



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *OPEN ENDED* DAN MODEL  
PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH DI KELAS XI  
SMA PAB 6 HELVETIA T.P. 2019-2020**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**NURMASITOH RITONGA**

**NIM. 35.15.4.167**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2019**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *OPEN ENDED* DAN MODEL  
PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH DI KELAS XI  
SMA PAB 6 HELVETIA T.P. 2019-2020**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**NURMASITOH RITONGA**  
**NIM. 35.15.4.167**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**Pembimbing Skripsi I**

**Pembimbing Skripsi II**

**Dra. Hj. Rahmaini, M. Pd**  
**NIP. 196505131991032004**

**Eka Khairani Hasibuan, M. Pd**  
**NIP. BLU 11 000000 77**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

## SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul “**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *OPEN ENDED* DAN MODEL PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATIC PROJECT* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DI KELAS XI SMA PAB 6 HELVETIA T. P 2019-2020**” yang disusun oleh **NURMASITOH RITONGA** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU pada tanggal :

**30 Oktober 2019 M**

**2 Rabi’ul Awal 1441 H**

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

### **Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi**

**Islam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan**

**Ketua**

**Sekretaris**

**Dr. Salim, M. Pd**

**Eka Khairani Hasibuan, M. Pd**

**NIP. 19600515 198803 1 004**

**NIP. BLU 1 000000 77**

### **Anggota Penguji**

**1. Dr. Salim, M. Pd**

**2. Eka Khairani Hasibuan, M. Pd**

**NIP. 19600515 198803 1 004**

**NIP. BLU 1 000000 77**

**3. Drs. Hadis Purba, MA**

**4. Dra. Hj. Rahmaini, M. Pd**

**NIP. 19620404 199303 1 002**

**NIP. 19650513 199103 2 004**

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Dr. Amiruddin Siahaan, M. Pd**

**NIP. 19601006 1994403 1 002**

Medan, September 2019

Nomor : Istimewa

Kepada Yth:

Lamp : -

Bapak Dekan FITK

Perihal : Skripsi

UIN Sumatera Utara

**A.n. Nurmasitoh Ritonga**

Di Medan

Assalamualaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Nurmasitoh Ritonga yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* dan Model Pembelajaran *Missouri Mathematic Project* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah di Kelas XI SMA PAB 6 Helvetia T.P. 2019-2020”**. Kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasahkan pada sidang Munaqasah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

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

Wassalamu’alaikum Wr. Wb.

Medan, September 2019

**Pembimbing Skripsi I**

**Pembimbing Skripsi II**

**Dra. Hj. Rahmaini, M.Pd**  
**NIP. 196505131991032004**

**Eka Khairani Hasibuan, M.Pd**  
**NIP. BLU 11 000000 77**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Nurmasitoh Ritonga

NIM : 35154167

Jur / Program Studi : Pendidikan Matematika / S1

Judul Skripsi : **Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* dan Model Pembelajaran *Missouri Mathematic Project* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah di Kelas XI SMA PAB 6 Helvetia T.P. 2019-2020.**

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

Medan,     September 2019

Yang membuat pernyataan

**Nurmasitoh Ritonga**

**NIM. 35154167**

## ABSTRAK



**Nama** : Nurmasitoh Ritonga  
**NIM** : 35.15.4.167  
**Jurusan** : Pendidikan Matematika  
**Pembimbing I** : Dra. Hj. Rahmaini, M.Pd  
**Pembimbing II**: Eka Khairani Hasibuan, M.Pd  
**Judul** : Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* dan Model Pembelajaran *Missouri Mathematic Project* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah di Kelas XI SMA PAB 6 Helvetia T.P 2019-2020.

---

**Kata-kata Kunci** : *Open Ended, Missouri Mathematic Project, Kemampuan Berpikir Kritis, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.*

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Open Ended* dan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah di kelas XI SMA PAB 6 Helvetia.

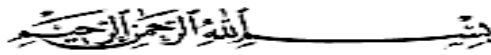
Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian *quasy eksperimental* dengan desain *pretest-posttest control group design*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas XI SMA PAB 6 Helvetia yang terdiri dari 4 kelas yang berjumlah 100 siswa. Sampel pada penelitian ini berjumlah 50 siswa yang terdiri dari kelas eksperimen-1 dan kelas eksperimen-2. Instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan menggunakan tes berbentuk uraian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari lima hipotesis dapat disimpulkan terdapat pengaruh model pembelajaran *Open Ended* dan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas XI SMA PAB 6 Helvetia. Hal tersebut ditunjukkan dengan masing-masing nilai hipotesis menunjukkan sig. (2-tailed) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak.

**Mengetahui**  
**Pembimbing Skripsi I**

**Dra. Hj. Rahmaini, M. Pd**  
**NIP. 196505131991032004**

## KATA PENGANTAR



*Alhamdulillah* segala puji hanya milik Allah swt atas rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dicurahkan kepada penyusun dalam menyusun skripsi ini hingga selesai. Salam dan shalawat senantiasa penyusun haturkan kepada Rasulullah Muhammad *Sallallahu' Alalihi Wasallam*, yang telah membuka pintu pengetahuan bagi kita tentang ilmu hakiki dan sejati sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengadakan penelitian untk menulis skripsi yang berjudul: **“Pengaruh Model Pembelajaran *Open Ended* dan Model Pembelajaran *Missouri Mathematic Project* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah di Kelas XI SMA PAB 6 Helvetia T.P 2019-2020”**.

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan bagi setiap mahasiswa/i yang hendak menamatkan pendidikannya serta mencapai gelar sarjana strata satu (S.1) di Perguruan Tinggi UIN-SU Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam 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 orang tua 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 skripsi 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. KH. Saidurrahman, M.Ag, selaku Rektor UIN SU beserta wakil Rektor I, II dan III.
2. Bapak Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU beserta wakil Dekan I, II dan III.
3. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd dan Ibu Siti Maysarah, M. Pd selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika UIN SU.
4. Ibu Dra. Hj. Rahmaini, M. Pd dan Ibu Eka Khairani Hasibuan, M. Pd selaku Pembimbing Skripsi I dan II yang telah memberi arahan, pengetahuan koreksi dalam penyusunan skripsi ini, serta membimbing penyusunan sampai tahap penyelesaian.
5. Bapak Dr. Wahyudin Nur Nasution, M.Ag selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasehat, saran dan bimbingannya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
6. Para dosen, karyawan dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang secara konkrit memberikan bantuannya baik langsung maupun tak langsung.
7. Seluruh pihak SMA PAB 6 Helvetia terutama Bapak Zulpahman S.Pd, selaku kepala sekolah SMA PAB 6 Helvetia, dan Bapak Drs. Sabar selaku guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut.



8. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih yang sedalam–dalamnya kepada kedua orang tua penulis yang sangat luar biasa yaitu Ayahanda tercinta Amiruddin Ritonga dan Ibunda tercinta Nurbiah Munthe yang sangat luar biasa atas semua nasehat dalam segala hal, doa yang tulus dan limpahan kasih sayang yang tiada henti selalu tercurahkan 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 skripsi ini dengan baik.
9. Kakak-kakak, adik-adikku tersayang Susi Susanti Ritonga, S.E, Iyus Linda Ayu Ritonga, S.Pd, Sinta Ubah Ritonga, Ambarwati Ritonga, Ira Sonya Ritonga, Sukron Nur Adatua Ritonga, yang senantiasa memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.
10. Selaku orang yang selalu membantu dan menyemangati saya yaitu Rekan-rekan seperjuangan, Merisa Ammelia Sari, Dinda Fitria, Agustina, Nia Kurnia Wati, Puja Kusuma, Siti Zahara, Maya Hasan Sari yang selalu menemaniku serta semua teman-teman Matematika angkatan 2015 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terimakasih telah memberikan kehidupan berwarna dalam bingkai kehidupanku.
11. Pemerintah kabupaten Labuhanbatu Utara yang telah memberikan bantuan materilnya, juga sahabat Mou UIN-SU 2015 dan seluruh sahabat Mou Labura.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan skripsi ini. hal ini dikarenakan

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

Medan, September 2019  
Penyusun,

**Nurmasitoh Ritonga**  
**NIM. 35154167**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
A. Kerangka Teori.....	8
1. Kemampuan Berpikir Kritis .....	8
2. Kemampuan Pemecahan Masalah .....	13
3. Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> .....	18
4. Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> .....	21
5. Materi Ajar .....	26
B. Kerangka Berfikir.....	28
C. Penelitian Yang Relevan .....	29
D. Hipotesis Penelitian.....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
B. Jenis dan Desain Penelitian.....	32
C. Populasi dan Sampel .....	34
D. Definisi Operasional.....	35
E. Instrumen Pengumpulan Data .....	36
1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	37
2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	39
3. Validitas Instrumen.....	42
F. Teknik Pengumpulan Data .....	45
G. Teknik Analisis Data.....	46
1. Analisis Deskriptif .....	46
2. Analisis Statistik Interferensial.....	47

a. Uji Normalitas.....	47
b. Uji Homogenitas .....	48
c. Uji Hipotesis .....	49
d. Hipotesis Statistik .....	51
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>53</b>
A. Deskripsi Data .....	53
1. Data Hasil Uji Coba Instrumen .....	54
2. Deskripsi Data Amatan.....	65
B. Uji Persyaratan Analisis .....	107
1. Uji Normalitas <i>Pretest</i> .....	107
2. Uji Normalitas <i>Posttest</i> .....	109
3. Uji Homogenitas <i>Pretest</i> .....	110
4. Uji Homogenitas <i>Posttest</i> .....	111
C. Hasil Analisis Data/ Pengujian Hipotesis.....	112
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	124
E. Keterbatasan Penelitian .....	131
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>132</b>
A. Kesimpulan .....	132
B. Implikasi.....	132
C. Saran.....	134
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>136</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Histogram dan Poligon Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada kelas Eksperimen-1 ( $A_1B_1$ ) .....	65
Gambar 4.2	Histogram dan Poligon Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada kelas Eksperimen-2 ( $A_2B_1$ ) .....	67
Gambar 4.3	Histogram dan Poligon Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 ( $A_1B_2$ ) .....	70
Gambar 4.4	Histogram dan Poligon Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 ( $A_2B_2$ ) .....	72
Gambar 4.5	Histogram dan Poligon Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 ( $A_1$ ).....	75
Gambar 4.6	Histogram dan Poligon Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 ( $A_2$ ).....	78
Gambar 4.7	Histogram dan Poligon Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 ( $B_1$ ) ...	81
Gambar 4.8	Histogram dan Poligon Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 ( $B_2$ ) .....	84
Gambar 4.9	Histogram dan Poligon Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> ( $A_1B_1$ ) .....	87
Gambar 4.10	Histogram dan Poligon Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> ( $A_2B_1$ ) .....	89
Gambar 4.11	Histogram dan Poligon Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> ( $A_1B_2$ ) .....	92

