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : =$$

$$H_1 : \neq$$

Formula yang digunakan untuk uji Barlett<sup>40</sup>:

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

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

Keterangan :

$$db = n - 1$$

$n$  = banyaknya subyek setiap kelompok.

---

<sup>39</sup>Indra Jaya, *op.cit.* hal. 252.

<sup>40</sup>Ibid, hal. 206

$s_i^2$  = Variansi dari setiap kelompok

$s^2$  = Variansi gabungan

Dengan ketentuan :

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

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

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

Apabila data yang diperoleh homogen maka dapat dilakukan uji lanjutan. Namun jika data tidak homogen, maka akan dilakukan uji non-parametrik.

#### 6.) Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan Kemampuan berpikir Kritis antara siswa yang diajar dengan Pembelajaran kooperatif Tipe Grup Investigasi dengan pembelajaran matematika realistik, pada materi Dimensi Tiga dilakukan dengan menggunakan rumus Uji  $t$ . Rumusnya yaitu:

$$= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s^2}{n_1} + \frac{s^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : Rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$  : Rata-rata sampel 2

---

<sup>41</sup>Ibid, hal. 180

- : Simpangan baku sampel 1
- : Simpangan baku sampel 2
- : Varians sampel 1
- : Varians sampel 2
- : Korelasi antara dua sampel

#### 7.) Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : A_1 B_1 \quad A_2 B_1$$

$$H_a : A_1 B_1 \quad A_2 B_1$$

Keterangan:

$A_1 B_1$ : Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe grup investigasi

$A_2 B_1$ : Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan pembelajaran matematika realistik

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Deskripsi Data

Nama Sekolah adalah MA Negeri 4 Medan Jl. Jala Raya Perumahan Griya Martubung Medan. Kode Pos: 20253. Kecamatan Medan Labuhan. Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Sekolah tersebut memiliki 973 siswa. Kelas X terdiri dari 304 siswa, kelas XI terdiri dari 393 siswa, kelas XII terdiri dari 276 siswa. Adapun guru kelas X-3 pada kelas eksperimen I, *Group Investigation* bernama Lindawati, S.Pd, sedangkan guru kelas X-4 pada kelas eksperimen II, *Realistic Mathematics Education* bernama Sulastris Wahyuni P, S.Pd.

#### 1. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Kelas Eksperimen I

Sebelum melakukan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (kelas eksperimen I), terlebih dahulu dilakukan *pretest* (tes awal). Tujuannya adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa tanpa dipengaruhi pembelajaran dan menjadi dasar dalam pengelompokan siswa pada saat pembelajaran.

Dari hasil pemberian *pretest* diperoleh nilai rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen I adalah 52,90. Hasil *pretest* diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 4.1

Data *Pretest* Kelas Eksperimen I

No	Statistik	Eksperimen I
1	N	30
2	Jumlah Nilai	1587
3	Rata-rata	52,90
4	Simpangan Baku	13,672
5	Varians	186,921

6	Maksimum	75
7	Minimum	30

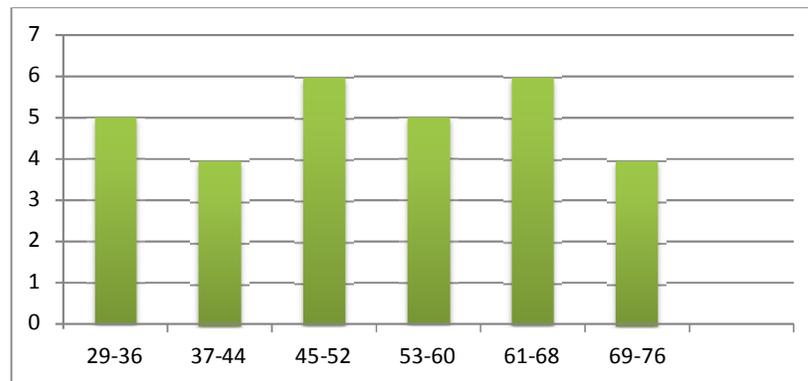
Berdasarkan data yang diperoleh, data *pretest* kelas eksperimen I nilai rata-rata hitungannya ( $\bar{y}$ ) sebesar 52,90, dan skor ideal yaitu 100, sehingga nilai *pretest* siswa dapat dikatakan dalam kategori rendah dan Standar Deviasi (SD) = 13,672 yaitu pada sampel dengan nilai maksimum 75 dan nilai minimum 20 dengan rentang nilai (range) 45. Berdasarkan data yang diperoleh, secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2

Distribusi Frekuensi Data *Pretest* Kelas Eksperimen I

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	29-36	5	16,67%
2	37-44	4	13,33%
3	45-52	6	20,00%
4	53-60	5	16,67%
5	61-68	6	20,00%
6	69-76	4	13,33%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel diperoleh distribusi frekuensi data tes awal siswa dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan berpikir kritis siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen 1 maka diperoleh nilai siswa paling banyak pada interval nilai 45-52 dan 61-68 adalah sebanyak 6 orang siswa atau sebesar, sedangkan nilai siswa paling sedikit pada interval nilai 37-44 dan 69-76 adalah sebanyak 4 orang. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.1: Histogram Data *Pretest* Kelas Eksperimen I

Setelah diketahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen I, maka dilakukan pembelajaran dengan menerapkan strategi model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*. Pada akhir pertemuan, siswa kembali diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematika siswa dari kelas tersebut.

Dari hasil pemberian *posttest* diperoleh nilai rata-rata *posttest* siswa kelas eksperimen I adalah 75,03. Hasil *posttest* diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 4.3

Data *Posttest* Kelas Eksperimen I

No	Statistik	Eksperimen I
1	N	30
2	Jumlah Nilai	2251
3	Rata-rata	75,03
4	Simpangan Baku	9,057
5	Varians	82,033
6	Maksimum	90
7	Minimum	60

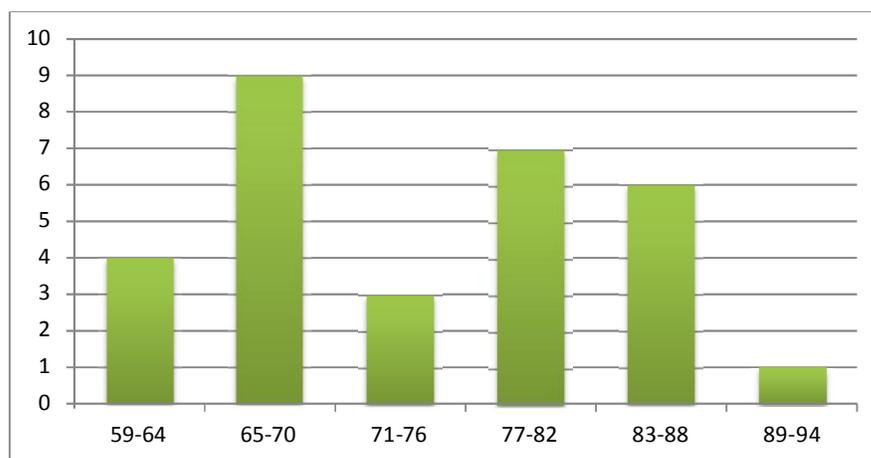
Berdasarkan data yang diperoleh data *posttest* kelas eksperimen I nilai rata-rata hitungnya (7) sebesar 75,03 dari skor ideal yaitu 100, sehingga nilai

rata-rata tes akhir siswa dapat dikatakan dalam kategori baik dan Standar Deviasi (SD) = 9,057 yaitu pada sampe dengan nilai maksimum 90 dan nilai minimum 60. Berdasarkan data yang diperoleh, Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4  
Distribusi Frekuensi Data *Posttest* Kelas Eksperimen I

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	59-64	4	13,33%
2	65-70	9	30%
3	71-76	3	10%
4	77-82	7	23,33%
5	83-88	6	20%
6	89-94	1	3,33%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel diperoleh distribusi frekuensi data tes akhir siswa dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan berpikir kritis siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa paling banyak pada interval nilai 65-70 adalah sebanyak 9 orang siswa, sedangkan nilai siswa paling sedikit pada interval 89-94 adalah sebanyak 1 orang. Berdasarkan nilai-nilai tersebut dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.2: Histogram Data *Posttest* Kelas Eksperimen I Berdasarkan

data tersebut diketahui bahwa nilai rata-rata *posttest* untuk kelas eksperimen I nilai rata-ratanya 75,03 terkategori Sedang sesuai dengan kriteria KKM di sekolah MAN 4 Medan, dimana nilai < 65 dikatakan rendah, 65-79 dikatakan sedang, dan 80-100 dikatakan tinggi.

Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa baik *pretest* maupun *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5

Ringkasan Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen I

Keterangan	Kelas Eksperimen I	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Nilai	1587	1942
Rata-rata	52,90	75,03
Selisih Nilai dalam Kelas	22,13	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group*

*Investigation* mengalami peningkatan dari *pretest* ke *posttest* dengan selisih jumlah nilai sebesar 355 dan selisih rata-rata nilai sebesar 22,13

## 2. Kemampuan Berpikir Kritis Pada Kelas Eksperimen II

Sebelum melakukan pembelajaran dengan model *Realistic Mathematics Education* (kelas eksperimen II), terlebih dahulu dilakukan *pretest* (tes awal). Tujuannya adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa tanpa dipengaruhi pembelajaran dan menjadi dasar dalam pengelompokan siswa pada saat pembelajaran.

Dari hasil pemberian *pretest* diperoleh nilai rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen II adalah 51,00. Hasil *pretest* diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 4.6

Data *Pretest* Kelas Eksperimen II

No	Statistik	Eksperimen II
1	N	30
2	Jumlah Nilai	1530
3	Rata-rata	51,00
4	Simpangan Baku	8,73
5	Varians	76,207
6	Maksimum	70
7	Minimum	35

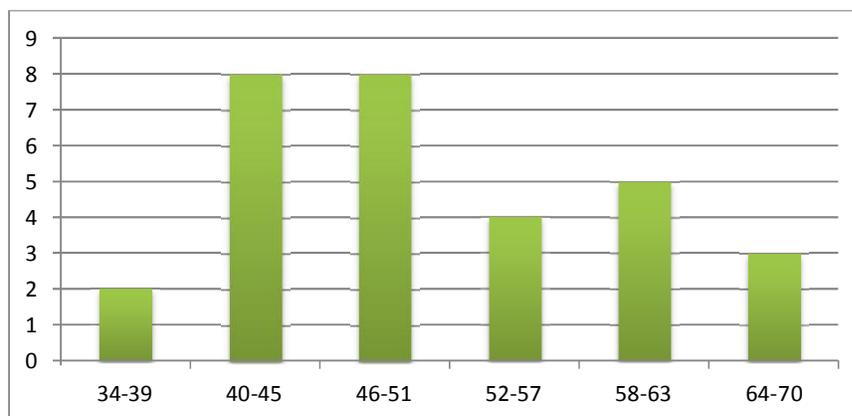
Berdasarkan data yang diperoleh, data *pretest* kelas eksperimen II nilai rata-rata hitungnya (9) sebesar 51,00 dari skor ideal yaitu 100, sehingga dapat dikatakan dalam kategori rendah dan Standar Deviasi (SD) = 8,73 yaitu pada sampel dengan nilai maksimum 70 dan nilai minimum 35. Berdasarkan data yang diperoleh, secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7

Distribusi Frekuensi Data *Pretest* Kelas Eksperimen II

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	34-39	2	6,67%
2	40-45	8	26,67%
3	46-51	8	26,67%
4	52-57	4	13,33%
5	58-63	5	16,67%
6	64-70	3	10,00%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel diperoleh distribusi frekuensi data tes awal siswa dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan berpikir kritis siswa yang diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa paling banyak pada interval 40-45, 46-51 adalah sebanyak 8 orang siswa, sedangkan nilai siswa paling sedikit pada interval nilai 34-39 adalah sebanyak 1 orang siswa. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:

Gambar 4.3: Histogram Data *Pretest* Kelas Eksperimen II

Setelah diketahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen II, maka dilakukan pembelajaran dengan menerapkan strategi model *Realistic Mathematic Education*. Pada akhir pertemuan, siswa kembali diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematika siswa dari kelas tersebut.