Gambar 4.12	Histogram dan Poligon Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)</i> .....	95
Gambar 4.13	Histogram dan Poligon Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Open Ended (A<sub>1</sub>)</i> .....	97
Gambar 4.14	Histogram dan Poligon Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project (A<sub>2</sub>)</i> ..	100
Gambar 4.15	Histogram dan Poligon Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> dan <i>Missouri Mathematic Project (B<sub>1</sub>)</i> .....	103
Gambar 4.16	Histogram dan Poligon Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> dan <i>Missouri Mathematic Project (B<sub>2</sub>)</i> .....	105

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	13
Tabel 2.2	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah .....	16
Tabel 3.1	Desain Penelitian dengan Taraf 2 x 2.....	32
Tabel 3.2	Jumlah Peserta Didik.....	33
Tabel 3.3	Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	36
Tabel 3.4	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....	37
Tabel 3.5	Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	39
Tabel 3.6	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	40
Tabel 3.7	Interval Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kritis.....	46
Tabel 3.8	Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah .....	46
Tabel 3.9	Kriteria Interpretasi Koefisien.....	50
Tabel 4.1	Hasil dan Saran dari Validator Instrumen Tes .....	54
Tabel 4.2	Validitas Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis .....	55
Tabel 4.3	Validitas Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah.....	55
Tabel 4.4	Validitas Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	56
Tabel 4.5	Validitas Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah .....	56
Tabel 4.6	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	58
Tabel 4.7	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah .....	58
Tabel 4.8	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	59
Tabel 4.9	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah. ....	59
Tabel 4.10	Hasil Uji Daya Beda <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis. ....	60
Tabel 4.11	Hasil Uji Daya Beda <i>Pretest</i> . Kemampuan Pemecahan Masalah .....	60
Tabel 4.12	Hasil Uji Daya Beda <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis. ....	61
Tabel 4.13	Hasil Uji Daya Beda <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah.....	61
Tabel 4.14	Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	62

Tabel 4.15 Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah .....	62
Tabel 4.16 Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	63
Tabel 4.17 Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah .....	63
Tabel 4.18 Rangkuman Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> dan <i>Missouri Mathematic Project</i> .....	64
Tabel 4.19 Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang diajar dengan Pembelajaran <i>Open Ended</i> ( $A_1B_1$ ) . .....	65
Tabel 4.20 Kategori Penilaian Data <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang diajar dengan Pembelajaran <i>Open Ended</i> ( $A_1B_1$ ) . .....	66
Tabel 4.21 Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang diajar dengan Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> ( $A_2B_1$ ) . .....	67
Tabel 4.22 Kategori Penilaian Data <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang diajar dengan Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> ( $A_2B_1$ ) . .....	68
Tabel 4.23 Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> ( $A_1B_2$ ) .....	69
Tabel 4.24 Kategori Penilaian Data <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> ( $A_1B_2$ ) . .....	70
Tabel 4.25 Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> ( $A_2B_2$ ) . .....	72



Tabel 4.26	Kategori Penilaian Data <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)</i> . . . . .	73
Tabel 4.27	Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended (A<sub>1</sub>)</i> . . . . .	74
Tabel 4.28	Kategori Penilaian Data <i>Pretest</i> Kemampuan berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended (A<sub>1</sub>)</i> . . . . .	75
Tabel 4.29	Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project (A<sub>2</sub>)</i> . . . . .	77
Tabel 4.30	Kategori Penilaian Data <i>Pretest</i> Kemampuan berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project (A<sub>2</sub>)</i> . . . . .	78
Tabel 4.31	Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> dan <i>Missouri Mathematic Project (B<sub>1</sub>)</i> . . . . .	80
Tabel 4.32	Kategori Penilaian Data <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> dan <i>Missouri Mathematic Project (B<sub>1</sub>)</i> . . . . .	81
Tabel 4.33	Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> dan <i>Missouri Mathematic Project (B<sub>2</sub>)</i> . . . . .	83
Tabel 4.34	Kategori Penilaian Data <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> dan <i>Missouri Mathematic Project (B<sub>2</sub>)</i> . . . . .	84
Tabel 4.35	Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> dan <i>Missouri Mathematic Project</i> . . . . .	85

Tabel 4.36 Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang diajar dengan Pembelajaran <i>Open Ended</i> ( $A_1B_1$ ) . . . . .	86
Tabel 4.37 Kategori Penilaian Data <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang diajar dengan Pembelajaran <i>Open Ended</i> ( $A_1B_1$ ) . . . . .	87
Tabel 4.38 Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang diajar dengan Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> ( $A_2B_1$ ) . . . . .	89
Tabel 4.39 Kategori Penilaian Data <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang diajar dengan Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> ( $A_2B_1$ ) . . . . .	90
Tabel 4.40 Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> ( $A_1B_2$ ) . . . . .	91
Tabel 4.41 Kategori Penilaian Data <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> ( $A_1B_2$ ) . . . . .	92
Tabel 4.42 Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> ( $A_2B_2$ ) . . . . .	94
Tabel 4.43 Kategori Penilaian Data <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> ( $A_2B_2$ ) . . . . .	95
Tabel 4.44 Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> ( $A_1$ ) . . . . .	97
Tabel 4.45 Kategori Penilaian Data <i>Posttest</i> Kemampuan berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> ( $A_1$ ) . . . . .	98
Tabel 4.46 Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar degan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> ( $A_2$ ) . . . . .	100

Tabel 4.47	Kategori Penilaian Data <i>Posttest</i> Kemampuan berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project (A<sub>2</sub>)</i> .....	101
Tabel 4.48	Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> dan <i>Missouri Mathematic Project (B<sub>1</sub>)</i> . .....	102
Tabel 4.49	Kategori Penilaian Data <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> dan <i>Missouri Mathematic Project (B<sub>1</sub>)</i> . .....	103
Tabel 4.50	Distribusi Frekuensi Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> dan <i>Missouri Mathematic Project (B<sub>2</sub>)</i> . .....	105
Tabel 4.51	Kategori Penilaian Data <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> dan <i>Missouri Mathematic Project (B<sub>2</sub>)</i> . .....	106
Tabel 4.52	Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2. ....	107
Tabel 4.53	Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2. ....	108
Tabel 4.54	Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2. ....	110
Tabel 4.55	Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 . ....	111
Tabel 4.56	Hasil Uji <i>Paired Sampel T-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas yang Diajar Dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> .....	112
Tabel 4.57	Hasil Uji <i>Paired Sampel T-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> ...	114
Tabel 4.58	Hasil Uji <i>Paired Sampel T-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> . ....	116

Tabel 4.59 Hasil Uji <i>Paired</i> Sampel <i>T-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> . .....	118
Tabel 4.60 Hasil Deskriptif Statistik. ....	120
Tabel 4.61 Hasil Uji <i>independent</i> Sampel <i>T-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Open Ended</i> dan <i>Missouri Mathematic Project</i> . ....	121
Tabel 4.62 Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis. ....	122

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen-1
- Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen-2
- Lampiran 3 Lembar Diskusi Siswa (LDS)
- Lampiran 4 Lembar Tugas Proyek (LTP)
- Lampiran 5 Daftar Siswa Kelas Eksperimen-1
- Lampiran 6 Daftar Siswa Kelas Eksperimen-2
- Lampiran 7 Indikator Materi Instrumen
- Lampiran 8 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 9 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 10 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 11 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 12 Soal *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 13 Soal *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 15 Soal *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 16 Kunci Jawaban Soal Instrumen *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 15 Soal *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 17 Kunci Jawaban Soal Instrumen *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 18 Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 19 Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 20 Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 21 Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda *Posttest* dan Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 22 Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2
- Lampiran 23 Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2

- Lampiran 24 Data *Pretest* Tingkat Kemampuan Berppikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Open Ended* Sebagai Kelas Eksperimen-1
- Lampiran 25 Data *Pretest* Tingkat Kemampuan Berppikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Missouri Mathematic Project* Sebagai Kelas Eksperimen-2
- Lampiran 26 Data *Posttest* Tingkat Kemampuan Berppikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Open Ended* Sebagai Kelas Eksperimen-1
- Lampiran 27 Data *Pretest* Tingkat Kemampuan Berppikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Missouri Mathematic Project* Sebagai Kelas Eksperimen-2
- Lampiran 28 Rangkuman Hasil *Pretest* Kemampuan Berppikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa di kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2
- Lampiran 29 Rangkuman Hasil *Posttest* Kemampuan Berppikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Open Ended* dan *Missouri Mathematic Project*
- Lampiran 30 Uji Normalitas
- Lampiran 31 Uji Homogenitas
- Lampiran 32 Uji Hipotesis *T-test*
- Lampiran 33 Dokumentasi
- Lampiran 34 Lembar Validasi Isi
- Lampiran 35 Surat Izin Riset
- Lampiran 36 Daftar Riwayat Hidup

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Pendidikan yang bermutu dan berkualitas memiliki peran penting untuk menjunjung tinggi harkat dan martabat suatu bangsa dan negara. Oleh karena itu, pembaharuan pendidikan senantiasa dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Sistem pendidikan di Indonesia harus difokuskan pada keberhasilan pada peserta didik dengan jaminan kemampuan yang diarahkan pada *life skill* yang dikemudian hari dapat menopang kesejahteraan peserta didik itu sendiri untuk keluarganya serta masa depannya dengan kehidupan yang layak dimasyarakat.

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang sangat penting. Terbukti, di setiap jenjang pendidikan matematika merupakan mata pelajaran yang wajib ditempuh oleh setiap siswa. Peranan matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dinilai sangat penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas, karena matematika merupakan sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis. Karena itu perlu adanya peningkatan mutu pendidikan matematika di sekolah.

Maka untuk meningkatkan prestasi pendidikan matematika dibutuhkan kemampuan matematis siswa yang diantaranya adalah kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah seharusnya dimiliki setiap siswa agar lebih mudah memahami pelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis merupakan dasar

untuk menganalisis argumen dan dapat mengembangkan pola pikir secara logis. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk dapat memanfaatkan potensi yang ada pada dirinya dalam memecahkan masalah, menciptakan, dan menyadari diri.

Selain kemampuan berpikir kritis siswa, Pemecahan masalah juga dianggap sebagai intinya bermatematika. Kenyataannya ternyata memang apa yang dipelajari dalam matematika semuanya ditujukan kepada penyelesaian masalah. Pemecahan masalah mengarahkan siswa memahami dan menguasai apa dan bagaimana sesuatu terjadi, juga memberi pemahaman dan penguasaan tentang mengapa hal itu terjadi.

Fakta yang ditemukan oleh peneliti menunjukkan hasil belajar matematika yang kurang memuaskan. Dari hasil observasi awal yang dilaksanakan pada hari selasa, 9 April 2019 di SMA PAB-6 Helvetia diperoleh informasi dari guru bidang studi Matematika yaitu Bapak Drs. Sabar bahwa masih banyak siswa yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah, akibat dari selama proses belajar di sekolah siswa kurang tertarik dan merasa bosan dengan pembelajaran matematika. Terkait dengan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematik yang menjadi fokus penelitian, peneliti juga mendapatkan informasi dari guru tersebut bahwa kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa juga masih rendah.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa diduga disebabkan oleh malasnya siswa dalam melatih kemampuan berpikir mereka. Perkembangan teknologi yang meningkat pada masa ini juga memberikan pengaruh negatif bagi



sebagian besar siswa. Mereka disibukkan dengan *gadget* nya masing-masing yang menyebabkan tugas mereka sebagai siswa untuk belajar menjadi terganggu.

Hasil belajar siswa yang kurang memuaskan terutama cenderung pada kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di sekolah juga diduga karena siswa tidak sepenuhnya memperhatikan penjelasan guru, ketika awal pembelajaran dimulai semua siswa memperhatikan penjelasan guru, namun setelah pembelajaran berlangsung beberapa menit siswa mulai tertarik dengan kegiatan lain. Bahkan pada saat diskusi, siswa mengobrol dengan kelompoknya di luar tema diskusi. Pada saat pembahasan diskusi, guru sering kali meminta siswa untuk mengemukakan pendapatnya namun hanya satu atau dua saja yang berpendapat. Akibatnya, guru memilih proses pembelajaran yang lebih berkonsentrasi pada latihan soal yang lebih bersifat prosedural dan mekanistik dengan menggunakan konsep pembelajaran yang berpusat pada guru atau masih menggunakan metode ceramah (*teacher centered*), sehingga siswa –siswa terbiasa mengandalkan contoh penyelesaian soal dari guru dan buku pegangan matematika (*closed ended*). Hal seperti ini dapat menjadikan siswa selalu merasa takut salah untuk menggunakan cara yang berbeda dalam penyelesaian soal-soal matematika.

Maka diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat diterapkan agar siswa menjadi aktif yaitu sebuah model yang mampu memunculkan keterlibatan siswa secara aktif dan kritis. Oleh karena itu perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir melalui pembelajaran yang melibatkan langsung siswa dalam pemecahan masalah. Adapun model yang dapat diterapkan yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan

pemecahan masalah yaitu dengan model pembelajaran *Open Ended* dan *Missouri Mathematic Project*.

Pembelajaran dengan *Open Ended* merupakan pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan masalah dengan berbagai cara (*flexibility*) dan solusinya juga bisa beragam (multi jawab, *fluency*). Sedangkan, *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah suatu model pembelajaran yang terstruktur yang menuntut siswa aktif dan membantu siswa dalam menemukan pengetahuan dan keterampilan menyelesaikan masalah baik dalam diskusi kelompok maupun melalui latihan mandiri yang terdiri dari beberapa langkah umum (sintaks) yaitu (1) pendahuluan atau *review*, (2) pengembangan, (3) latihan terkontrol, (4) *seat work* (kerja mandiri), dan (5) penugasan.

Berdasarkan masalah di atas, maka peneliti merasa penting untuk mengadakan penelitian tentang **“Pengaruh Model Pembelajaran *Open-Ended* dan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah di Kelas XI SMA PAB 6 Helvetia T.P 2019/2020”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas tersebut maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. Siswa selalu merasa takut salah untuk menggunakan cara yang berbeda dalam penyelesaian soal-soal matematika.

3. Hasil belajar sebagian besar peserta didik belum mencapai KKM.
4. Pembelajaran di kelas masih didominasi guru (*teacher centered*).
5. Rendahnya keterlibatan siswa untuk aktif dan kritis dalam proses pembelajaran.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, serta mengingat keterbatasan kemampuan maka peneliti membatasi masalah penelitian ini agar lebih terfokus pada permasalahan yang akan diteliti. Peneliti hanya meneliti antara siswa yang diberi pembelajaran *Open Ended* dan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) untuk melihat pengaruh dari kedua model tersebut terhadap kemampuan siswa. Adapun kemampuan siswa yang dimaksud yaitu kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada masing-masing pembelajaran dengan materi pokok Program Linear. Dalam hal ini akan dilihat hasil belajar siswa pada materi Program Linear dengan menggunakan masing-masing model pembelajaran. Peneliti juga membatasi sub topik program linear hanya pada nilai optimal.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah diatas maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Open-Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ?
2. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Open-Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa ?

3. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ?
4. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa ?
5. Apakah model pembelajaran *Open Ended* lebih berpengaruh dari pada model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa?

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

Berdasarkan pembatasan dan perumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Open-Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Open-Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
4. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.
5. Untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Open Ended* lebih berpengaruh dari pada model pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

## **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang penulis lakukan mempunyai manfaat antara lain sebagai berikut:

1. Dari sudut teoritis yaitu bagi pengembangan ilmu.

Dari sudut teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru dan dapat memperkaya kepustakaan ilmiah. Di samping itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pengetahuan terhadap teori-teori ilmu eksak pada umumnya dan teori matematika pada khususnya. Serta sebagai informasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Dari sudut praktis, yaitu sebagai aspek guna laksana .

Dari sudut praktis, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi guru Matematika yang ingin melakukan inovasi pembelajaran matematika agar siswa dapat aktif dan kreatif dalam mempelajari matematika, sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Peneliti juga dapat memperoleh jawaban dari permasalahan yang diteliti, dan menambah wawasan penulis tentang cara belajar mengajar yang baik untuk kedepannya.

## BAB II

### LANDASAN TEORETIS

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia* kemampuan merupakan kesanggupan, kecakapan, kekuatan untuk melakukan sesuatu.<sup>1</sup> Berpikir adalah satu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan terarah kepada suatu tujuan, karena berpikir digunakan untuk menemukan pemahaman/pengertian yang dihendaki.<sup>2</sup>

Berpikir merupakan sebuah aktivitas yang selalu dilakukan manusia, bahkan ketika sedang tertidur. Bagi otak, berpikir dan menyelesaikan masalah merupakan tugas paling penting, bahkan dengan kemampuan yang tidak terbatas. Berpikir merupakan salah satu daya paling utama dan menjadi ciri khas yang membedakan manusia dengan hewan.

Berpikir kritis merupakan salah satu bentuk keterampilan tingkat tinggi yang sangat penting dimiliki setiap manusia, karena akan berdampak positif bagi arah kehidupannya dalam meraih harapan dan cita-cita hidupnya. Setiap manusia yang tidak memiliki keterampilan dalam berpikir kritis dalam hidupnya akan mendapatkan kendala-kendala dalam hal menyelesaikan permasalahan hidup yang dialaminya.

Berpikir kritis matematika merupakan dasar proses berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan gagasan terhadap tiap makna untuk mengembangkan pola pikir secara logis. Ennis mengemukakan

---

<sup>1</sup> Tim Penyusun Kamus, (2008), *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Pusat Bahasa, hal. 979.

<sup>2</sup> M. Ngalim Purwanto, (2011), *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, hal. 43.

bahwa defenisi 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 khusus seperti mengamati, menduga, mengeneralisasi, penalaran, dan mengevaluasi penalaran.”<sup>3</sup>

Menurut Muhammad Surip berpikir kritis merupakan kemampuan untuk berpikir jernih dan rasional, yang meliputi kemampuan untuk berpikir reflektif dan independen, kemampuan untuk menganalisis fakta, mencetuskan dan menata gagasan, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, mengevaluasi argumen dan memecahkan masalah.<sup>4</sup>

Menurut Fasha dkk berpikir kritis adalah salah satu kemampuan yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran pemecahan masalah. Kemampuan ini merupakan salah satu aspek berpikir matematis tingkat tinggi (*higher order level thinking*).<sup>5</sup>

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan proses pengambilan keputusan yang penuh dengan pertimbangan. Dan didalam proses tersebut akan meningkatkan kualitas hidup seseorang yang sesungguhnya ditentukan dengan bagaimana cara dia berpikir, sehingga dari pemikiran yang berkualitas itu dapat menghasilkan penemuan atau inovasi baru dalam hidupnya. Berpikir kritis juga memungkinkan siswa untuk dapat memanfaatkan potensi yang ada pada dirinya dalam memecahkan masalah, menciptakan, dan menyadari diri.

---

<sup>3</sup>Kurniasih, A. W, (2012), Scaffolding sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, *Jurnal Kreano*, ISSN:20862334. Vol. 3, No. 2,hal. 115.