Dari hasil pemberian *posttest* diperoleh nilai rata-rata *posttest* siswa kelas eksperimen II adalah 69,67. Hasil *posttest* diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 4.8  
Data *Posttest* Kelas Eksperimen II

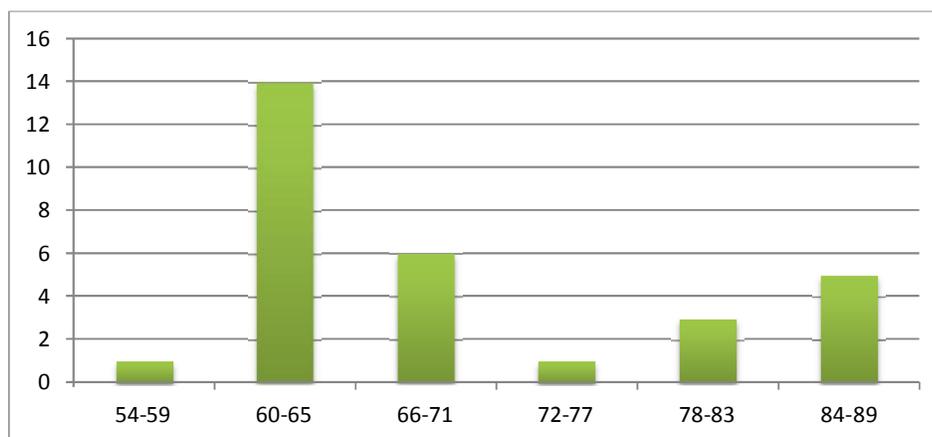
No	Statistik	Eksperimen II
1	N	30
2	Jumlah Nilai	2090
3	Rata-rata	69,67
4	Simpangan Baku	9,408
5	Varians	88,506
6	Maksimum	87
7	Minimum	55

Berdasarkan data yang diperoleh, data *posttest* kelas eksperimen II nilai rata-rata mungkin ( $\bar{x}$ ) sebesar 69,67, dan skor ideal yaitu 100, sehingga nilai tes akhir siswa dapat dikatakan dalam kategori baik dan Standar Deviasi (SD) = 9,408 yaitu pada sampel dengan nilai maksimum 87 dan nilai minimum 55. Berdasarkan data yang diperoleh, Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9  
Distribusi Frekuensi Data *Posttest* Kelas Eksperimen II

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	54-59	1	3,33%
2	60-65	14	46,67%
3	66-71	6	20%
4	72-77	1	3,33%
5	78-83	3	10%
6	84-89	5	16,67%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel di atas diperoleh distribusi frekuensi data tes akhir siswa dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan berpikir kritis siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa paling banyak pada interval nilai 66-71 adalah sebanyak 6 orang siswa dan nilai siswa paling sedikit pada interval nilai 54-59, 72-77 adalah sebanyak 1 orang siswa. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.4: Histogram Data *Posttest* Kelas Eksperimen II

Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa nilai rata-rata *posttest* untuk kelas eksperimen II nilai rata-ratanya 69,67 terkategori Sedang sesuai dengan kriteria KKM di sekolah MAN 4 Medan, dimana nilai < 65 dikatakan rendah, 65-79 dikatakan sedang, dan 80-100 dikatakan tinggi.

Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa baik *pretest* maupun *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.10

Ringkasan Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen II

Keterangan	Kelas Eksperimen II	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Nilai	1530	2090
Rata-rata	51,00	69,67
Selisih Nilai dalam Kelas	18,67	

Berdasarkan table di atas menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan model *Realistic Mathematic Education* mengalami peningkatan dari *pretest* ke *posttest* dengan selisih jumlah nilai sebesar 560 dan rata-rata selisih nilai sebesar 18,67

## B. Uji Persyaratan Analisis

### 1. Uji Normalitas Data

Salah satu persyaratan analisis yang harus dipenuhi agar dapat melakukan pengujian hipotesis adalah sebaran data harus berdistribusi normal. Untuk menguji normalitas data digunakan uji liliefors yang bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran data kemampuan berpikir kritis memiliki sebaran yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data mencakup *pretest* dan *posttest*

nada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Sampel berdistribusi normal jika diperoleh  $L_0 < L_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Uji normalitas data *pretest* kelas eksperimen I (*Group Investigation*) diperoleh  $L_0 (0,104) < L_{tabel} (0,162)$  dan data *pretest* kelas eksperimen II (*Realistic Mathematics Education*) diperoleh  $L_0 (0,102) < L_{tabel} (0,162)$ . Data *posttest* kelas eksperimen I (*Group Investigation*) diperoleh  $L_0 (0,146) < L_{tabel} (0,162)$  dan data *posttest* kelas eksperimen II (*Realistic Mathematics Education*) diperoleh  $L_0 (0,159) < L_{tabel} (0,162)$ . Dengan demikian dapat disimpulkan data *pretest* dan *posttest* memiliki sebarang data yang berdistribusi normal.

Secara ringkas hasil perhitungan data-data hasil penelitian diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 4.11

Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis

No.	N	Data	Kelas	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
1	30	<i>Pretest</i>	Eksperimen I	0,104	0,162	Normal
2		<i>Posttest</i>	Eksperimen I	0,102	0,162	Normal
3	30	<i>Pretest</i>	Eksperimen II	0,146	0,162	Normal
4		<i>Posttest</i>	Eksperimen II	0,159	0,162	Normal

## 2. Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas data untuk mengetahui apakah sampel digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen atau tidak, maksudnya apakah sampel yang dipilih dapat mewakili seluruh populasi yang ada. Pengujian homogenitas data mencakup *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Untuk pengujian homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians yaitu uji F. Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Dengan derajat kebebasan pembilang =  $(n_1 - 1)$  dan derajat kebebasan penyebut =  $(n_2 - 1)$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ .

Uji homogenitas data *pretest* diperoleh  $F_{hitung}$  (0,408) <  $F_{tabel}$  (1,861). Data *posttest* diperoleh  $F_{hitung}$  (1,079) <  $F_{tabel}$  (1,861). Dengan demikian dapat disimpulkan dari data *pretest* dan *posttest* bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen. Ini berarti sampel yang dipilih (kelas X-3 dan kelas X-4) dapat mewakili seluruh populasi yang ada yaitu seluruh siswa kelas X MAN 4, Medan.

Ringkasan hasil perhitungan uji homogenitas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.12

Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Berpikir Kritis

Data	Varians Terbesar	Varians Terkecil	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
<i>Pretest</i>	186,921	76,207	0,408	1,861	Homogen
<i>Posttest</i>	88,506	82,033	1,079	1,861	Homogen

### C. Pengujian Hipotesis

Setelah diketahui bahwa untuk data kemampuan berpikir kritis kedua sampel memiliki sebarang yang berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis bertujuan untuk memberikan jawaban atas pertanyaan pada rumusan masalah. Pengujian hipotesis dilakukan pada data selisih *posttest* dengan *pretest* dan diuji melalui

uji perbedaan dua rata-rata yaitu uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk =$

$n_1 + n_2 - 2 = 24$ . Adapun hipotesis yang akan diuji dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Berdasarkan perhitungan data hasil kemampuan berpikir kritis (selisih *posttest* dengan *pretest*), diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.13  
Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis

No	Nilai Statistika	Kelas	Kelas	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
		Eksperimen I	Eksperimen II			
1	Selisih Rata-rata	22,13	18,67	8,718	2,002	$H_a$ diterima
2	Standar Deviasi	4,61	0,68			
3	Varians	104,89	12,30			
4	Jumlah Sampel	30	30			

Dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$  diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $8,718 > 2,002$ . Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima pada taraf  $\alpha = 0,05$  yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *Berpikir kritis* matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan Model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel kelas X di MAN 4, Medan T.A 2019-2020. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear

Tiga Variabel berbeda dengan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel untuk kemampuan berpikir kritis di kelas kelas X di MAN 4, Medan T.A 2019-2020. Hal tersebut tidak terlepas dari pengguna model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis di kelas kelas X di MAN 4, Medan.

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Di dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematika siswa MA Negeri 4 medan. Sedangkan untuk variabel bebas terdiri dari dua bagian, yaitu Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi dan Model Pembelajaran Matematika Realistik. Oleh karena itu, data yang disajikan dalam penelitian ini berupa kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diperoleh dengan melakukan tes awal (sebelum diterapkan perlakuan) dan tes akhir (setelah diterapkan perlakuan).

Pada kelas X-3 sebelum menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* hasil *pretest* menunjukkan nilai rata-rata sebesar 52,90 dan Standar Deviasi 13,672. Hasil *pretest* pada kelas eksperimen I termasuk katategori rendah dengan koefisien variasi yang cukup besar. Oleh sebab itu, hasil tes awal menunjukkan pengetahuan awal tentang materi sistem persamaan linear tiga variable masih dikatakan rendah. Pada proses perlakuan kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*

diperoleh hasil *posttest* dengan nilai rata-rata sebesar 75,03 dan Standar Deviasi 9,057. Kemampuan berpikir kritis matematika termasuk kategori sedang dengan koefisien variasi yang relatif berkurang. Selisih rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 22,13 dapat dipahami sebagai pengaruh positif dari perlakuan mengajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*. Jelas dari uraian di atas capaian kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* di jurusan matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pada kelas X-4 sebelum menerapkan model *Realistic Mathematic Education* hasil *pretest* menunjukkan nilai rata-rata sebesar 51,00 dan Standar Deviasi 8,73. Hasil *pretest* pada kelas eksperimen II termasuk kategori rendah dengan koefisien variasi yang cukup besar. Oleh sebab itu, hasil tes awal menunjukkan pengetahuan awal tentang materi sistem persamaan linear tiga variable masih dikatakan rendah. Pada proses perlakuan kelas yang diajar menggunakan model *Realistic Mathematic Education* diperoleh hasil *posttest* dengan nilai rata-rata sebesar 69,67 dan Standar Deviasi 9,408. Kemampuan berpikir kritis matematika termasuk kategori sedang dengan koefisien variasi yang relatif berkurang. Selisih rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 18,67 dapat dipahami sebagai pengaruh positif dari perlakuan mengajar dengan model *Realistic Mathematic Education*. Jelas dari uraian di atas capaian kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan model *Realistic*

*Mathematic Education* di jurusan matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Temuan hipotesis memberikan kesimpulan bahwa: **terdapat perbedaan** kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* dan model *Realistic Mathematics Education*. Pada hasil penelitian memaparkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model *Realistic Mathematics Education* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel di kelas X MAN 4, Medan. Hal tersebut dapat dilihat dari selisih nilai rata-rata *posttest* kedua kelas tersebut. Pada bagian tersebut, dapat dilihat bahwa nilai *posttest* kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* **lebih tinggi** 3,47 dibandingkan yang diajarkan dengan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education*. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Wahyu Wijayanti bahwa model pembelajaran *Group Investigation* (GI) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 1 Mejayan Kabupaten Madiun. Hal ini karena proses pembelajaran *Group Investigation* lebih menekankan pada partisipasi siswa secara aktif dalam menentukan topik bahasan, menginvestigasi masalah, menganalisis hasil temuan dan menyampaikan hasil temuan.<sup>42</sup> Oleh karena itu, untuk meraih tujuan personal mereka, anggota kelompok harus membantu teman satu timnya untuk melakukan apapun guna

---

<sup>42</sup>Wahyu Wijayanti, Dkk, "*Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (Gi) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Mejayan Kabupaten Madiun*". UM. 20 Februari 2019, Hal. 6

membuat kelompok mereka berhasil, dan mungkin yang lebih penting, mendorong anggota satu kelompoknya untuk melakukan usaha maksimal. Dengan kata lain, penghargaan kelompok yang didasarkan pada kinerja kelompok (atau penjumlahan dari kinerja individual) menciptakan struktur penghargaan interpersonal di mana anggota kelompok akan memberikan atau menghalangi pemicu-pemicu sosial (seperti pujian dan dorongan) dalam merespons usaha-usaha yang berhubungan dengan tugas kelompok.

Dengan demikian, antara satu siswa dengan siswa yang lain dalam kelompok dapat memberikan jawabannya dengan caranya sendiri-sendiri. Tanpa disadari siswa telah melakukan aktivitas berpikir kritis. Hal itu sesuai dengan pendapat mushoddik bahwa siswa terlihat aktif yang disebabkan konsep dalam investigasi, yaitu dengan pengamatan dan pencarian langsung di lapangan dengan informasi yang tersedia. Keaktifan dalam berpikir siswa hingga taraf berpikir kritis diperoleh dengan baik.<sup>43</sup>

dan benar dalam memberi alasan atau melakukan perhitungan. Hal tersebut merupakan salah satu indikator kemampuan berpikir kritis. Tidak hanya itu, dengan adanya kesempatan tersebut siswa dapat melakukan pertukaran pendapat sehingga memperbaiki kesalahan dalam pemecahan masalah dan memberi penjelasan dengan benar. Hal ini juga merupakan salah satu indikator kemampuan berpikir kritis. Pada langkah investigasi dan diskusi tersebut

---

<sup>43</sup> Mushoddik, Dkk, “*Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MAN 6 Jakarta*”, *Geo Edukasi*, Vol. 5 No.2, October 2016. Hal. 7

sangat mempengaruhi kedua indikator tersebut, sehingga kedua indikator tersebut sangat menonjol pada kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*.

Sedangkan pada model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* memiliki ciri khas yaitu mengkaitkan materi pembelajaran dengan permasalahan di kehidupan nyata. Hal ini bisa menjadi permasalahan baru apabila siswa tersebut tidak mampu memahami permasalahan tersebut yang akan membuat pembelajaran jadi lebih lambat dari yang telah direncanakan. Hal ini sejalan dengan pendapat yang mengatakan bahwa PMRI merupakan pembelajaran yang mengkontruksi sendiri pengetahuan matematika siswa sehingga siswa kesulitan dalam menghubungkan materi dengan konteks yang telah ditentukan.<sup>44</sup>

#### **E. Keterbatasan dan Kelemahan Penelitian**

Sebelum kesimpulan penelitian dikemukakan, terlebih dahulu diutarakan keterbatasan yang ada pada penelitian ini. Hal ini diperlukan agar tidak terjadi kesalahan dalam memanfaatkan hasil penelitian ini dan menjadi pertimbangan bagi peneliti selanjutnya.

Penelitian yang mendeskripsikan tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Model pembelajaran tersebut bukan satu-satunya yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir

---

<sup>44</sup> Thasyia Indira, Dkk, “*Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia*”, *Histogram*, Vol. 1 No. 2, Maret 2017. Hal. 73

kritis matematis siswa. Dimungkinkan masih banyak lagi model atau strategi pembelajaran yang jauh lebih baik dan dapat mempengaruhi berpikir kritis matematis. Dalam penelitian ini peneliti hanya membatasi perbedaan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan *Realistic Mathematics Education*. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dan tidak membahas kemampuan berpikir kritis siswa pada sub materi yang lain pada Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Ini merupakan salah satu keterbatasan dan kelemahan peneliti.

Dalam belajar matematika, banyak hal-hal yang mendukung kegiatan berpikir kritis matematis siswa, salah satunya yaitu strategi pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian ini peneliti hanya melihat kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* dan *Realistic Mathematics Education* tidak pada pembelajaran yang lain. Kemudian pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat postes berlangsung, namun jika ada kecurangan yang terjadi di luar pengawasan peneliti seperti adanya siswa yang mencontek temannya itu merupakan suatu kelemahan dan keterbatasan peneliti.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, serta permasalahan yang telah dirumuskan, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* mengalami peningkatan dari *pretest* ke *posttest* dengan selisih jumlah nilai sebesar 355 dan selisih rata-rata nilai sebesar 22,13
2. Kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan model *Realistic Mathematic Education* mengalami peningkatan dari *pretest* ke *posttest* dengan selisih jumlah nilai sebesar 560 dan rata-rata selisih nilai sebesar 18,67
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara Berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* dan Model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel di kelas X MAN 4, Medan. Sehingga siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model *Realistic Mathematics Education* pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

## B. Saran

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

1. Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, guru berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa seperti dengan menggunakan LAS (Lembar Aktifitas Siswa) dan media yang mendukung pembelajaran sehingga siswa lebih aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran.
2. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* lebih baik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, untuk itu pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pelajaran matematika.
3. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003).
- Ali Syahbana, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan *Contextual Teaching And Learning*". *Edumatica*. Vol. 2 No. 1
- Wahyu Wijayanti, Dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation (Gi)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Mejayan Kabupaten Madiun". UM.
- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya Juz 1-30* (Jakarta : Bintang Indonesia Jakarta, 2011)
- Saleh Haji, "Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Di Sekolah Dasar". UPI.
- Ari Dwi Susyanto,"Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournamen* Pada Siswa Kelas V Sd N 1 Jembangan Poncowarno Kebumen".UPY.
- Mumfarida Fitriani,"Penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* DenganMedia Konkret Dalam Peningkatan Pembelajaran Geometri Pada Siswa Kelas V Sd Negeri Jatimulyo Tahun Ajaran 2016/2017". *Kalam Cendekia*. Vol. 5 No. 3.1.
- Hasratuddin, "Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika". *Paradikma*. Vol. 6 No. 2.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: P.N. Balai Pustaka, 2003),.
- Dinas Pendidikan Nasional uu no.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, bandung:fokus media, 2003
- Sri Milfayetty dkk, *Psikologi Pendidikan*. (Medan: PPS Unimed, 2015),
- Ellis Warti, "Pengaruh Motivasi Belajar Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SD Angkasa 10 Halim Perdana Kusuma Jakarta Timur". *Mosharafa*.Vol. 5 No. 2.

- Muh. Sain Hanafy, "Konsep Belajar Dan Pembelajaran". *Jurnal Lentera Pendidikan*. Vol. 17 No. 1.
- Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. (Jakarta: Kencana, 2013).
- Mardianto. *Psikologi Pendidikan*. (Medan: Perdana Publishing, 2012).
- M. Abdul Ghoffar, *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2*, (Bogor : Pustaka Imam asy-Syafi'I, 2003),
- Dr. Rusman, M.Pd., *Model-model Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011).
- Siti Maesaroh, "Efektivitas Penerapan Pembelajaran Kooperatif Dengan Metode *Group Investigation* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa", (Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2005).
- Hanny Fitriana, "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa". UINJKT.
- Mika Romauli, "Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Dan Berpikir Logis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sd *Bharlind School* Medan", *Tematik*. Vol. 3No.12.
- Edy Tandililing, "Implementasi *Realistic Mathematics Education (RME)* Di Sekolah", UNTAN, Vol. 25 No. 3.
- A. W .Kurniasih, "*Scaffolding sebagai Alternatif* Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis". *Jurnal Kreano*. Vol. 3 No. 2.
- Dita Puja Lestari, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Pendekatan *Scientific* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sma Negeri 1 Bandar Pulau". *Jurnal Axiom*. Vol. 7 No. 2.
- Desti Haryani, "Membentuk Siswa Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Matematika". *Prosiding*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Muhammad Ismayadi, "Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajarkan Dengan Model *Problem Based Learning* Dan Model *Reciprocal Teaching* Di Smp Swasta Al-Washliyah 8 Medan Tahun Ajaran 2017/2018". (Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika, FITK UINSU, 2018).
- Indra Jaya & Ardat, *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. (Bandung: Cita Pustaka Media Perintis, 2013).

- Asrul, dkk, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Citapustaka Media,2015),
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta : Raja Grafindo Persada,2007),
- Indra Jaya, *Statistik Penelitian untuk Pendidikan*, (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2010)
- Wahyu Wijayanti, Dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation (Gi)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Mejayan Kabupaten Madiun". UM.
- Mushoddik, Dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MAN 6 Jakarta". *Geo Edukasi*. Vol. 5 No.2.
- Thasyia Indira, Dkk, "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia". *Histogram*. Vol. 1 No. 2.

## LAMPIRAN 1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

**Satuan Pendidikan** : MAN 4 Medan  
**Kelas/Semester** : X /2  
**Mata Pelajaran** : Matematika Wajib  
**Materi** : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)  
**Waktu** : 2 x 45 menit (1x pertemuan)

**A. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

KI SPIRITUAL (KI 1) DAN KI SOSIAL (KI 2)	
<p>Kompetensi Sikap Spiritual yang ditumbuhkembangkan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik, yaitu berkaitan dengan kemampuan menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Sedangkan pada Kompetensi Sikap Sosial berkaitan dengan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, kerjasama, responsive (kritis), pro-aktif (kreatif) dan percaya diri, serta dapat berkomunikasi dengan baik.</p>	
KI PENGETAHUAN (KI 3)	KI KETERAMPILAN (KI 4)
<p>KI3:Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<p>KI4:Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan</p>
KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
<p>3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual</p>	<p>4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel</p>
INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	
<p>3.3.1 Siswa dapat mengubah suatu masalah yang diketahui kedalam variabel x, y, dan z.            3.3.2 Siswa dapat menentukan masalah kedalam bentuk tabel.            3.3.3 Siswa dapat menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari soal cerita.</p>	<p>4.3.1 Siswa dapat mengidentifikasi sistem persamaan linear tiga variabel menjadi persamaan linear dua variabel dengan cara mengeliminasi salah satu variabel.            4.3.2 Siswa dapat mengidentifikasi sistem persamaan linear dua variabel.            4.3.3 Siswa dapat menyelesaikan ketiga variabel</p>

## B. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran Group Investigation dengan memiliki sikap responsif, kreatif serta kerjasama dengan baik dan komunikatif, peserta didik dapat menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

## C. Materi Pembelajaran

### 1. Sistem persamaan linier tiga variabel

$$ax + by + cz = d \dots\dots\dots (\text{persamaan 1})$$

$$px + qy + rz = s \dots\dots\dots (\text{persamaan 2})$$

$$tx + uy + vz = w \dots\dots\dots (\text{persamaan 3})$$

Dengan  $a, b, c, p, q, r, t, u, v$  dan  $r$  bilangan Real,  $a, b$  dan  $r$  tidak keduanya nol,  $p, q$  dan  $z$  tidak keduanya nol,  $t, u$  dan  $v$  tidak keduanya nol

$x, y, z =$  variabel

$a, p, t =$  koefisien  $x$

$b, q, u =$  koefisien  $y$

$t, u =$  koefisien

$c, r, v =$  konstanta

### 2. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan 4 cara yaitu :

- Dengan metode eliminasi
- Dengan metode substitusi
- Dengan metode gabungan substitusi dan eliminasi
- Dengan metode grafik.

## D. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan *saintifik*, dengan metode pembelajaran adalah *Group Investigation*

## E. Media/Alat

- Alat : Lembar Aktifitas Siswa (terlampir).
- Media : Laptop, Whiteboard, dan media presentasi LCD.