<sup>4</sup>Muhammad Surip, (2017), *Berpikir Kritis Analisa Kajian Filsafat Ilmu*, Medan: Fajar Grafika, hal. 2

<sup>5</sup>Fasha, dkk, (2018), “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pedekatan Metakognitif”, *Jurnal Didaktik Matematik*, Vol. 5, No. 2, hal. 54

Ada beberapa alasan mengapa berpikir kritis itu penting dimiliki setiap manusia, diantaranya yakni:

- a) Berpikir kritis merupakan keterampilan universal. Kemampuan berpikir jernih dan rasional diperlukan pada pekerjaan apapun, ketika mempelajari bidang ilmu apapun, untuk memecahkan masalah apapun, jadi merupakan aset berharga bagi karir seorang.
- b) Berpikir kritis sangat penting di abad ke 21. Abad ke 21 merupakan era informasi dan teknologi. Seorang harus merespons perubahan dengan cepat dan efektif, sehingga memerlukan keterampilan intelektual yang fleksibel, kemampuan menganalisis informasi, dan mengintegrasikan berbagai sumber pengetahuan untuk memecahkan masalah.
- c) Berpikir kritis meningkatkan keterampilan verbal dan analitik. Berpikir jernih dan sistematis dapat meningkatkan cara mengekspresikan gagasan. berguna dalam mempelajari cara menganalisis struktur teks dengan logis, meningkatkan kemampuan untuk memahami.
- d) Berpikir kritis meningkatkan kreativitas. Untuk menghasilkan solusi kreatif terhadap suatu masalah tidak hanya perlu gagasan baru, tetapi gagasan baru itu harus berguna dan relevan dengan tugas yang harus diselesaikan. Berpikir kritis berguna untuk mengevaluasi ide baru, memilih yang terbaik, dan memodifikasi bisa perlu.
- e) Berpikir kritis penting untuk refleksi diri. Untuk memberi struktur kehidupan sehingga hidup menjadi lebih berarti (*meaningful life*), maka diperlukan kemampuan untuk mencari kebenaran dan merefleksikan nilai dan keputusan diri sendiri. Berpikir kritis merupakan *meta- thinking skill*, keterampilan untuk melakukan refleksi dan evaluasi diri terhadap nilai dan keputusan yang diambil, lalu dalam konteks membuat hidup lebih berarti melakukan upaya sadar untuk menginternalisasi hasil refleksi itu ke dalam kehidupan sehari-hari.<sup>6</sup>

Menurut Sapriya, tujuan berpikir kritis ialah untuk menguji suatu pendapat atau ide termasuk di dalamnya melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan. Pertimbangan-pertimbangan tersebut biasanya didukung oleh kriteria yang dapat dipertanggungjawabkan.<sup>7</sup>

Menurut Muhammad Surip manfaat berpikir kritis diantaranya yakni : a) membantu memperoleh pengetahuan, b) memperbaiki teori, memperkuat argumen, c) mengemukakan dan merumuskan pertanyaan dengan Jelas, d) mengumpulkan, menilai, dan menafsirkan informasi dengan efektif, e) membuat kesimpulan dan menemukan solusi masalah berdasarkan alasan yang kuat, f) membiasakan berpikiran terbuka, dan g)

---

<sup>6</sup> *Opcit*, hal. 17

<sup>7</sup>Sapriya, (2011), *Pendidikan IPS:Konsep dan Pembelajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, hal. 87



mengkomunikasikan gagasan, pendapat, dan solusi dengan jelas kepada lainnya.<sup>8</sup>

Di dalam Al- Qur'an terdapat ayat yang di dalamnya juga membahas tentang berpikir kritis. Sesuai dengan firman Allah SWT dalam QS. Ar- Ruum ayat 8:

أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنفُسِهِمْ ۗ مَا خَلَقَ اللَّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ مُّسَمًّى ۗ وَإِنَّ كَثِيرًا مِّنَ النَّاسِ بِلِقَائِ رَبِّهِمْ لَكٰفِرُونَ ﴿٨﴾

Artinya: *dan mengapa mereka tidak memikirkan tentang (kejadian) diri mereka? Allah tidak menjadikan langit dan bumi dan apa yang ada diantara keduanya melainkan dengan (tujuan) yang benar dan waktu yang ditentukan. dan Sesungguhnya kebanyakan di antara manusia benar-benar ingkar akan pertemuan dengan Tuhannya(Q.S. ar-Ruum/30: 8).*<sup>9</sup>

Surah Ar-Ruum ayat 8 ini menjelaskan agar kita berpikir dengan menggunakan akal pikiran untuk memikirkan segala sesuatu yang kita lihat dan memperhatikan diri sendiri dengan baik tentang sebuah kejadian bagaimana kita dijadikan dari tanah, kemudian menjadikan setetes mani kemudian menjadi seorang laki-laki atau seorang perempuan. Allah juga menegaskan bahwa Dia menciptakan langit dan bumi beserta segala isinya dengan penuh bijaksana serta mengandung maksud dan tujuan, alam semesta ini juga diciptakan sampai batas waktu yang ditentukan. Semua yang telah diciptakan oleh Allah dan sudah ada itu, agar kita mau berpikir.

Dalam surah lain yaitu Ali-Imran ayat 190-191 Allah SWT juga berfirman:

---

<sup>8</sup>Muhammad Surip, (2017), *Berpikir Kritis Analisa Kajian Filsafat Ilmu*, Medan: Fajar Grafika, hal. 9

<sup>9</sup>Departemen Agama RI, (2018), *Al-Qur'an Hafalan Mudah Terjemahan dan Tajwid Warna*, Bandung: Cordoba, hal. 405

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya : *Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (190)[yaitu] orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi [seraya berkata]: "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia. Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka(191).*<sup>10</sup>

Ayat tersebut menjelaskan bahwa hanya orang-orang yang mau terbuka hatinya dan mempergunakan pikirannya untuk berpikir akan tanda-tanda kekuasaan Allah SWT, dan salah satu ciri orang yang beriman adalah yang mempergunakan akal dan pikirannya untuk senantiasa mengingat Allah SWT dalam keadaan apapun, serta segala ciptaan-Nya tidak ada yang sia-sia.

Akal memiliki keluasan untuk memikirkan fenomena alam semesta ini, tetapi akal juga memiliki keterbatasan dalam memikirkan Dzat Allah Swt., oleh karena itu dapat dipahami sabda Rasulullah Saw. yang diriwayatkan oleh Abu Nu'aim melalui Ibnu Abbas:

تفكرو في خلق الله ولا تفكر في الله (رواه ابو نعيم عن ابن عباس)

Artinya: *"Berfikirlah kamu tentang ciptaan Allah dan janganlah kamu berfikir tentang Dzat Allah" (HR. Abu Nu'aim dari Ibnu Abbas).*<sup>11</sup>

Begitu juga dengan pembelajarn matematika, setiap siswa harus senantiasa berpikir kritis dalam memahami dan menganalisis soal-soal matematika yang diberikan oleh gurunya. Semua soal yang diberikan pasti memiliki solusi jika kita senantiasa mempergunakan akal dan pikiran kita.

<sup>10</sup>Ibid, hal. 75

<sup>11</sup>Lalu Heri Afrizal , (2008), *Ibadah Hati*, Bandung: Hamdalah, hal. 388-389

Adapun indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan oleh peneliti merujuk pada indikator yang digunakan oleh Karim & Normaya yang disajikan pada Tabel 2.1 berikut:<sup>12</sup>

**Tabel 2.1**  
**Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

No	Indikator	Keterangan
1	Interpretasi (Memahami masalah yang ditunjukkan)	Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap.
2	Analisis (Mengidentifikasi hubungan dan konsep-konsep yang diberikan)	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
3	Evaluasi (Menggunakan strategi yang tepat)	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan atau penjelasan.
4	Inferensi (Kesimpulan)	Membuat kesimpulan dengan tepat sesuai dengan konteks masalah.

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Memecahkan suatu masalah merupakan aktivitas yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Faktanya sebagian besar dari kehidupan kita berhadapan dengan masalah-masalah yang kita dituntut untuk mencari solusinya dengan berbagai cara. Kita harus mencoba menyelesaikannya dengan cara lain apabila cara yang pertama kita pakai belum mampu mengatasinya. Kita harus berani dalam menghadapi masalah untuk menyelesaikannya.

Sebagaimana dalam surah Al-Insyirah ayat 5-8 Allah SWT berfirman:

---

<sup>12</sup> Karim & Normaya. 2015. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Mtematika Dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(1), 92-104

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



Artinya : “(5) Karena sesungguhnya sesudah ada kesulitan itu ada kemudahan.(6) sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (7) Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain). (8) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (QS : Al-Insyirah, 5-8).<sup>13</sup>

Kaitan ayat ini dengan pembelajaran matematika adalah jika mau mendapatkan hasil yang baik (kenikmatan), siswa harus diberikan suatu masalah untuk diselesaikan. Masalah disini bukan dibuat untuk menyengsarakan siswa tapi melatih siswa agar berhasil dalam belajar. Oleh karena itu, kegiatan memecahkan masalah merupakan kegiatan yang harus ada dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika.

Didalam hadist juga diriwayatkan sebagai berikut:

حَدَّثَنَا عَبْدُ اللَّهِ بْنُ يُوسُفَ، حَدَّثَنَا اللَّيْثُ، قَالَ: حَدَّثَنِي ابْنُ الْهَادِ، عَنْ عَمْرِو مَوْلَى الْمُطَّلَبِ، عَنْ أَنَسِ بْنِ مَالِكٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ: سَمِعْتُ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَقُولُ: إِنَّ اللَّهَ تَعَالَى قَالَ: إِذَا ابْتَلَيْتُ عَبْدِي بِحَبِيبَيْتِهِ فَصَبْرًا، عَوَّضْتُهُ مِنْهُمَا الْجَنَّةَ. (اخجالبخارى)

Artinya:

Abdullah Bin Yusuf bercerita kepada kami, Al Laits bercerita kepada kami, ia berkata: “Ibnu Had bercerita kepada saya, dari ‘Amr Maula Muththalib, dari Anas bin Malik ia berkata: “saya mendengar rasulullah SAW Bersabda: “Sesungguhnya Allah berfirman: “apabila aku menguji hambaKu dengan kedua kesayangannya lalu ia bersabar maka Aku menggantinya dengan surga”.<sup>14</sup>

Maksudnya adalah “apabila aku menguji hamba-Ku dengan kedua kesayangannya lalu ia bersabar maka Aku menggantinya dengan surga”, yaitu kedua matanya karena kedua mata itu adalah anggota badan yang paling

<sup>13</sup>Departemen Agama RI, (2018), *Al-Qur'an Hafalan Mudah Terjemahan dan Tajwid Warna*, Bandung: Cordoba, hal. 596

<sup>14</sup>Drs. Muhammad Zuhri, *Kelengkapan Hadist Qudsi*, (Semarang: CV Toha Putra, 1982), h.346

disayangi. Dengan hilangnya kedua mata itu ia mendapat kesusahan besar karena tidak dapat melihat keindahan sehingga ia senang, atau melihat keburukan sehingga ia menjauhinya. Lalu ia bersabar, karena ingat pahala yang dijanjikan Allah kepada orang-orang yang sabar.