## F. Sumber Belajar

- Buku teks guru matematika kelas X  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2016
- Buku teks siswa matematika kelas X  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2016

## G. Kegiatan Pembelajaran

Waktu	Kegiatan	
	Guru	Siswa
5 menit	<p><b>Fase 1 : Pengelompokan (Grouping)</b></p> <p>a. Guru memberi salam, memeriksa kehadiran</p> <p>b. Mempersiapkan kondisi fisik dan mental siswa</p> <p>c. Membentuk kelompok dan membatasi jumlah anggota kelompok masing-masing empat</p>	<p>a. Siswa memperhatikan topik yang akan dipelajari</p> <p>b. Siswa bergabung pada kelompok-kelompok belajar berdasarkan topik yang mereka pilih, atau menarik untuk diselidiki</p> <p>c. Siswa menerima LKS 1</p>

	<p>orang berdaarkan keheterogenan</p> <p>d. Memaparkan topik yang akan diinvestigasi yaitu SPLTV</p> <p>e. Membagikan LKS 1</p>	
5 menit	<p><b>Fase 2 : Perencanaan (planning)</b></p> <p>a. Guru mempersilahkan masing-masing kelompok untuk merencanakan bagaimana menyelesaikan permasalahan pada LKS1</p>	<p>a. Siswa bersama kelompoknya merencanakan strategi menyelesaikan soal-soal dalam LKS 1, investigasi informasi terkait topik tersebut</p> <p>b. Menginventarisasi sumber-sumber belajar yang akan dipakai</p> <p>c. Merencanakan pembagian tugas masing-masing anggota bagaimana akan bekerja</p>
30 menit	<p><b>Fase 3 : Penyelidikan (investigation)</b></p> <p>a. Guru memantau proses investigasi kelompok, memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi aktif</p> <p>b. Memberikan bimbingan kepada kelompok yang membutuhkan bantuan</p>	<p>a. Siswa mengumpulkan informasi menganalisis data dan membuat simpulan terkait dengan topik yang diselidiki</p> <p>b. Masing-masing anggota kelompok memberikan masukan pada setiap kegiatan kelompok</p> <p>c. Siswa saling bertukar informasi, berdiskusi, mengklarifikasi dan mempersatukan ide dan pendapat</p> <p>d. Siswa menggunakan informasi yang didapat untuk menyelesaikan LKS1</p>
5 menit	<p><b>Fase 4 : Pengorganisasian (Organizing)</b></p> <p>a. Guru meminta setiap kelompok menyiapkan apa yang akan dipresentasikan di depan kelas dari hasil investigasi kelompok</p>	<p>a. Setiap kelompok menentukan pesan-pesan penting dalam hasil investigasinya masing-masing</p> <p>b. Setiap kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan dan bagaimana mempresentasikannya</p> <p>c. Wakil dari masing-masing kelompok membentuk panitia diskusi kelas dalam presentasi investigasi</p>
30 menit	<p><b>Fase 5 : Presentasi (presenting)</b></p>	

	<p>a. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok yang sudah siap untuk memaparkan salah satu soal LKS 1 di papan tulis dan mempresentasikan hasil investigasinya berikut informasi-informasi penting yang dihimpun mengenai topik yang dipelajari</p>	<p>a. Kelompok yang sudah siap untuk memaparkan salah satu soal dalam LKS 1 di papan tulis dan mempresentasikan hasil investigasinya berikut informasi-informasi penting yang dihimpun mengenai topik yang dipelajari</p> <p>b. Kelompok yang tidak sebagai penyaji terlibat secara aktif sebagai pendengar</p> <p>c. Pendengar mengevaluasi, mengklarifikasi dan mengajukan pertanyaan atau tanggapan terhadap topik yang disajikan</p>
5 menit	<p><b>Fase 5 : Evaluasi</b></p> <p>a. Guru menuntun siswa menggabungkan hasil belajar dari seluruh hasil investigasi kelompok, hasil pekerjaan tugas LKS1 dan pengalaman-pengalaman efektifnya.</p> <p>b. Guru memberikan soal tes untuk mengukur tingkat kemampuan siswa</p>	<p>a. Siswa menggabungkan masukan-masukan tentang topiknya, pekerjaan yang telah mereka lakukan, dan tentang pengalaman-pengalaman efektifnya.</p> <p>b. Guru dan siswa mengkolaborasi, mengevaluasi tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan</p>

## H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <p>a. Terlibat aktif dalam pembelajaran.</p> <p>b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</p> <p>c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p>Pengetahuan</p> <p>a. Dapat menentukan variabel dari permasalahan -an yang diberikan.</p>	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	b. Dapat merumuskan model matematika dari permasalahan yang diberikan. c. Dapat menyelesaikan SPLTV yang telah dirumuskan. d. Dapat menyimpulkan dari penyelesaian SPLTV untk menjawab permasalahan yang di hadapi.		
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan SPLTV.	Pengamatan	Penyelesaian tugas .(baik individu maupun kelompok)

## I. Instrumen Penilaian Hasil belajar

### Tes tertulis

1. Pak Sponge Bob memiliki 2 hektar sawah yang ditanami padi dan sudah saatnya diberi pupuk. Terdapat 3 jenis pupuk (Urea,SS dan TSP) yang harus digunakan agar hasil panen padi lebih maksimal. Harga perkarung setiap jenis pupuk Rp. 75.000,00; Rp 120.000,00; danRp 150.000,00. Banyak pupuk yang dibutuhkan sebanyak 40 karung. Pemakaian pupuk urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Sementara dana dana yang disediakan Pak Sponge Bob untuk membeli pupuk adalah Rp 4.020.000,00. Berapa karung untuk setiap pupuk yang harus dibeli Pak Sponge Bob?

Penyelesaian

1. ....

### Catatan:

Penyekoran bersifat holistik dan komprehensif, tidak saja memberi skor untuk jawaban akhir, tetapi juga proses pemecahan yang terutama meliputi pemahaman, komunikasi matematis (ketepatan penggunaan simbol dan istilah), penalaran (logis), serta ketepatan strategi memecahkan masalah.

**LEMBAR AKTIFITAS SISWA ( LKS 1 )  
PERTEMUAN 1**

Kelompok : .....

Nama Siswa :

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

**Kompetensi Dasar :**

3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual

**Indikator Pencapaian Kompetensi:**

- 3.3.1 Siswa dapat mengubah suatu masalah yang diketahui kedalam variabel x, y, dan z.
- 3.3.2 Siswa dapat menentukan masalah kedalam bentuk tabel.
- 3.3.3 Siswa dapat menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari soal cerita.

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel

**Indikator Pencapaian Kompetensi:**

- 4.3.1 Siswa dapat mengidentifikasi sistem persamaan linear tiga variabel menjadi persamaan linear dua variabel dengan cara mengeliminasi salah satu variabel
- 4.3.2 Siswa dapat mengidentifikasi sistem persamaan linear dua variabel
- 4.3.3 Siswa dapat menyelesaikan ketiga variabel

Silahkan cermati masalah berikut :

**Masalah 1 : Pak Sponge Bob memiliki 2 hektar sawah yang ditanami padi dan sudah saatnya diberi pupuk. Terdapat 3 jenis pupuk (Urea, SS dan TSP) yang harus digunakan agar hasil panen padi lebih maksimal. Harga perkarung setiap jenis pupuk Rp. 75.000,00; Rp 120.000,00; dan Rp 150.000,00. Banyak pupuk yang dibutuhkan sebanyak 40 karung. Pemakaian pupuk urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Sementara dana yang disediakan Pak Sponge Bob untuk membeli pupuk adalah Rp 4.020.000,00. Berapa karung untuk setiap pupuk yang harus dibeli Pak Sponge Bob?**

Petunjuk :

- Tuliskan variabel-variabel dalam masalah tersebut dalam simbol matematika (misal x,y,z)
- Buatlah tabel dari soal cerita tersebut
- Bentuklah SPLTV
- Selesaikan SPLTV

Penyelesaian :

.....

.....

.....

.....

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas / Semester : X-IPA-3/ 2  
 Tahun Pelajaran : 2019/2020  
 Waktu Pengamatan : 1 x 4 jam pelajaran

### Indikator sikap aktif (keaktifan) dalam pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten

### Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan konsisten.

### Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda  $\surd$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap								
		Aktif			Bekerjasama			Toleran		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1										
2										
3										
4										
5										

Keterangan:

KB: Kurang baik

B : Baik

SB: Sangat baik

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas / Semester : X-IPA-3/2  
 Tahun Pelajaran : 2019/2020  
 Waktu Pengamatan : 1 x 4 jam pelajaran

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel  
 Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel belum tepat.
2. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

Bubuhkan tanda  $\surd$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				
5				

Keterangan:

KT : Kurang terampil  
 T : Terampil  
 ST : Sangat terampil

Guru Bidang Studi Matematika

Medan, Mei 2020  
 Mengetahui,  
 Peneliti

Lindawati, S.Pd

Muhammad Dimas Wiradi  
 NIM. 35.15.3.043

## LAMPIRAN 2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: MAN 4 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas/Semester	: X/ Genap
Tahun Pelajaran	: 2019/2020
Materi Pokok	: <i>Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel</i>
Alokasi Waktu	: 2 Pertemuan/ 2 x 45Menit

#### A. Kompetensi Inti

**KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

**KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

**KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Indikator

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
<b><i>IPK Pengetahuan</i></b>	<b><i>IPK Keterampilan</i></b>
<p>3.3.1. Menyebut mengenai ekspresi sistem persamaan tiga variabel metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>3.3.2. Menjelaskan karakteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan model matematika sebagai SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>3.3.3. Menerapkan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan</p> <p>3.3.4. Membedakan konsep sistem persamaan tiga variabel metode substitusi, metode gabungan, dan</p>	<p>4.3.1. Menyesuaikan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan</p> <p>4.3.2. Memilah dari unsur-unsur yang terdapat pada ekspresi sistem persamaan tiga variabel metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dan cara menentukan himpunan penyelesaiannya</p> <p>4.3.3. Menggantikan konsep SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi berdasarkan ciri-ciri yang</p>

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
<p>metode determinasi dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam penyelesaian masalah matematika</p> <p>3.3.5. Merancang, model matematika dari sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>3.3.6. Menafsirkan ciri-ciri SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dari model matematika</p>	<p>ditemukan dengan bahasanya sendiri</p> <p>4.3.4. Membentuk sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>4.3.5. Menyesuaikan model matematika berupa SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi dari situasi nyata dan matematika, serta menentukan jawab dan menganalisis model sekaligus jawabnya</p> <p>4.3.6. Mengoreksi hasil penyelesaian masalah yang diberikan dari SPLTV metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi</p> <p>4.3.7. Menggantikan karakteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan model matematika sebagai SPLTV metode substitusi, metode</p>

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
	gabungan, dan metode determinasi 4.3.8. Membentuk model matematika untuk memperoleh solusi permasalahan yang diberikan dengan metode substitusi, metode gabungan, dan metode determinasi

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, peserta didik dapat :

1. Menghayati dan mengamalkan materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* sebagai bentuk penghayatan dan pengamalan ajaran agama yang dianutnya
2. Menguasai materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* dengan menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada

bidang kajian materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

#### **D. Materi Pembelajaran**

Materi Pokok

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

- Pengertian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Fakta

Konsep

Prinsip

Prosedur

#### **E. Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : Matematika Realistik (PMR)

#### **F. Media Pembelajaran**

**Media/Alat:**

- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop, infocus, dan power point
- Cetak: buku

**Bahan :**

- Spidol berwarna

### G. Sumber Belajar

- Buku penunjang kurikulum 2013 revisi mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Penerbit Erlangga karangan sukino tahun 2016
- Pengalaman peserta didik dan guru
- Manusia dalam lingkungan: guru.

### G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Guru memberikan salam tanda memulai pelajaran dan mengajak siswa untuk berdoa bersama menurut keyakinan masing-masing.</p> <p>Guru menyiapkan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan mengecek kehadiran siswa.</p> <p>Guru mengingatkan kembali mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu mengenai konsep dari Sistem Persamaan Linier Dua Variabel serta penyelesaian SPLDV dengan metode grafik dan substitusi.</p> <p>Melalui tanya jawab, siswa dapat menanyakan materi yang sudah dipelajari tetapi belum dipahami.</p> <p>Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh yaitu diskusi kelompok disertai tanya jawab dan mengerjakan tugas.</p> <p>Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan memberi alasan mengapa perlu menerapkan konsep SPLTV dalam kehidupan.</p>	15 Menit
Inti	Guru memberikan masalah kontekstual tentang SPLTV yang dapat diselesaikan dengan metode	60 Menit

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<p>gabungan dalam kehidupan sehari-hari dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut.</p> <p>Jika dalam memahami masalah siswa mengalami kesulitan, maka guru menjelaskan situasi dan kondisi dari soal dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk atau berupa saran seperlunya, terbatas pada bagian-bagian yang belum dipahami.</p> <p>Siswa secara individual menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. Cara pemecahan dan jawaban masalah berbeda. Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri.</p> <p>Guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban masalah secara berkelompok. Siswa dilatih untuk mengeluarkan ide-ide yang mereka miliki dalam kaitannya dengan interaksi siswa dalam proses belajar untuk mengoptimalkan pembelajaran.</p>	
Penutup	<p>Guru meminta siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari materi yang sudah dipelajari hari ini.</p> <p>Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari di pertemuan yang selanjutnya serta memotivasi siswa untuk tetap belajar dan mencari informasi mengenai materi SPLTV.</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	15 Menit

## H. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Infocus dan Laptop.

Sumber belajar : Pengalaman sehari-hari terkait sistem persamaan linier dua variabel, lingkungan sekitar, Power point materi SPLTV, buku siswa Mata pelajaran Matematika kelas X semester 1, buku penunjang kurikulum 2013 revisi mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Penerbit Erlangga karangan sukino tahun 2016.

## I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran. b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan a. Dapat menentukan variabel dari permasalahan -an yang diberikan. b. Dapat merumuskan model matematika dari permasalahan yang diberikan. c. Dapat menyelesaikan	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	<p>SPLTV yang telah dirumuskan.</p> <p>d. Dapat menyimpulkan dari penyelesaian SPLTV untk menjawab permasalahan yang di hadapi.</p>		
3.	<p>Keterampilan</p> <p>a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan SPLTV.</p>	Pengamatan	Penyelesaian tugas



3										
4										
5										

Keterangan:

KB: Kurang baik

B : Baik

SB: Sangat baik

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas / Semester : X-IPA-4/ 2  
 Tahun Pelajaran : 2019/2020  
 Waktu Pengamatan : 1 x 4 jam pelajaran

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel belum tepat.
2. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

Bubuhkan tanda  $\surd$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				
5				

Keterangan:

KT : Kurang terampil  
 T : Terampil  
 ST : Sangat terampil

Medan, Mei 2020  
 Mengetahui,

Guru Bidang Studi Matematika

Peneliti

Sulastri Wahyuni P, S.Pd.

Muhammad Dimas Wiradi  
 NIM. 35.15.3.043

### LAMPIRAN 3

#### KISI – KISI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Aspek	Materi	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No Soal
Mengidentifikasi	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan dengan benar dan memberi alasan dengan benar	1
Menggeneralisasi	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	Menemukan konsep dan menunjukkan bukti pendukung untuk generalisasi dengan benar	2
Menganalisis	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	Dapat memilih informasi yang penting, tepat dalam memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya, dan benar dalam memberi alasan atau melakukan perhitungan	3 dan 4
Mengklarifikasi	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	Memperbaiki kesalahan dalam pemecahan masalah dan memberi penjelasan dengan benar	5

## LAMPIRAN 4

## RUBRIK PENILAIAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Aspek yang diukur	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
Mengidentifikasi	Tidak menjawab	0
	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan tetapi masih salah	1
	Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan dengan benar tetapi tidak member alasan	2
	Menjelaskan konsep-komsep yang digunakan dengan benar dan memberi alasan tetapi kurang benar	3
	Menjelaskan konsep-komsep yang digunakan dengan benar dan memberi alasan benar	5
	<b>Skor Maksimal</b>	<b>5</b>
Menggeneralisasi	Tidak menjawab	0
	Menemukan konsep tetapi salah	1
	Menemukan konsep dengan benar tetapi tidak dapat menunjukkan bukti pendukung untuk generalisasi	2
	Menemukan konsep dan menunjukkan bukti pendukung untuk generalisasi tetapi kurang lengkap	3
	Menemukan konsep dan menunjukkan bukti pendukung untuk generalisasi dengan benar	5
	<b>Skor Maksimal</b>	<b>5</b>
Menganalisis	Tidak menjawab	0

<b>Aspek yang diukur</b>	<b>Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah</b>	<b>Skor</b>
	Tidak dapat memilih informasi yang penting	1
	Dapat memilih informasi yang penting, tapi belum tepat dalam memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya	2
	Dapat memilih informasi yang penting, tepat dalam memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya, tetapi tidak memberi alasan atau tidak melakukan perhitungan	4
	Dalam memilih informasi yang penting, tepat dalam memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya, dan benar dalam memberi alasan atau melakukan perhitungan	5
	<b>Skor Maksimal</b>	<b>5</b>
	<b>Total Skor</b>	<b>20</b>
Mengklarifikasi	Tidak menjawab	0
	Tidak memperbaiki kesalahan dalam pemecahan masalah	1
	Memperbaiki kesalahan dalam pemecahan masalah tetapi tidak memberi penjelasan	2
	Memperbaiki kesalahan dengan pemecahan masalah dan memberi penjelasan tetapi kurang lengkap	3
	Memperbaiki kesalahan dalam pemecahan masalah dan memberi penjelasan yang benar.	5
	<b>Skor Maksimal</b>	<b>5</b>
<b>Total Skor</b>		<b>20</b>

**LAMPIRAN 5**

SO

motor yang parkir. Penghasilan tempat parkir dalam hari tersebut berturut-turut adalah Rp105.500,00; Rp95.000,00; dan Rp89.000,00. Berapakah penghasilan tempat parkir tersebut pada hari Kamis jika ada 5 bus, 6 mobil dan 7 motor yang parkir?

4. Toko Roti Bakri menjual roti pisang, keju dan stroberi. Budi membeli 3 roti pisang, 4 roti keju dan 6 roti stroberi seharga Rp57.000,00. Nana membeli 5 roti pisang, 2 roti keju dan 7 roti stroberi seharga Rp59.000,00. Tuti membeli 1 roti pisang, 2 roti keju dan 3 roti stroberi seharga Rp27.000,00. Berapakah harga satuan masing-masing roti?
5. Bu Marni, Bu Tati dan Bu Nani membeli kain di toko yang sama. Bu Marni membeli 2 m kain *spandex*, 3 m kain katun dan 4 m kain *wolvis* seharga Rp209.000,00. Bu Tati membeli 4 m kain katun dan 2 m kain *wolvis* seharga Rp141.000,00. Bu Nani membeli 4 m kain *spandex* dan 4 m kain katun dan 2 m kain *wolvis* seharga Rp196.000,00. Berapakah harga per meter setiap jenis kain di toko tersebut?

## LAMPIRAN 6

**KUNCI JAWABAN**  
**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS**

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor																				
<b>1.</b>	<p>Penyelesaian: Permasalahan pada soal lebih dahulu diterjemahkan ke dalam model matematika kemudian diselesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi <i>Langkah 1:</i> membuat model matematika Misalkan: <math>x</math> = harga per kg mangga <math>y</math> = harga per kg jeruk <math>z</math> = harga per kg anggur</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>x</math></th> <th><math>y</math></th> <th><math>z</math></th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ana</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>70.000</td> </tr> <tr> <td>Bela</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>90.000</td> </tr> <tr> <td>Sisi</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>130.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah:  <math display="block">2x + 2y + z = 70.000 \dots (i)</math> <math display="block">x + 2y + 2z = 90.000 \dots (ii)</math> <math display="block">2x + 2y + 3z = 130.000 \dots (iii)</math> <i>Langkah 2:</i> Mencari penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.            Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel <math>y</math>:  <math display="block">2x + 2y + z = 70.000 \quad (i)</math> <math display="block">x + 2y + 2z = 90.000 \quad (ii)</math> <math display="block">\underline{x - z = -20.000} \quad (iv)</math>             Eliminasi persamaan (ii) dan (iii) menghilangkan variabel <math>y</math>:  <math display="block">x + 2y + 2z = 90.000 \quad (ii)</math> <math display="block">2x + 2y + 3z = 130.000 \quad (iii)</math> <math display="block">\underline{-x - z = -40.000}</math> <math display="block">\Leftrightarrow x + z = 40.000 \quad (v)</math>             Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk memperoleh nilai <math>x</math>:  <math display="block">x - z = -20.000 \quad (iv)</math> <math display="block">\underline{x + z = 40.000} \quad (v)</math> <math display="block">2x = 20.000</math> <math display="block">\Leftrightarrow x = 10.000</math>             Substitusikan <math>x = 10.000</math> ke persamaan (iv) untuk memperoleh <math>z</math>:            Persamaan (iv) : <math>- = -20.000</math>  <math display="block">\Leftrightarrow (10.000) - = -20.000</math> <math display="block">\Leftrightarrow = 30.000</math>             Substitusikan <math>x = 10.000</math> dan <math>z = 30.000</math> ke persamaan (i) untuk memperoleh <math>y</math>:            Persamaan (i) : <math>2x + 2y + z = 70.000</math></p>		$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)	Ana	2	2	1	70.000	Bela	1	2	2	90.000	Sisi	2	2	3	130.000	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
	$x$	$y$	$z$	Harga (Rp)																		
Ana	2	2	1	70.000																		
Bela	1	2	2	90.000																		
Sisi	2	2	3	130.000																		



3.	Penyelesaian: Permasalahan pada soal lebih dahulu diterjemahkan ke dalam model matematika kemudian diselesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi <i>Langkah 1:</i> membuat model matematika Misalkan: $x = \text{bus}$ $y = \text{mobil}$ $z = \text{motor}$	2																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>x</math></th> <th><math>Y</math></th> <th><math>z</math></th> <th>Harga (Rp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Senin</td> <td>3</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>105.500</td> </tr> <tr> <td>Selasa</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>95.000</td> </tr> <tr> <td>Rabu</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>89.000</td> </tr> </tbody> </table>		$x$	$Y$	$z$	Harga (Rp)	Senin	3	10	8	105.500	Selasa	2	8	12	95.000	Rabu	4	5	10	89.000
	$x$	$Y$	$z$	Harga (Rp)																	
Senin	3	10	8	105.500																	
Selasa	2	8	12	95.000																	
Rabu	4	5	10	89.000																	
	SPLTV yang mewakili permasalahan tersebut adalah: $3x + 10y + 8z = 105.500 \dots (i)$ $2x + 8y + 12z = 95.000 \dots (ii)$ $4x + 5y + 10z = 89.000 \dots (iii)$																				
	<i>Langkah 2:</i> Mencari penyelesaian SPLTV menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi. Eliminasi persamaan (i) dan (ii) untuk menghilangkan variabel $x$ : $3x + 10y + 8z = 105.500 \quad   \quad 2 6x + 20y + 16z = 211.000 \dots (i)$ $2x + 8y + 12z = 95.000 \quad   \quad 3 6x + 24y + 36z = 285.000- \dots (ii)$ $\qquad\qquad\qquad -4y - 20z = -74.000$ $\Leftrightarrow 4x + 20z = 74.000 \dots (iv)$	4																			
	Eliminasi persamaan (ii) dan (iii) menghilangkan variabel $x$ : $2x + 8y + 12z = 95.000 \quad   \quad 4 8x + 32y + 48z = 380.000 \dots (ii)$ $4x + 5y + 10z = 89.000 \quad   \quad 2 8x + 10y + 20z = 178.000- \dots (iii)$ $\qquad\qquad\qquad 22y + 28z = 202.000 : 2$ $\Leftrightarrow 11y + 14z = 101.000 \dots (v)$	2																			
	Eliminasi persamaan (iv) dan (v) untuk memperoleh nilai $z$ : $4y + 20z = 74.000 \quad   \quad 11 44y + 220z = 814.000 \dots (iv)$ $11y + 14z = 101.000 \quad   \quad 4 44y + 56z = 404.000- \dots (v)$ $\qquad\qquad\qquad 16z = 410.000$ $\Leftrightarrow z = 2.500$	2																			
	Substitusikan $z = 2.500$ ke persamaan (iv) untuk memperoleh $y$ : Persamaan (iv) : $4x + 20z = 74.000$ $\Leftrightarrow 4x - 2(2.500) = 74.000$ $\Leftrightarrow 4x = 74.000 - 50.000$ $\Leftrightarrow 4x = 24.000$ $\Leftrightarrow x = 6.000$																				
	Substitusikan $y = 6.000$ dan $z = 2.500$ ke persamaan (i) untuk memperoleh $x$ : Persamaan (i) : $3x + 10y + 8z = 105.500$ $\Leftrightarrow 3x + 10(6000) + 8(2.500) = 105.500$ $\Leftrightarrow 3x = 105.500 - 60.000 - 20.000 \quad \Leftrightarrow$ $\qquad\qquad\qquad 3x = 25.500$	4																			





	<p>Substitusikan <math>z = 30.300</math> ke persamaan (iv) untuk memperoleh <math>y</math>:</p> <p>Persamaan (iv) : <math>+ 3 = 111.000</math></p> <p><math>\Leftrightarrow - 3(30.300) = 111.000</math></p> <p><math>\Leftrightarrow = 111.000 - 90.900</math></p> <p><math>\Leftrightarrow = 20.100</math></p> <p>Substitusikan <math>y = 20.100</math> dan <math>z = 30.300</math> ke persamaan (i) untuk memperoleh <math>x</math>:</p> <p>Persamaan (i) : <math>2 + 3 + 4 = 111.000</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 2 + 3(20.100) + 4(30.300) = 105.500</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 2 = 111.000 - 60.300 - 121.200 \quad \Leftrightarrow</math></p> <p><math>2 = 27.500</math></p> <p><math>\Leftrightarrow = 13.750</math></p> <p>Jadi, harga kain <i>Spandex</i>, Katun dan <i>Wolvis</i> per meter adalah Rp. 13.750,00; Rp20.100,00; dan Rp 30.300,00</p>	<p>2</p> <p>2</p>
--	--	-------------------