Kemampuan adalah potensi yang dimiliki oleh seseorang dalam menguasai keterampilan bawaan atau hasil latihan yang digunakan untuk melakukan sesuatu yang akan dicapai. Sementara memecahkan masalah matematika merupakan kegiatan untuk memecahkan masalah cerita, memecahkan masalah yang tidak rutin, menerapkan matematika untuk kehidupan sehari-hari atau keadaan lainnya.<sup>15</sup>

Proses pemecahan masalah matematik merupakan salah satu kemampuan dasar matematik yang harus dikuasai siswa sekolah menengah. Pentingnya kemampuan tersebut tercermin dari pernyataan Branca bahwa “pemecahan masalah matematik merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan proses pemecahan masalah matematik merupakan jantungnya matematika.”<sup>16</sup>

Menurut Aris Shoimin pemecahan masalah merupakan suatu keterampilan yang meliputi kemampuan untuk mencari informasi, menganalisis situasi dan mengidentifikasi masalah dengan tujuan untuk menghasilkan alternatif sehingga dapat mengambil suatu tindakan keputusan untuk mencapai sasaran.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup>Hasanah & Surya, (2017), Differences in the Abilities of Creative Thinking and Problem Solving of Students in Mathematics by Using Cooperative Learning and Learning of Problem Solving, *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, Vol. 34. No. 1, pp 286-299.

<sup>16</sup>Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, (2016), *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, hal. 23.

<sup>17</sup>Aris Shoimin, (2014), *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, hal.136

Proses pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam mempelajari, mencari, dan menemukan sendiri informasi/data untuk diolah menjadi konsep, prinsip, atau kesimpulan. Keterampilan memecahkan masalah dapat dimiliki oleh siswa bila guru mengajarkan bagaimana cara memecahkan masalah yang efektif.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika itu merupakan kemampuan untuk mengatasi kesulitan yang ditemui pada suatu masalah matematika, untuk mencapai suatu tujuan yang tidak langsung dapat dicapai. Ketika siswa dihadapkan pada suatu masalah matematika mereka akan menggunakan segenap pemikirannya untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika diperlukan beberapa indikator. Indikator-indikator tersebut digunakan sebagai acuan menilai kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Menurut Schoen dan Ochmke dalam Fauziah bahwa indikator dalam pemecahan masalah matematis yaitu memahami masalah, membuat rencana pemecahan, melakukan perhitungan, memeriksa kembali hasil.<sup>18</sup>

Indikator kemampuan pemecahan masalah (khususnya dalam Pembelajaran matematika) menurut Polya (1973) disajikan dalam tabel 2.2 berikut:

**Tabel 2.2**  
**Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah**

No	Indikator	Penjelasan
1.	Memahami	Mengidentifikasi kecakupan data untuk

---

<sup>18</sup> Fauziah, Anna, (2010), Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Strategi REACT, *Forum Kependidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya Palembang* 30(1), hal. 1-13.

	Masalah	menyelesaikan masalah sehingga memperoleh gambaran lengkap apa yang diketahui dan di tanyakan dalam masalah tersebut.
2.	Merencanakan Penyelesaian	Menetapkan langkah-langkah penyelesaian, pemilihan konsep, persamaan dan teori yang sesuai untuk setiap langkah.
3.	Menjalankan Rencana	Menjalankan penyelesaian berdasarkan langkah-langkah yang telah dirancang dengan menggunakan konsep, persamaan serta teori yang dipilih.
4.	Pemeriksaan	Melihat kembali apa yang telah dikerjakan, apakah langkah-langkah penyelesaian telah terealisasi sesuai rencana sehingga dapat memeriksa kembali kebenaran jawaban yang pada akhirnya membuat kesimpulan akhir.

Pada penelitian ini kemampuan pemecahan masalah yang digunakan adalah menurut Polya, terdapat empat langkah penyelesaian/pemecahan masalah yaitu :

a. Pemahaman pada masalah (identifikasi masalah)

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: apa (data) yang diketahui, apa yang tidak diketahui (ditanyakan), apakah informasi cukup, kondisi (syarat) apa yang harus dipenuhi, menyatakan kemabali masalah dalam bentuk yang lebih operasional.

b. Membuat rencana pemecahan masalah

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: mencoba mencari atau mengingat masalah yang akan dipecahkan, mencari pola atau aturan, menyusun prosedur penyelesaian.

c. Melaksanakan pemecahan masalah

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian.

- d. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian

Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah: menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, apakah ada prosedur lain yang lebih efektif, apakah prosedur yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang sejenis, atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya.

### 3. Model Pembelajaran *Open Ended*

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses interaksi antara guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran. Didasari oleh adanya perbedaan interaksi tersebut, maka kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai pola pembelajaran.

Pembelajaran merupakan suatu konsep dari dua dimensi kegiatan (belajar dan mengajar) yang harus direncanakan dan diaktualisasikan, serta diarahkan pada pencapaian tujuan atau penguasaan sejumlah indikatornya sebagai gambaran hasil belajar.<sup>19</sup>

Problem *Open Ended* merupakan problem yang diformulasikan memiliki banyak jawaban yang benar. Problem ini disebut juga problem tak lengkap atau problem terbuka. Selain itu, masalah *open ended* juga mengarahkan siswa untuk menggunakan keragaman cara atau metode penyelesaian sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan.<sup>20</sup>

Ciri penting dari masalah *open ended* adalah terjadinya keleluasaan siswa untuk memakai sejumlah metode dan segala kemungkinan yang dianggap paling

---

<sup>19</sup>Abdul Majid, (2013), *Strategi Pembelajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya, hal. 5.

<sup>20</sup>Aris Shoimin, (2014), *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, hal.110



sesuai untuk menyelesaikan masalah. Artinya, pertanyaan *open ended* diarahkan untuk menggiring tumbuhnya pemahaman atas masalah yang diajukan guru. Bentuk-bentuk soal yang dapat diberikan melalui pendekatan *open ended* terdiri dari tiga bentuk, yaitu (1) soal untuk mencari hubungan, (2) soal mengklasifikasikan, dan (3) soal mengukur.<sup>21</sup>

*Open-ended* memiliki prinsip yang meliputi tiga aspek yaitu sebagai berikut: 1) Proses terbukanya, maksudnya adalah tipe soal yang diberikan mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar. 2) Hasil akhir yang terbuka, maksudnya tipe soal yang diberikan mempunyai jawaban benar yang banyak (*multiple*). 3) Cara pengembangan lanjutannya terbuka, yaitu ketika siswa telah selesai menyelesaikan masalahnya, mereka dapat mengembangkan masalah baru dengan mengubah kondisi dari masalah yang pertama (asli).<sup>22</sup>

Langkah-langkah model pembelajaran *open ended* adalah:

- 1) Menghadapkan siswa pada *problem* terbuka

Kegiatan ini dimulai dengan memberikan *problem* terbuka kepada siswa dan memberi kesempatan untuk melakukan segala sesuatu secara bebas dengan menekankan pada bagaimana siswa sampai pada sebuah solusi.

- 2) Membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkonstruksi permasalahannya sendiri

---

<sup>21</sup>*Ibid*, hal.110

<sup>22</sup> Lestari, dkk, (2016), Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Penalaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Palembang, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 82-95, hal.84.

Pada langkah ini siswa dibimbing dan diarahkan untuk bisa menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan sehingga diharapkan siswa dapat menemukan sebuah pola untuk menyelesaikannya.

- 3) Membiarkan siswa memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam

Siswa diberikan kebebasan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dengan berbagai macam cara atau strategi dengan jawaban yang beragam sehingga diharapkan dapat melatih dan memunculkan sikap berpikir kritis siswa dengan penuh ide-ide dan gagasan-gagasan.

- 4) Meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya

Langkah yang terakhir yaitu siswa diminta untuk menyajikan hasil temuannya berupa berbagai macam strategi atau cara yang didapatkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan.<sup>23</sup>

Adapun kelebihan dari model pembelajaran *open ended* adalah sebagai berikut :

- 1) Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.
- 2) Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan secara komprehensif.
- 3) Siswa dengan kemampuan rendah dapat merespons permasalahan dengan cara mereka sendiri.
- 4) Siswa secara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.

---

<sup>23</sup>Miftahul Huda, (2013), *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatik*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, hal. 280.

- 5) Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Sedangan kekurangan dari model pembelajaran *open ended* adalah sebagai berikut :

- 1) Membuat dan menyiapkan masalah yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah.
- 2) Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak yang mengalami kesulitan bagaimana merespons permasalahan yang diberikan.
- 3) Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.
- 4) Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang dihadapi.<sup>24</sup>

#### **4. Model Pembelajaran *Missouri Mathematic Project***

Good & Grouws mengemukakan bahwa Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) merupakan suatu program yang didesain untuk membantu guru dalam hal efektifitas penggunaan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan yang luar biasa.<sup>25</sup>

Vita Heprilia Dwi Kurniasari dkk, menyatakan *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah salah satu model pembelajaran yang terstruktur dengan pengembangan ide dan perluasan konsep matematika dengan disertai adanya latihan soal baik itu berkelompok maupun individu, sehingga siswa dilatih untuk

---

<sup>24</sup>Aris shoimin, *68 model pembelajaran...*, hal. 112

<sup>25</sup>Good & Grouws, The Missouri Mathematic Effectiveness Project: An Experimental Study In Fourth-Grade Classrooms, *Journal Of Educational Psychology* 1979, Vol. 71, No. 3, 355-362

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Penerapan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) menempatkan siswa tidak hanya menjadi objek semata tetapi juga menjadi subyek yang aktif baik dalam diskusi kelompok maupun melalui latihan mandiri.<sup>26</sup>

Ciri khas *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang disampaikan guru. Hasil dari individu dibawa ke kelompok untuk didiskusikan dan saling dibahas oleh anggota kelompok.<sup>27</sup>

Pada proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* memiliki sistem sosial yang bercirikan siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan guru bertindak sebagai fasilitator dan sebagai teman berpikir sekaligus sebagai pembimbing bagi siswa dalam memahami materi yang dipelajari. Guru bersikap terbuka terhadap setiap ide yang relevan yang diberikan oleh siswa. Dengan demikian, tersedia waktu dan kesempatan bagi siswa memantapkan konsep pemahamannya terhadap materi pembelajaran, serta kemampuannya dalam memecahkan soal pemecahan masalah matematika yang diberikan. Selain itu, tercipta suasana keakraban baik antara siswa yang satu dengan siswa yang lain, maupun antara siswa dengan guru.