## LAMPIRAN 7

**PENGUJIAN VALIDITAS BUTIR SOAL  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

No	Butir Pernyataan ke							y	y <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7		
1	11	10	14	10	10	10	10	75	5625
2	9	7	14	10	8	10	10	68	4624
3	12	11	14	10	10	14	12	83	6889
4	9	11	14	9	10	12	8	73	5329
5	9	7	10	7	6	11	11	61	3721
6	9	9	12	10	9	10	12	71	5041
7	11	9	8	9	10	14	12	73	5329
8	11	11	14	10	8	11	11	76	5776
9	9	9	14	10	8	12	12	74	5476
10	6	9	12	7	10	14	11	69	4761
11	11	9	12	9	8	11	7	67	4489
12	6	11	10	10	10	12	9	68	4624
13	11	9	10	9	8	11	11	69	4761
14	9	7	14	7	9	11	7	64	4096
15	12	11	12	9	9	12	11	76	5776
16	12	11	14	10	8	14	8	77	5929
17	6	9	10	7	10	12	10	64	4096
18	6	7	10	9	6	11	11	60	3600
19	11	7	12	9	8	12	10	69	4761
20	11	9	14	10	10	14	9	77	5929
21	9	9	10	6	10	12	9	65	4225

22	6	6	10	9	8	11	7	57	3249
23	6	7	10	6	6	10	7	52	2704
SX	212	205	274	202	199	271	225	1588	110810
SX <sup>2</sup>	2062	1885	3348	1816	1763	3235	2269	<b>Y</b>	<b>Y<sup>2</sup></b>
SXY	14902	13787	19106	14094	13863	18828	15663		

**k. Product moment**

N. SXY - (SX)(SY) = A	6090	-8439	4326	3386	2837	2696	2949
{N. SX <sup>2</sup> - (SX) <sup>2</sup> } = B <sub>1</sub>	2482	1330	1928	964	948	964	1562
{N. SY <sup>2</sup> - (SY) <sup>2</sup> } = B <sub>2</sub>	26886	26886	26886	26886	26886	26886	26886
(B <sub>1</sub> x B <sub>2</sub> )	66731052	35758380	51836208	25918104	25487928	25918104	41995932
Akar ( B <sub>1</sub> x B <sub>2</sub> ) = C	8168,908	5979,831	7199,737	5090,983	5048,557	5090,983	6480,427
rx <sub>y</sub> = A/C	0,75	-1,41	0,60	0,67	0,56	0,53	0,46
<b>Standart Deviasi (SD):</b>							
SD <sub>x</sub> <sup>2</sup> = (SX <sup>2</sup> - (SX) <sup>2</sup> /N) : (N-1)	4,91	2,63	3,81	1,91	1,87	1,91	3,09
SD <sub>x</sub>	2,21	1,62	1,95	1,38	1,37	1,38	1,76
SD <sub>y</sub> <sup>2</sup> = (SY <sup>2</sup> - (SY) <sup>2</sup> /N) : (N - 1)	53,13	53,13	53,13	53,13	53,13	53,13	53,13
SD <sub>y</sub>	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29	7,29
<b>Formula Guilfort:</b>							
rx <sub>y</sub> . SD <sub>y</sub> - SD <sub>x</sub> = A	3,22	-11,91	2,43	3,47	2,73	2,48	1,56
SD <sub>y</sub> <sup>2</sup> + SD <sub>x</sub> <sup>2</sup> = B <sub>1</sub>	58,04	55,76	56,94	55,04	55,01	55,04	56,22
2.rxy.SD <sub>y</sub> .SD <sub>x</sub> = B <sub>2</sub>	24,07	-33,36	17,10	13,38	11,21	10,66	11,66

$(B_1 - B_2)$	33,97	89,12	39,85	41,66	43,79	44,38	44,57
Akar $(B_1 - B_2) = C$	5,83	9,44	6,31	6,45	6,62	6,66	6,68
$rpq = A/C$	0,55	-1,26	0,38	0,54	0,41	0,37	0,23
r tabel (0.05), N = 25 - 2	0,352	0,352	0,352	0,352	0,352	0,352	0,352
<b>KEPUTUSAN</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Gugur</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Dipakai</b>	<b>Gugur</b>
<b>Varians:</b>							
$T_x^2 = (S_x^2 - (S_x)^2/N) : N$	4,69	2,51	3,64	1,82	1,79	1,82	2,95
$ST_x^2$	19,24						
$T_t^2 = (S_y^2 - (S_y)^2/N) : N$	50,82						
<b>JB/JB-1</b>	0,73						
<b><math>(1 - ST_x^2/T_t^2) = (r_{11})</math></b>							

## LAMPIRAN 8

### PENGUJIAN RELIABILITAS BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

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

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

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

Keterangan :

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

Dengan kriteria reliabilitas tes :

- $r_{11} \leq 0,20$  reliabilitas sangat rendah (SR)  
 $0,20 < r_{11} \leq 0,40$  reliabilitas rendah (RD)  
 $0,40 < r_{11} \leq 0,60$  reliabilitas sedang (SD)  
 $0,60 < r_{11} \leq 0,80$  reliabilitas tinggi (TG)  
 $0,80 < r_{11} \leq 1,00$  reliabilitas sangat tinggi (ST)

#### Reliabilitas Soal Nomor 1

$$= \frac{2062 - \frac{(212)^2}{23}}{23}$$

$$= \frac{2026 - \frac{44944}{23}}{23}$$

$$= \frac{2026 - 1954,09}{23}$$

$$= 4,69$$

**Reliabilitas Soal Nomor 2**

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1885 - \frac{(205)}{23}}{23} \\
 &= \frac{1885 - \frac{42025}{23}}{23} \\
 &= 2,51
 \end{aligned}$$

**Reliabilitas Soal Nomor 3**

$$\begin{aligned}
 &= \frac{3348 - \frac{(274)}{23}}{23} \\
 &= \frac{3348 - \frac{75076}{23}}{23} \\
 &= 3,64
 \end{aligned}$$

**Reliabilitas Soal Nomor 4**

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1816 - \frac{(202)}{23}}{23} \\
 &= \frac{1816 - \frac{40804}{23}}{23} \\
 &= 1,82
 \end{aligned}$$

**Reliabilitas Soal Nomor 5**

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1763 - \frac{(199)}{23}}{23} \\
 &= \frac{1763 - \frac{39601}{23}}{23} \\
 &= 1,79
 \end{aligned}$$

**Reliabilitas Soal Nomor**

$$\begin{aligned}
 &= \frac{3235 - \frac{(271)}{23}}{23}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{3235 - \frac{73441}{23}}{23}$$

$$= 1,82$$

**Reliabilitas Soal Nomor 7**

$$= \frac{2269 - \frac{(225)}{23}}{23}$$

$$= \frac{2269 - \frac{50625}{23}}{23}$$

$$= 2,95$$

$$\sum i^2 = 4,69 + 2,51 + 3,64 + 1,82 + 1,79 + 1,82 + 2,95 = 19,24$$

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

$$= \frac{110810 - \frac{(1588)^2}{23}}{23}$$

$$= \frac{110810 - \frac{2521744}{23}}{23}$$

$$= 50,82$$

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

$$= \frac{7}{7-1} \left( 1 - \frac{19,24}{50,82} \right)$$

$$= \frac{7}{6} (1 - 0,38)$$

$$= 0,73$$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan berpikir kritis sebesar 0,72 dikatakan reliabilitas tinggi.

**LAMPIRAN 9**

**DAYA PEMBEDA SOAL  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, selanjutnya diambil 27% dari kelompok bawah dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto .

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

di mana:

DP : Daya pembeda soal

$S_A$  : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

$S_B$  : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

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

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

$D_p \leq 0,0$  ; sangat jelek

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

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

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

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

**Soal Nomor 1**

$$= \frac{138 - 99}{132} = 0,11$$

$$\%& = \frac{138 - 99}{132} = 0,11$$

Daya Beda sangat jelek

**Soal Nomor 2**

$$\%& = \frac{113 - 92}{132} = 0,16$$

Daya Beda Jelek

**Soal Nomor 3** = 0,08

$$\%& = \frac{148 - 138}{132}$$

Daya Beda sangat jelek

**Soal Nomor 4**

$$\%& = \frac{111 - 91}{132} = 0,15$$

Daya Beda jelek

**Soal Nomor 5**

$$\%& = \frac{107 - 92}{132} = 0,11$$

Daya Beda sangat jelek

**Soal Nomor**

$$\%& = \frac{141 - 130}{132} = 0,08$$

Daya Beda sangat jelek

**Soal Nomor 7**

$$\%& = \frac{125 - 100}{132} = 0,19$$

Daya Beda sangat jelek

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

**Tabel 1**

**Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir kritis**

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,08	Jelek
2	0,16	Jelek
3	0,08	Jelek
4	0,15	Jelek
5	0,11	Jelek
6	0,08	Jelek
7	0,19	Jelek

**LAMPIRAN 10**

**TINGKAT KESUKARAN SOAL  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yang digunakan oleh Suharsimi Arikunto yaitu :

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

di mana :

I :Indeks Kesukaran

B: Jumlah Skor

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

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

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

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

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

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

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

**Soal Nomor 1**

$$I = \frac{B}{N} = \frac{212}{460} = 0,46$$

$$I = \frac{212}{460} = 0,46 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 2**

$$I = \frac{205}{460} = 0,45 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 3**

$$I = \frac{286}{460} = 0,62 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 4**

$$I = \frac{202}{460} = 0,44 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 5**

$$I = \frac{199}{460} = 0,43 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 6**

$$* = \frac{271}{+,-} = 0,59 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 7**

$$* = \frac{225}{+,-} = 0,49 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 8**

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan berpikir kritis terlihat pada table berikut :

**Tabel 1**  
**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba**  
**Tes Kemampuan Berpikir kritis**

No	Indeks	Interpretasi
1	0,46	Sedang
2	0,45	Sedang
3	0,62	Sedang
4	0,44	Sedang
5	0,43	Sedang
6	0,59	Sedang
7	0,49	Sedang

Keseluruhan soal tes kemampuan berpikir kritis diperoleh semua item soal valid. Namun melihat reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal ada item soal yang daya pembeda dan indeks kesukaran tidak bagus. Di samping itu mengingat alokasi waktu yang diberikan hanya 90 menit jadi tidak memungkinkan untuk diambil semua. Maka dipilih 5 soal yang mewakili semua indikator yaitu di ambil soal nomor 1, nomor 3, nomor 4, nomor 5, dan nomor 6 yang akan dijadikan tes kemampuan berpikir kritis.

## LAMPIRAN 11

### Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation*

No	Nama	Nilai Pretest	X <sup>2</sup>	Nilai Postes	X <sup>2</sup>
1	Annisa Fitri Lubis	44	1936	60	3600
2	Ardiansyah Lubis	42	1764	65	4225
3	Alvina Nuramelia	30	900	70	4900
4	Andika Hagia Ginting	33	1089	62	3844
5	Andika Wardana	52	2704	75	5625
6	Anggraini Syahfitri	51	2601	75	5625
7	Anisa Gustia Ningsih	46	2116	65	4225
8	Azhari Ramadhan Hrp	33	1089	70	4900
9	Chairunnisya	44	1936	70	4900
10	Daffa Rifqa Putri Lubis	31	961	70	4900
11	Diana Ariska	58	3364	81	6561
12	Dimas Syahputra	33	1089	70	4900
13	Farhan Syauqi Abdi Hrp	46	2116	70	4900
14	Husni Nadia Hrp	64	4096	81	6561
15	Ibnu Ramadhan	51	2601	80	6400
16	Julia Maharani	50	2500	80	6400
17	Lilis Cahyati	54	2916	75	5625
18	Muhammad Difa	54	2916	78	6084
19	Muhammad Hanafi	40	1600	65	4225
20	Muhammad Adrian	59	3481	61	3721
21	Nursania Fitri	65	4225	85	7225
22	Nurul Fadhila	75	5625	88	7744
23	Nurul Syantul Zakiya	66	4356	83	6889
24	Putri Anggraini	53	2809	61	3721
25	Putri Ardina	75	5625	85	7225
26	Putri Nazua Zulia	66	4356	85	7225
27	Putri Rahmasari	75	5625	90	8100
28	Putri Rahmasabrina	70	4900	88	7744
29	Sabina salsabila	61	3721	81	6561
30	Rizki Indra Dzaki	66	4356	82	6724
<b>Jumlah</b>		<b>1587</b>	<b>2518569</b>	<b>2251</b>	<b>171279</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>52,90</b>		<b>75,03</b>	
<b>Varians</b>		<b>186,92</b>		<b>82,03</b>	
<b>Standar Devisiasi</b>		<b>13,67</b>		<b>9,06</b>	

## LAMPIRAN 12

**Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education***

No	Nama	Nilai Pretest	X <sup>2</sup>	Nilai Postes	X <sup>2</sup>
1	Abhista Sulthan Agnar	43	1849	60	3600
2	Adjie Dimas Nugroho	40	1600	60	3600
3	Ahmad Naufal Habibi	35	1225	60	3600
4	Ananda Apriliana	45	2025	60	3600
5	Dicky Syahputra	38	1444	55	3025
6	Dilla Dwi Rahmadhani	51	2601	60	3600
7	Emilia Fitri Harahap	48	2304	60	3600
8	Fanny Syahfitri	61	3721	85	7225
9	Fatinah Hanan	48	2304	65	4225
10	Firdaus Rakha	40	1600	60	3600
11	Fitri Haryani	44	1936	65	4225
12	Hanifah	43	1849	70	4900
13	Lia Salsabillah	59	3481	80	6400
14	Imam Habib Suyadi	45	2025	70	4900
15	Khairunnisa	50	2500	65	4225
16	Maradoli Bustanuddin	45	2025	65	4225
17	Marrisya Putri Zahra	70	4900	87	7569
18	Muhammad Amru	50	2500	65	4225
19	Muhammad Iqbal	50	2500	75	5625
20	Muhammad Jidan Suhada	50	2500	65	4225
21	Muhammad Luthfan	52	2704	65	4225
22	Nurhaliza Hakim	60	3600	84	7056
23	Putri Aulia	62	3844	78	6084
24	Ramawiyah Fatimah	61	3721	81	6561
25	Rizky Sya'ban	51	2601	70	4900
26	Rafiq Ihsan	52	2704	70	4900
27	Sabrina Natasya	66	4356	85	7225
28	Salsa Sabila	54	2916	70	4900
29	Seftya Caesar Yuna	64	4096	85	7225
30	Sulaiman Syuhdi D	53	2809	70	4900
<b>Jumlah</b>		<b>1530</b>	<b>80240</b>	<b>2085</b>	<b>147495</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>51,00</b>		<b>69,50</b>	
<b>Varians</b>		<b>76,21</b>		<b>89,22</b>	
<b>Standar Devisiasi</b>		<b>8,73</b>		<b>9,45</b>	

## LAMPIRAN 13

### DATA DISTRIBUSI FREKUENSI

#### 1. Data Hasil Distribusi Frekuensi *Pretes Group Investigation*

##### a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 75 - 30 \\ &= 45 \end{aligned}$$

##### b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 30 \\ &= 5,87 \end{aligned}$$

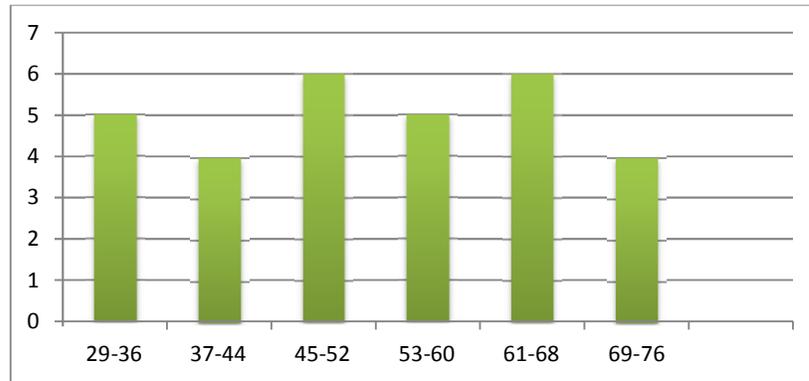
Dibulatkan menjadi 6

##### c. Menentukan Panjang Kelas Interval $P$

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{45}{5,87} \\ &= 7,66 \text{ Dibulatkan menjadi } 8 \end{aligned}$$

Karena panjang kelas interval adalah 8, maka distribusi frekuensi untuk data kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Group Investigation* adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	29-36	5	16,67%
2	37-44	4	13,33%
3	45-52	6	20,00%
4	53-60	5	16,67%
5	61-68	6	20,00%
6	69-76	4	13,33%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>



## 2. Data Hasil Distribusi Frekuensi *Pretest Model Realistic Mathematics Education*

### a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 70 - 35 \\ &= 35 \end{aligned}$$

### b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 30 \\ &= 5,87 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

### c. Menentukan Panjang Kelas Interval $P$

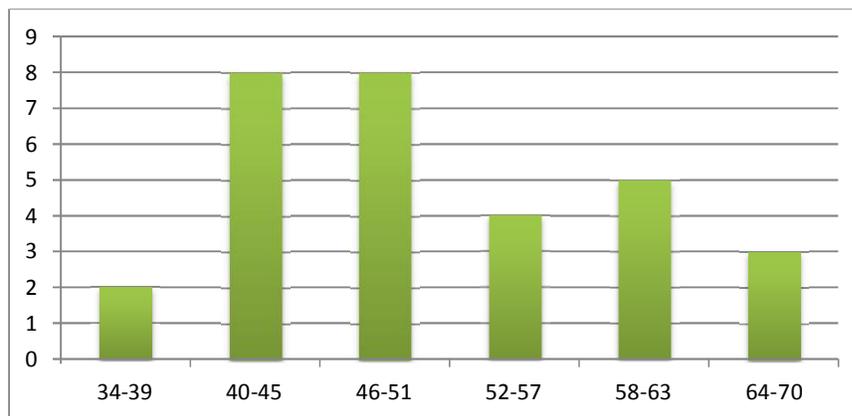
$$= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{35}{5,87} \\ &= 5,96 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

Karena panjang kelas interval adalah 4, maka distribusi frekuensi untuk data kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model *Realistic Mathematics Education* adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	34-39	2	6,67%
2	40-45	8	26,67%
3	46-51	8	26,67%
4	52-57	4	13,33%
5	58-63	5	16,67%
6	64-70	3	10,00%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>



### 3. Data Hasil Distribusi Frekuensi *Postes Model Group Investigation*

#### a. Menentukan Rentang

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

#### b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\
 &= 1 + (3,3) \text{ Log } 30 \\
 &= 5,87
 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

#### c. Menentukan Panjang Kelas Interval $P$

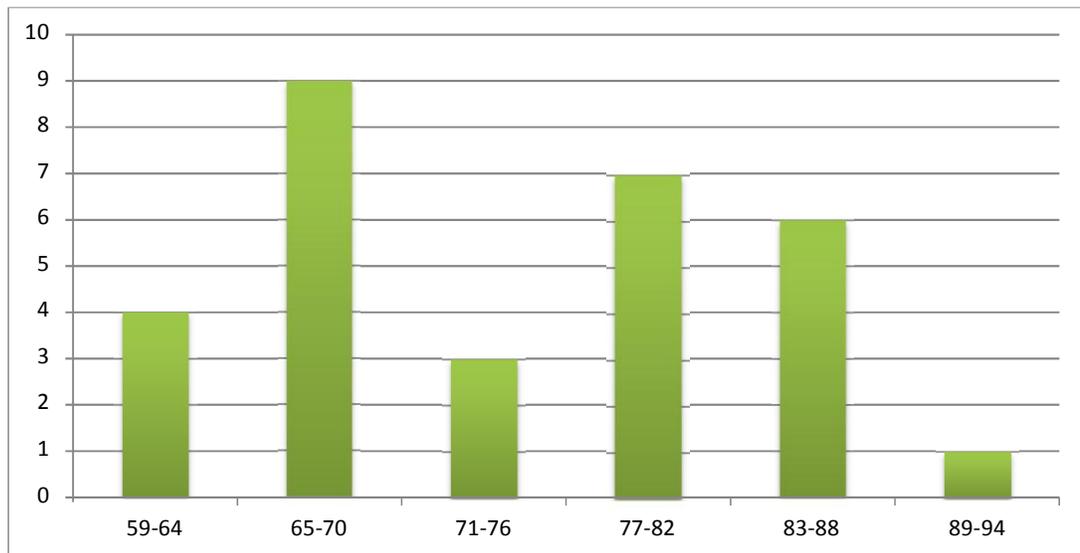
$$= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$= \frac{30}{5,87}$$

= 5,11 Dibulatkan menjadi 6

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Group Investigation* adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	59-64	4	13,33%
2	65-70	9	30%
3	71-76	3	10%
4	77-82	7	23,33%
5	83-88	6	20%
6	89-94	1	3,33%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>



#### 4. Data Hasil Distribusi Frekuensi *Posttest* dengan Model *Realistic Mathematics Education*

##### d. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$= 87 - 55$$

$$= 32$$

##### e. Menentukan Banyak Interval Kelas

Banyak Kelas =  $1 + (3,3) \text{ Log } n$

$$= 1 + (3,3) \text{ Log } 30$$

$$= 5,87$$

Dibulatkan menjadi 6

d. Menentukan Panjang Kelas Interval  $P$

$$= \frac{\text{Jumlah}}{\text{Dibulatkan}}$$

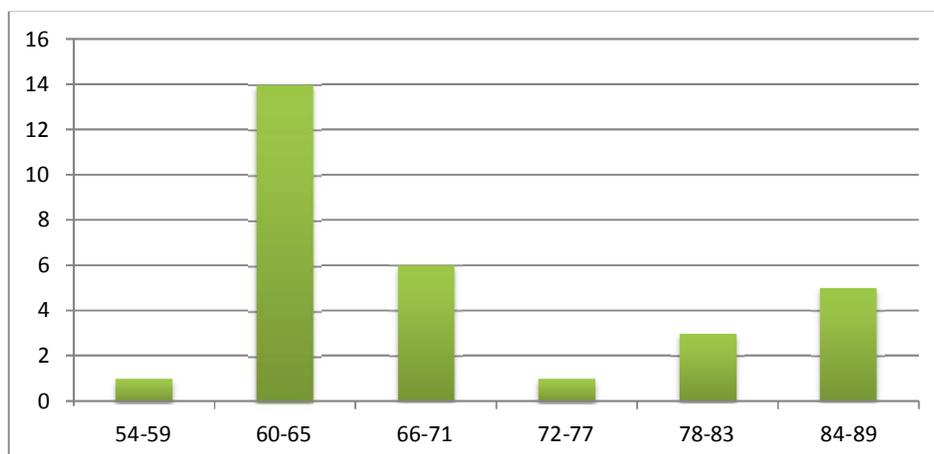
$$= \frac{32}{5,87}$$

$$= 5,45$$

Dibulatkan menjadi 6

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model *Realistic Mathematics Education* adalah sebagai berikut:

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	54-59	1	3,33%
2	60-65	14	46,67%
3	66-71	6	20%
4	72-77	1	3,33%
5	78-83	3	10%
6	84-89	5	16,67%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>