*Missouri mathematics project* (MMP) adalah salah satu model terstruktur. Model pembelajaran MMP merupakan suatu program yang di desain untuk

---

<sup>26</sup>Hepriila, Vita Dwi Kurniasari, dkk. (2015). Penerapan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dalam meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa sub pokok bahasan menggambar grafik fungsi aljabar sederhana dan fungsi kuadrat pada siswa kelas X SMA Negeri Balung semester ganjil tahun ajaran 2013/2014. *Pancaran*, Vol. 4, No. 2, hal 153-162.

<sup>27</sup>Miftakhul Jannah, dkk, Penerapan Model Missouri Mathematic Project (MMP) Untuk Meningkatkan Pemahaman dan Sikap Positif Siswa Pada Materi Fungsi, *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*. Vol. 1, No. 1, hal. 62

membantu guru dalam hal efektifitas penggunaan latihan-latihan agar peserta didik mencapai peningkatan yang luar biasa. Struktur tersebut dikemas dalam langkah-langkah sebagai berikut : 1) Review Guru dan peserta didik meninjau ulang apa telah tercakup pada pelajaran yang lalu. 2) Pengembangan Guru menyajikan ide baru dan perluasan konsep matematika terdahulu. Peserta didik diberitahu tujuan pelajaran yang dimiliki —antisipasi tentang sasaran pelajaran penjelasan dan diskusi interaktif antara guru dan peserta didik harus disajikan termasuk demonstrasi kongkrit yang sifatnya piktorial atau simbolik. Pengembangan akan lebih bijaksana bila dikombinasikan dengan kontrol latihan untuk meyakinkan bahwa peserta didik mengikuti penyajian materi baru itu. 3) Kerja kooperatif Peserta didik diminta merespon satu rangkaian soal sambil guru mengamati kalau-kalau terjadi miskonsepsi. Pada latihan terkontrol dapat saling mengisi. Guru harus memasukan rincian khusus tanggung jawab kelompok individual berdasarkan pencapaian materi yang saat pembelajaran peserta didik bekerja sendiri atau kelompok belajar kooperatif. 4) Kerja mandiri Untuk latihan perluasan mempelajari konsep yang disajikan guru 5) Penugasan Pemberian penugasan kepada peserta didik agar peserta didik juga belajar dirumah.<sup>28</sup>

Berdasarkan seluruh uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* adalah model pembelajaran yang ditemukan secara empiris melalui penelitian, dan terdiri dari beberapa langkah, yaitu *daily review*, pengembangan, latihan terkontrol/belajar kooperatif, latihan mandiri, dan pemberian pekerjaan rumah.

---

<sup>28</sup> Ririn Kurnia Wati, (2013), Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Matematik Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project, *Pendidikan Matematika*, hal. 51

Model pembelajaran kooperatif *Missouri mathematics project* (MMP) juga melatih kerjasama antara peserta didik pada langkah kerja kooperatif, mengerjakan lembar kerja secara berkelompok akan membuat peserta didik saling membantu kesulitan masing-masing dan saling bertukar pikiran. Bagi peserta didik yang malu bertanya kepada guru jika ada kesulitan dalam memahami materi yang sedang dipelajari maka langkah kerja kooperatif ini sangat membantu mereka, karena peserta didik mempunyai kecenderungan bersikap terbuka kepada teman sejawatnya. Sehingga pada langkah kooperatif akan membantu peserta didik memahami materi dan mengakibatkan sikap positif peserta didik terhadap matematika juga meningkat Model pembelajaran *missouri mathematics project* (MMP) peserta didik diberikan lembar tugas proyek yang berisi sederetan soal ataupun perintah untuk mengembangkan satu ide atau konsep matematika. Tugas proyek ini dapat diselesaikan secara individu, berkelompok, atau bersama-sama dengan seluruh peserta didik dalam kelas. Tugas proyek pada *missouri mathematics projek* (MMP) diharapkan dapat :

- a. Memungkinkan peserta didik menjadi kreatif dalam mengintergrasikan pengetahuan yang berbeda-beda.
- b. Menghendaki peserta didik menggunakan, mengintergrasikan dan menerapkan dalam mentransfer berbagai informasi dan keterangan yang berbeda – beda dalam proyek.
- c. Menghendaki peserta didik terlibat dalam prosedur-prosedur seperti investigasi dan inkuiri.
- d. Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk merumuskan pertanyaan mereka sendiri kemudian mencoba menjawabnya.

- e. Memberikan peserta didik masalah-masalah sehingga cara alternatif mendemonstrasikan pembelajaran dan kompetisi peserta didik.

Pada proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *missouri mathematics project*, guru bertindak sebagai fasilitator, pendamping, dan pengarah/pembimbing. Guru mengarahkan siswa untuk dapat mengkonstruksi pengetahuan mereka sampai dengan mendapatkan pemahaman konsep yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Guru memberikan contoh konkrit tentang materi yang dipelajari dan meminta siswa berdiskusi tentang materi dalam kelompok kecil di kelas. Apabila ada siswa yang belum mengerti, guru akan memberikan pertanyaan pancingan yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep yang benar. Guru mengaktifkan siswa dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa secara acak dan memberikan latihan soal yang dikerjakan siswa secara kelompok dan mandiri. Guru menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif yang memberikan ruang untuk siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.

#### Kelebihan dan Kekurangan Model *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Kelebihandan kelemahan model Missouri Mathematics Project (MMP) sebagai berikut:<sup>29</sup>

1. Kelebihan model Missouri Mathematics Project (MMP) adalah sebagai berikut :
  - a. Banyak materi yang bisa tersampaikan kepada siswa karena tidak terlalu memakan banyak waktu. Artinya penggunaan waktunya dapat diatur relatif ketat.
  - b. Banyak latihan sehingga siswa terampil dengan beragam soal.

---

<sup>29</sup> Widdiharto, Rachmadi, (2004), *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*, Yogyakarta: Depdiknas, hal. 29

2. Kelemahan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah sebagai berikut:
  - a. Kurang menempatkan siswa pada situasi yang aktif.
  - b. Siswa menjadi cepat bosan terhadap pembelajaran

## 5. Materi ajar

Program linear merupakan bagian dari matematika terapan (operational research) yang terdiri atas persamaan-persamaan atau pertidaksamaan-pertidaksamaan linear.

Permasalahan program linear adalah permasalahan untuk menentukan besarnya masing-masing nilai variabel yang mengoptimalkan (maksimum atau minimum) nilai fungsi objektif dengan memperhatikan pembatasan-pembatasannya. Pada penelitian ini akan membahas tentang sub materi dari program linear yaitu nilai optimum suatu fungsi objektif.

Dalam pemodelan matematika masalah produksi ban PT. Samba Lababan, kalian akan mencari nilai  $x$  dan  $y$  sedemikian sehingga  $f(x,y) = 40.000x + 30.000y$  maksimum. Bentuk umum dari fungsi tersebut adalah  $f(x,y) = ax + by$ . Suatu fungsi yang akan dioptimumkan (maksimum atau minimum). Fungsi ini disebut fungsi objektif. Untuk menentukan nilai optimum fungsi objektif ini, kalian dapat menggunakan dua metode, yaitu metode uji titik pojok dan metode garis selidik.

### 1) Metode Uji Titik Pojok

Untuk menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan metode uji titik pojok, lakukanlah langkah-langkah berikut.



- a. Gambarlah daerah penyelesaian dari kendala-kendala dalam masalah program linear tersebut.
- b. Tentukan titik-titik pojok dari daerah penyelesaian itu.
- c. Substitusikan koordinat setiap titik pojok itu ke dalam fungsi objektif.
- d. Bandingkan nilai-nilai fungsi objektif tersebut. Nilai terbesar berarti menunjukkan nilai maksimum dari fungsi  $f(x, y)$ , sedangkan nilai terkecil berarti menunjukkan nilai minimum dari fungsi  $f(x, y)$ .

## 2) Metode Garis Selidik

Cara lain dalam menentukan nilai maksimum dan minimum fungsi objektif  $z = ax + by$  yaitu dengan menggunakan garis selidik  $ax + by = k$ .

- a. Pengertian garis selidik  $ax + by = k$

Garis selidik  $ax + by = k$  merupakan suatu garis yang berfungsi untuk menyelidiki dan menentukan sampai sejauh mana fungsi objektif  $z$  maksimum atau minimum.

- b. Aturan penggunaan garis selidik  $ax + by = k$

1. Gambar garis  $ax + by = ab$  yang memotong sumbu X di titik  $(b,0)$  dan memotong sumbu Y di titik  $(0,a)$ .

2. Tarik garis-gari sejajar dengan  $ax + by = ab$  hingga nilai  $z$  maksimum atau minimum, dengan memperhatikan hal-hal berikut:

- a. Jika garis  $ax + by = k_1$  sejajar dengan garis  $ax + by = ab$  dan berada di paling atas atau berada di

paling kanan pada daerah himpunan penyelesaian, maka  $z = k_1$  merupakan nilai maksimumnya.

- b. Jika garis  $ax + by = k_2$  sejajar garis  $ax + by = ab$  dan berada di paling bawah atau di paling kiri pada daerah himpunan penyelesaian, maka  $z = k_2$  merupakan nilai minimumnya.

## **B. Kerangka Berpikir**

Pembelajaran matematika di sekolah pada umumnya masih berupa pembelajaran konvensional, dimana guru sebagai *Teacher Centered* yaitu satu-satunya pusat informasi bagi siswa, sehingga siswa –siswa terbiasa mengandalkan contoh penyelesaian soal dari guru dan buku pegangan matematika (*closed ended*). Hal seperti ini dapat menjadikan siswa selalu merasa takut salah untuk menggunakan cara yang berbeda dalam penyelesaian soal-soal matematika.