## LAMPIRAN 14

**Uji Normalitas *Pretes* Kemampuan Berpikir Kritis Yang Diajar Dengan  
Model *Group Investigation***

No.	X1	X1 <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	30	900	1	-1,675	0,047	0,031	0,016
2	31	961	1	-1,602	0,055	0,063	0,008
3	33	1089	3	-1,456	0,073	0,094	0,021
4	33	1089		-1,456	0,073	0,125	0,052
5	33	1089		-1,456	0,073	0,156	0,083
6	40	1600	1	-0,944	0,173	0,188	0,015
7	42	1764	1	-0,797	0,213	0,219	0,006
8	44	1936	2	-0,651	0,258	0,250	0,008
9	44	1936		-0,651	0,258	0,281	0,024
10	46	2116	2	-0,505	0,307	0,313	0,006
11	46	2116		-0,505	0,307	0,344	0,037
12	50	2500	1	-0,212	0,416	0,375	0,041
13	51	2601	2	-0,139	0,445	0,406	0,038
14	51	2601		-0,139	0,445	0,438	0,007
15	52	2704	1	-0,066	0,474	0,469	0,005
16	53	2809	1	0,007	0,503	0,500	0,003
17	54	2916	2	0,080	0,532	0,531	0,001
18	54	2916		0,080	0,532	0,563	0,030
19	58	3364	1	0,373	0,645	0,594	0,052
20	59	3481	1	0,446	0,672	0,625	0,047
21	61	3721	1	0,592	0,723	0,656	0,067
22	64	4096	1	0,812	0,792	0,688	0,104
23	65	4225	1	0,885	0,812	0,719	0,093
24	66	4356	3	0,958	0,831	0,750	0,081
25	66	4356		0,958	0,831	0,781	0,050
26	66	4356		0,958	0,831	0,813	0,019
27	70	4900	1	1,251	0,894	0,844	0,051
28	75	5625	3	1,616	0,947	0,875	0,072
29	75	5625		1,616	0,947	0,906	0,041
30	75	5625		1,616	0,947	0,938	0,010
<b>Jumlah</b>	<b>1587</b>	<b>89373</b>	<b>30</b>			<b>L. Hitung</b>	<b>0,104</b>
<b>Mean</b>	<b>52,90</b>					<b>L. Tabel</b>	<b>0,162</b>
<b>SD</b>	<b>13,672</b>						<b>Normal</b>
<b>VAR</b>	<b>186,921</b>						

**Uji Normalitas *Pretes* Kemampuan Berpikir Kritis Yang Diajar Dengan  
Model *Realistic Mathematics Education***

No.	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup> <sup>2</sup>	F	Z <sub>i</sub>	F <sub>zi</sub>	S <sub>zi</sub>	FZI-SZI
1	35	1225	1	-1,833	0,033	0,031	0,002
2	38	1444	1	-1,489	0,068	0,063	0,006
3	40	1600	2	-1,260	0,104	0,094	0,010
4	40	1600		-1,260	0,104	0,125	0,021
5	43	1849	2	-0,916	0,180	0,156	0,023
6	43	1849		-0,916	0,180	0,188	0,008
7	44	1936	1	-0,802	0,211	0,219	0,007
8	45	2025	3	-0,687	0,246	0,250	0,004
9	45	2025		-0,687	0,246	0,281	0,035
10	45	2025		-0,687	0,246	0,313	0,067
11	48	2304	2	-0,344	0,366	0,344	0,022
12	48	2304		-0,344	0,366	0,375	0,009
13	50	2500	4	-0,115	0,454	0,406	0,048
14	50	2500		-0,115	0,454	0,438	0,017
15	50	2500		-0,115	0,454	0,469	0,014
16	50	2500		-0,115	0,454	0,500	0,046
17	51	2601	2	0,000	0,500	0,531	0,031
18	51	2601		0,000	0,500	0,563	0,063
19	52	2704	2	0,115	0,546	0,594	0,048
20	52	2704		0,115	0,546	0,625	0,079
21	53	2809	1	0,229	0,591	0,656	0,066
22	54	2916	1	0,344	0,634	0,688	0,053
23	59	3481	1	0,916	0,820	0,719	0,102
24	60	3600	1	1,031	0,849	0,750	0,099
25	61	3721	2	1,146	0,874	0,781	0,093
26	61	3721		1,146	0,874	0,813	0,062
27	62	3844	1	1,260	0,896	0,844	0,052
28	64	4096	1	1,489	0,932	0,875	0,057
29	66	4356	1	1,718	0,957	0,906	0,051
30	70	4900	1	2,176	0,985	0,938	0,048
<b>Jumlah</b>	<b>1530</b>	<b>80240</b>	<b>30</b>			<b>L. Hitung</b>	<b>0,102</b>
<b>Mean</b>	<b>51,00</b>					<b>L. Tabel</b>	<b>0,162</b>
<b>SD</b>	<b>8,730</b>						<b>Normal</b>
<b>VAR</b>	<b>76,207</b>						

**Uji Normalitas *Postest* Kemampuan Berpikir Kritis Yang Diajar Dengan Model *Group Investigation***

No.	X1	X1 <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	60	3600	1	-1,660	0,048	0,031	0,017
2	61	3721	2	-1,549	0,061	0,063	0,002
3	61	3721		-1,549	0,061	0,094	0,033
4	62	3844	1	-1,439	0,075	0,125	0,050
5	65	4225	3	-1,108	0,134	0,156	0,022
6	65	4225		-1,108	0,134	0,188	0,054
7	65	4225		-1,108	0,134	0,219	0,085
8	70	4900	6	-0,556	0,289	0,250	0,039
9	70	4900		-0,556	0,289	0,281	0,008
10	70	4900		-0,556	0,289	0,313	0,023
11	70	4900		-0,556	0,289	0,344	0,055
12	70	4900		-0,556	0,289	0,375	0,086
13	70	4900		-0,556	0,289	0,406	0,117
14	75	5625	3	-0,004	0,499	0,438	0,061
15	75	5625		-0,004	0,499	0,469	0,030
16	75	5625		-0,004	0,499	0,500	0,001
17	78	6084	1	0,328	0,628	0,531	0,097
18	80	6400	2	0,548	0,708	0,563	0,146
19	80	6400		0,548	0,708	0,594	0,115
20	81	6561	3	0,659	0,745	0,625	0,120
21	81	6561		0,659	0,745	0,656	0,089
22	81	6561		0,659	0,745	0,688	0,057
23	82	6724	1	0,769	0,779	0,719	0,060
24	83	6889	1	0,880	0,810	0,750	0,060
25	85	7225	3	1,100	0,864	0,781	0,083
26	85	7225		1,100	0,864	0,813	0,052
27	85	7225		1,100	0,864	0,844	0,021
28	88	7744	2	1,432	0,924	0,875	0,049
29	88	7744		1,432	0,924	0,906	0,018
30	90	8100	1	1,652	0,951	0,938	0,013
<b>Jumlah</b>	<b>2251</b>	<b>171279</b>	<b>30</b>			<b>L. Hitung</b>	<b>0,146</b>
<b>Mean</b>	<b>75,03</b>					<b>L. Tabel</b>	<b>0,162</b>
<b>SD</b>	<b>9,057</b>						<b>Normal</b>
<b>VAR</b>	<b>82,033</b>						

**Uji Normalitas *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Yang Diajar Dengan Model *Realistic Mathematics Education***

No.	X2	X1 <sup>2</sup>	F	Zi	Fzi	Szi	FZI-SZI
1	55	3025	1	-1,559	0,059	0,031	0,028
2	60	3600	7	-1,028	0,152	0,063	0,090
3	60	3600		-1,028	0,152	0,094	0,058
4	60	3600		-1,028	0,152	0,125	0,027
5	60	3600		-1,028	0,152	0,156	0,004
6	60	3600		-1,028	0,152	0,188	0,035
7	60	3600		-1,028	0,152	0,219	0,067
8	60	3600		-1,028	0,152	0,250	0,098
9	65	4225	7	-0,496	0,310	0,281	0,029
10	65	4225		-0,496	0,310	0,313	0,003
11	65	4225		-0,496	0,310	0,344	0,034
12	65	4225		-0,496	0,310	0,375	0,065
13	65	4225		-0,496	0,310	0,406	0,096
14	65	4225		-0,496	0,310	0,438	0,128
15	65	4225		-0,496	0,310	0,469	0,159
16	70	4900	6	0,035	0,514	0,500	0,014
17	70	4900		0,035	0,514	0,531	0,017
18	70	4900		0,035	0,514	0,563	0,048
19	70	4900		0,035	0,514	0,594	0,080
20	70	4900		0,035	0,514	0,625	0,111
21	70	4900		0,035	0,514	0,656	0,142
22	75	5625	1	0,567	0,715	0,688	0,027
23	78	6084	1	0,886	0,812	0,719	0,093
24	80	6400	1	1,098	0,864	0,750	0,114
25	81	6561	1	1,205	0,886	0,781	0,105
26	84	7056	1	1,524	0,936	0,813	0,124
27	85	7225	3	1,630	0,948	0,844	0,105
28	85	7225		1,630	0,948	0,875	0,073
29	85	7225		1,630	0,948	0,906	0,042
30	87	7569	1	1,842	0,967	0,938	0,030
<b>Jumlah</b>	<b>2090</b>	<b>148170</b>	<b>30</b>			<b>L. Hitung</b>	<b>0,159</b>
<b>Mean</b>	<b>69,67</b>					<b>L. Tabel</b>	<b>0,162</b>
<b>SD</b>	<b>9,408</b>						<b>Normal</b>
<b>VAR</b>	<b>88,506</b>						

## LAMPIRAN 15

### Prosedur Perhitungan Uji Homogenitas Data Penelitian

Pengujian homogenitas data dilakukan dengan menggunakan uji F pada data *pretest* dan *posttest* kedua kelompok sampel dengan rumus sebagai berikut:

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

#### a. *Pretest*

Varians terbesar (kelas eksperimen I) = 186,921

Varians terkecil (kelas eksperimen II) = 76,207

Maka:

$$F = \frac{186,921}{76,207} = 0,408$$

Pada taraf  $\alpha = 0,05$  dengan  $dk_{\text{pembilang}} = 30 - 1 = 29$  dan  $dk_{\text{penyebut}} = 30 - 1 = 29$  senilai 1,861. Dengan membandingkan kedua harga tersebut diperoleh harga  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  yaitu  $0,408 < 1,861$ . Hal ini bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Jadi, varians data *pretest* kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang **homogen**.

#### b. *Postets*

Varians terbesar (kelas eksperimen I) = 82,033

Varians terkecil (kelas eksperimen II) = 88.506

Maka:

$$F = \frac{88.506}{82,033} = 1,079$$

Pada taraf  $\alpha = 0,05$  dengan  $dk_{\text{pembilang}} = 30 - 1 = 29$  dan  $dk_{\text{penyebut}} = 30 - 1 = 29$  senilai 1,861. Dengan membandingkan kedua harga tersebut diperoleh harga  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  yaitu  $1,079 < 1,861$ . Hal ini bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Jadi, varians data *posttest* kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang **homogen**.

LAMPIRAN 16

DOKUMENTASI







**KEMENTERIAN AGAMA**  
**MADRASAH ALIYAH PERSIAPAN NEGERI 4 MEDAN**  
GRIYA MARTUBUNG KEC. MEDAN LABUHAN KOTA MEDAN  
Alamat : Jl. Jala Raya Perumahan Griya Martubung Kota Medan, Kode Pos 20253  
Telp. (061) 6855727 Email : [mapn.4mdn88@gmail.com](mailto:mapn.4mdn88@gmail.com)

Nomor : 250 /MAPN 4/MDN/VII/2020

Medan, 15 Juli 2020

Lamp : -

Perihal : **BALASAN IZIN RISET**

Kepada Yth,  
Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Kerjasama  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan  
Di  
Tempat

Sehubungan dengan **Surat Nomor : B-2549/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/02/2020 tanggal 20 Februari 2020** Hal Izin Riset, dari **SI Program Studi Pendidikan Matematika Semester X** di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, **Telah Melakukan Riset** dimulai tanggal 20 Februari 2020 s/d tanggal 21 Maret 2020. Dengan Judul : **PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA YANG DI AJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GRUP INVESTIGASI DAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK PADA MATERI DIMENSI TIGA DI MAPN 4 MEDAN TAHUN AJARAN 2019/2020.**

Maka dengan ini kami memberikan izin untuk mengadakan Riset tersebut, dengan ketentuan siap mengikuti peraturan dan ketentuan yang berlaku di Madrasah Aliyah Persiapan Negeri 4 Medan. Nama tersebut yaitu :

Nama	: MUHAMMAD DIMAS WIRADI
Tempat/Tanggal Lahir	: Aek Nabara, 22 November 1997
NIM	: 35153043
Prodi	: Pendidikan Matematika
Semester	: X (Sepuluh)
Fakultas	: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas	: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Demikian surat balasan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Medan, 15 Juli 2020  
Kepala MAPN 4 Medan

*Netty Zakiah, S.Pd*  
**Netty Zakiah, S.Pd**  
NIP : 197810262009012006