Rendahnya keterlibatan siswa untuk aktif dan kritis dalam proses pembelajaran tidak sepenuhnya disebabkan oleh diri siswa atau faktor internal saja, namun faktor eksternal juga yang mempengaruhi. Faktor eksternal antara lain berupa strategi dan model pembelajaran yang diterapkan guru kurang menarik perhatian siswa, sehingga siswa merasa malas dan kurang aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran Matematika selama ini hampir sepenuhnya diajarkan dengan menggunakan metode ceramah dan guru masih mendominasi dalam proses pembelajaran maka diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat diterapkan agar siswa menjadi aktif yaitu model pembelajaran *open ended* dan *missouri mathematic project*.

*Open Ended* merupakan problem yang diformulasikan memiliki banyak jawaban yang benar. Problem ini disebut juga problem tak lengkap atau problem terbuka. Selain itu, masalah *open ended* juga mengarahkan siswa untuk menggunakan keragaman cara atau metode penyelesaian sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan.

Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* adalah model pembelajaran yang ditemukan secara empiris melalui penelitian, dan terdiri dari beberapa langkah, yaitu *daily review*, pengembangan, latihan terkontrol/belajar kooperatif, latihan mandiri, dan pemberian pekerjaan rumah

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

1. Hasil penelitian Edi Suprpto menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri Terawas Tahun Pelajaran 2017/2018. Rata-rata skor post test kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diberi perlakuan di kelas eksperimen sebesar 17,64 dan kelas kontrol sebesar 12,79.
2. Penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang (UIN Walisongo) program studi Pendidikan Fisika yang bernama Ahmad Balya tahun 2014 dengan judul "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Pada Materi Listrik Dinamis Kelas X MAN Demak Tahun Pelajaran 2014/2015". Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Hasil kajian penelitian tersebut menggambarkan kemampuan berpikir kritis peserta

didik yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *Open Ended* lebih baik dari pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional, peserta didik bersikap positif terhadap model pembelajaran *open ended*.

3. Penelitian yang dilakukan Rani Indria mahasiswi pendidikan matematika universitas islam negeri raden intan lampung tahun 2018 dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Missouri Mathematic Project* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Ditinjau Dari Kreativitas Peserta Didik SMA Negeri 1 Seputih Agung. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa model *Missouri mathematics project* (MMP) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari kreativitas peserta didik pada materi turunan fungsi aljabar di kelas XI SMA Negeri 1 Seputih Agung.

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

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

1. Hipotesis Pertama

Ho : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Open-Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

Ha : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Open-Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

2. Hipotesis Kedua

Ho: Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Open-Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Ha : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Open-Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

3. Hipotesis Ketiga

Ho : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

Ha: Terdapat pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

4. Hipotesis Keempat

Ho: Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa

Ha: Terdapat pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa

5. Hipotesis kelima

Ho :Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Open-Ended* dan *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Ha : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Open-Ended* dan *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA PAB 6 Helvetia yang beralamat di Jl. Veteran Pasar IV Helvetia, Medan. Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester I Tahun Pelajaran 2019/2020, penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah dan guru bidang studi matematika. Materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Program Linear” yang merupakan materi pada silabus kelas XI yang sedang berjalan pada semester tersebut.

#### **B. Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Open Ended* dan *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pokok program linear di kelas XI SMA PAB 6 Helvetia T.P. 2019-2020. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan *penelitian eksperimen* dengan jenis penelitiannya adalah *quasi eksperimen* (eksprimen semu). Sebab kelas yang digunakan telah terbentuk sebelumnya.

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf  $2 \times 2$ . Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu Pembelajaran *Open Ended* ( $A_1$ ) dan pembelajaran *Missouri Mathematic Project* ( $A_2$ ). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan

menjadi kemampuan berpikir kritis ( $B_1$ ) dan kemampuan pemecahan masalah ( $B_2$ ).

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian Dengan Taraf 2 x 2**

Pembelajaran	<i>Open Ended</i> ( $A_1$ )	<i>Missouri Mathematics Project</i> ( $A_2$ )
Kemampuan		
Berppikir Kritis ( $B_1$ )	$A_1 B_1$	$A_2 B_1$
Pemecahan Masalah ( $B_2$ )	$A_1 B_2$	$A_2 B_2$

Keterangan :

- 1)  $A_1B_1$  = Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Open Ended*.
- 2)  $A_2B_1$  = Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Missouri Mathematic Project*.
- 3)  $A_1B_2$  = Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Open Ended*.
- 4)  $A_2B_2$  = Kemampuan Pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Missouri Mathematic Project*.

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen 1 pembelajaran *Open Ended* dan kelas eksperimen 2 pembelajaran *Missouri Mathematic Project* yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu program linear. Untuk mengetahui kemampuan berpikir

kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMA PAB 6 Helvetia pada semester ganjil tahun 2019/2020. Kemudian populasi terjangkaunya adalah seluruh siswa kelas XI SMA PAB 6 Helvetia tahun 2019/2020 yang terdiri dari 4 kelas dengan distribusi peserta didik yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Jumlah Peserta Didik**

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI MIA-1	25
2	XI MIA-2	25
3	XI IIS-1	25
4	XI IIS-2	25

### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>30</sup> Sampel ini diperoleh dengan teknik *Non-Probability Sampling*. Dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*.

---

<sup>30</sup>Indra Jaya dan Ardat, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal: 32.



Dengan memilih dua kelas yang diajarkan oleh guru yang sama, pengambilan sampel dilakukan dengan melihat kriteria sampel yang diinginkan. Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak dua kelas yang terdiri atas kelas XI MIA-1 yang berjumlah 25 siswa dan XI MIA-2 yang berjumlah 25 siswa. Kelas XI MIA-1 sebagai kelas eksperimen I untuk kelompok pembelajaran *Open Ended*. Sedangkan kelas XI MIA-2 sebagai kelas eksperimen II untuk kelompok pembelajaran *Missouri Mathematic Project*.

#### **D. Defenisi Operasional**

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

##### **1. Model Pembelajaran *Open Ended* (A<sub>1</sub>)**

Model *Open Ended* merupakan problem yang diformulasikan memiliki banyak jawaban yang benar. Problem ini disebut juga problem tak lengkap atau problem terbuka. Selain itu, masalah *open ended* juga mengarahkan siswa untuk menggunakan keragaman cara atau metode penyelesaian sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan.

##### **2. Model Pembelajaran *Missouri Mathematic Project* (A<sub>2</sub>)**

Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* adalah model pembelajaran yang ditemukan secara empiris melalui penelitian, dan terdiri dari beberapa langkah, yaitu *daily review*, pengembangan, latihan terkontrol/belajar kooperatif, latihan mandiri, dan pemberian pekerjaan rumah.

### **3. Kemampuan Berpikir Kritis (B<sub>1</sub>)**

Kemampuan Berpikir Kritis adalah kemampuan yang memberikan jawaban yang benar dengan alasan yang tepat dalam memberikan penjelasan sederhana (elementary clarification), membangun keterampilan dasar (basic support), menyimpulkan (inference), membuat penjelasan lebih lanjut (advanced clarification), serta membuat strategi dan taktik (strategie and tactics) terhadap soal atau pernyataan matematika yang diberikan.

### **4. Kemampuan Pemecahan Masalah (B<sub>2</sub>)**

Kemampuan Pemecahan Masalah adalah kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah, yaitu: memahami masalah, membuat rencana pemecahan, melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali kebenaran jawaban.

## **5. Variabel Penelitian**

### **a. Variabel Bebas**

Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran *Open Ended* dan *Missouri Mathematics Project*.

### **b. Variabel Terikat**

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

## E. Instrumen Pengumpulan Data

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.<sup>31</sup> Tes tersebut terdiri dari tes kemampuan berpikir kritis dan tes kemampuan pemecahan masalah yang berbentuk uraian masing-masing berjumlah 2 butir soal. Dimana soal di buat berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes kemampuan berpikir kritis dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah dinilai.

### 1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

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 rupa memuat indikator-indikator kemampuan berpikir kritis. Dipilih tes berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berikut kisi-kisi tes kemampuan berpikir kritis:

**Tabel 3.3**

**Kisi –kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis**

Indikator Materi	No. Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis			
		Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi
1. Menyusun model matematika dari	1	1(a)	1(a)		

<sup>31</sup>Suharsini Arikunto, (2012), *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, hal. 67

permasalahan program linear pada masalah kontekstual.					
2. Menentukan nilai optimal dari suatu fungsi objektif.	1			1(c)	1(d)
3. Menerapkan berbagai konsep dan aturan yang terdapat pada sistem pertidaksamaan linear pada masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.	2	2(a)	2(b)	2(c)	2(d)

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

**Tabel 3.4**  
**Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis**

No	Aspek Berpikir Kritis	Skor	Keterangan
1.	Interpretasi	0	Tidak menulis yang diketahui dan ditanyakan.
		1	Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan tidak tepat.
		2	Menuliskan unsur yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat.
		3	Menuliskan yang diketahui dari soal dengan tepat dan lengkap.
2.	Analisis	0	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan.
		1	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat.

		2	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan.
		3	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan pada penjelasan.
		4	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap.
3.	Evaluasi	0	Tidak menggunakan strategi dalam mengerjakan soal.
		1	Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal.
		2	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam penyelesaian masalah.
		3	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.
		4	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.
4.	Inferensi	0	Tidak membuat kesimpulan.
		1	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal.
		2	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap.
		3	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.

## 2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika berupa soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dieksperimenkan. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari empat kemampuan: (1) Memahami masalah; (2) Merencanakan pemecahan masalah; (3) Pemecahan masalah sesuai rencana; (4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.

Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi jawaban siswa.

Adapun instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang digunakan peneliti diambil dari buku pedoman pembelajaran matematika di kelas XI untuk SMA/MA sederajat, soal yang diambil diduga memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi. Penjaminan validasi isi (*Content Validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

**Tabel 3.5**

**Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

Indikator Materi	No. Soal	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis			
		Memahami masalah	Merencanakan permasalahan	Menyelesaikan masalah	Memeriksa kembali hasil penyelesaian
1. Menyusun model matematika dari permasalahan program linear pada masalah kontekstual.	1	1(a)	1(b)		
2. Menentukan nilai optimal dari suatu fungsi objektif.	1			1(c)	1(d)
3. Menerapkan berbagai konsep dan aturan yang terdapat pada sistem pertidaksamaan	2	2(a)	2(b)	2(c)	2(d)

n linear pada masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.					
---	--	--	--	--	--

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

**Tabel 3.6**  
**Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

No	Aspek Pemecahan Masalah	Skor	Keterangan
1.	Memahami Masalah (Menulis Unsur Diketahui dan Ditanya)	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanya namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui atau yang ditanya sesuai permintaan soal
		3	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2.	Menyusun Rencana Penyelesaian	0	Tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah/rumus
		1	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah/rumus yang salah
		2	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah/rumus dengan benar tetapi tidak lengkap
		3	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah/rumus dengan benar dan lengkap
3.	Melaksanakan Rencana Penyelesaian/Melaksanakan	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali

	Perhitungan (Prosedur/Bentuk Penyelesaian)	1	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah
		2	Bentuk penyelesaian panjang, namun salah
		3	Bentuk penyelesaian singkat benar
		4	Bentuk penyelesaian panjang benar
4.	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil (Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah yang benar tetapi tidak lengkap.
		3	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah yang benar dan lengkap.

Kriteria penskoran tes kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah di atas memiliki skala 0-4, sehingga skor yang diperoleh masih berupa skor mentah. Skor mentah yang diperoleh tersebut kemudian ditransformasikan menjadi nilai dengan skala 0-100 dengan menggunakan aturan sebagai berikut:

$$Nilai = \frac{Skor\ Mentah}{Skor\ Maksimum\ Ideal} \times 100$$

### 3. Validitas instrumen

#### a. Validitas Tes

Instrumen yang valid berarti instrumen tersebut merupakan alat ukur yang tepat untuk mengukur suatu objek.<sup>32</sup> Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *Product Moment* angka kasar yaitu:<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup>Rusydi Ananda, dan Tien Rafida, (2017), *Pengantar evaluasi Program Pendidikan*, Medan: Perdana Publishing, hal. 122.



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

Keterangan:

$x$  = Skor Butir

$y$  = Skor Total

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

$N$  = Banyak siswa

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

### b. Reliabilitas Tes

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus yaitu:<sup>34</sup>

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

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

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

Keterangan :

$r_{11}$  : Reliabilitas yang dicari

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

$\sigma_t^2$  : Varians total

$n$  : Jumlah soal

---

<sup>33</sup>Sandu Siyoto dan M. Ali Sodik, (2015), *Dasar Metodologi Penelitian*, Yogyakarta: Media Publishing, hal. 89.

<sup>34</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2011), hal. 109.

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)

### c. Tingkat Kesukaran

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

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

Keterangan:

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)

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

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

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

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

#### d. Daya Pembeda Soal

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah.<sup>35</sup> Untuk kelompok kecil (kurang dari 100), maka seluruh kelompok testee dibagi dua sama besar yaitu 50 % kelompok atas dan 50% kelompok bawah.<sup>36</sup> Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

DP : Daya pembeda soal

S<sub>A</sub> :Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S<sub>B</sub> :Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I<sub>A</sub> :Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Kriteria tingkat daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

$D_p \leq 0,0$  ; Sangat Buruk

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

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

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

$0,70 < D_p \leq 1,0$  ; Sangat Baik

#### F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah adalah melalui tes. Oleh sebab itu teknik

---

<sup>35</sup> *Ibid*, hal. 211.

<sup>36</sup> Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung: Refika Aditama, (2014), hal. 64.

pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan *pretest* dan *posttest* untuk kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa pada kelompok pembelajaran *Open Ended* dan kelompok pembelajaran *Missouri Mathematics Project*. Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada awal atau lembar pertama dari tes itu untuk pengambilan data. Teknik pengambilan data berupa pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk uraian pada materi turunan sebanyak 2 butir soal *pretest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis dan 2 butir soal *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis.

## **G. Teknik Analisis Data**

### **1. Analisis Deskriptif**

Data hasil soal *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah pelaksanaan pembelajaran *Open Ended* dan pembelajaran *Missouri Mathematics Project*. Untuk menentukan kriteria kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berpedoman pada Sudijono dengan kriteria yaitu: “**Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik**”.<sup>37</sup> Berdasarkan pandangan tersebut hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

---

<sup>37</sup>Anas Sudijono, (2007), *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Raja Grafindo Persada, hal. 435.

pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria tabel 3.7 dan tabel 3.8 sebagai berikut:

**Tabel 3.7**  
**Interval Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kritis**

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

(Sumber: Dinda Putri Rezeki, 2012 )

**Keterangan :** SKPMM = Skor Kemampuan Berpikir Kritis

**Tabel 3.8**  
**Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah**

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

(Sumber: Dinda Putri Rezeki, 2012)

**Keterangan :** SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

## 2. Analisis Statistik Interferensial

### a. Uji Normalitas

Untuk mengetahui setiap kelas mempunyai data yang terdistribusi normal atau tidak, maka diperlukan suatu uji yaitu uji normalitas.

Apabila data berdistribusi secara normal maka dapat digunakan statistika parametrik sedangkan apabila data tidak berdistribusi secara normal maka akan digunakan statistika nonparametrik. Dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas yaitu:

- 1) Jika sig. (signifikansi)  $< 0,05$ , maka data berdistribusi tidak normal.
- 2) Jika sig. (signifikansi)  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal.<sup>38</sup>

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan bantuan program software *SPSS 21 for Windows*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Copy total skor ke SPSS di Var 002
- b) Kemudian di Var 001 dibuat angka 1 untuk kelompok pertama dan 2 untuk kelompok kedua untuk membedakan jenis kelompoknya
- c) Klik *Analyze – nonparametric test – Legacy Dialogs – 1-sample K-S*
- d) Masukkan total skor – OK

## **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas varian digunakan untuk mengetahui apakah varian kedua kelompok homogen atau tidak. Kriteria pengujian dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Jika sig.  $> 0,05$  berarti varian dari dua atau lebih kelompok homogen.

---

<sup>38</sup>Syofian Siregar, (2014), *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: PT Bumi Aksara, hal. 153

2) Jika sig. < 0,05 berarti tidak homogen.<sup>39</sup>

Pada penelitian ini uji homogenitas dihitung dengan bantuan program *software SPSS 21 for Windows*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Copy total skor ke SPSS di Var002
- b) Lalu di Var001 dibuat angka 1 untuk kelompok pertama dan 2 untuk kelompok kedua untuk membedakan jenis kelompoknya
- c) Klik *Analyze-Compare Means-One way Anova*
- d) Memasukkan total skor ke kotak *Dependent List*, dan kelompok subjek ke kotak *faktor*
- e) *Options-homogeneity of variance test-continue-OK*

### **c. Uji Hipotesis**

Pengujian hipotesis adalah suatu prosedur untuk menetapkan apakah hipotesis diterima atau ditolak . dalam penelitian ini, uji hipotesis dilakukan dengan cara yaitu sebagai berikut:

#### **1). Uji *Paired Sample T-test***

Uji *paired sampel T-test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel (dua kelompok) yang berpasangan atau berhubungan. Uji *paired sampel T-test* merupakan bagian dari statistik parametrik. Oleh karena itu, data sebelumnya harus dipastikan berdistribusi normal.

---

<sup>39</sup>*Ibid*, hal. 167

Uji *paired sample T-test* digunakan untuk menguji apakah terjadi perubahan yang signifikan terhadap perlakuan yang diberikan yaitu pada hipotesis pertama, kedua, ketiga dan keempat. Kaidah pengujian yang digunakan yaitu:

- a). Apabila nilai sig. (2-tailed)  $< 0,05$ , maka terdapat perbedaan yang signifikan.
- b). Apabila nilai sig. (2-tailed)  $> 0,05$  maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Teknik analisis pada penelitian ini dihitung menggunakan bantuan program SPSS (*Statistic Package for Social Science*) versi 21. Langkah-langkah uji hipotesis *paired sample T-test* dengan SPSS *Statistic 21.0*: klik *Analyze compare means* selanjutnya *paired sample T-test* masukkan nilai *pretest* dan *posttest* pada kolom yang tersedia selanjutnya akhiri perintah dengan klik OK.

## **2). Uji *Independent Sample T-test***

*Independent sample T-test* digunakan untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelompok. Uji ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Open Ended* dan *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa yaitu pada hipotesis kelima. Kaidah pengujian yang digunakan yaitu:

- a). Apabila nilai sig. (2-tailed)  $< 0,05$ , maka terdapat perbedaan yang signifikan.



b). Apabila nilai sig. (2-tailed) > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Langkah-langkah uji Hipotesis Independent Sample t-test dengan SPSS 21.0 for windows: klik *Analyze compare means* selanjutnya *Independent Sample t-test* masukkan nilai *posttest* pada kolom *dependent* dan model pada *factor* selanjutnya akhiri perintah dengan klik OK.

### 3). Besarnya Pengaruh

Sedangkan untuk mengetahui besarnya pengaruh model pembelajaran *Open Ended* dan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa menggunakan rumus:

$$Y = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\bar{X}_2} \times 100\%$$

Keterangan:  $\bar{X}_1$  = Rata-rata pada distribusi sampel 1

$\bar{X}_2$  = Rata-rata pada distribusi sampel 1

Adapun kriteria interpretasinya adalah:

**Tabel 3.9**

#### **Kriteria Interpretasi Koefisien**

<b>Interval Koefisien</b>	<b>Interpretasi</b>
0% - 19%	Sangat rendah
20% - 39%	Rendah
40% - 59%	Sedang
60% - 79%	Cukup
80% - 100%	Tinggi

#### **d. Hipotesis Statistik**

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **Hipotesis 1**

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_1}\mu_{B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_1} < \mu_{A_1}\mu_{B_1}$$

##### **Hipotesis 2**

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_1}\mu_{B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_2} < \mu_{A_1}\mu_{B_2}$$

##### **Hipotesis 3**

$$H_0 : \mu_{A_2B_1} = \mu_{A_2}\mu_{B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_2B_1} < \mu_{A_2}\mu_{B_1}$$

##### **Hipotesis 4**

$$H_0 : \mu_{A_2B_2} = \mu_{A_2}\mu_{B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_2B_2} < \mu_{A_2}\mu_{B_2}$$

##### **Hipotesis 5**

$$H_0 : \mu_{A_1B} = \mu_{A_2B}$$

$$H_a : \mu_{A_1B} > \mu_{A_2B}$$

Keterangan:

$\mu A_1$  : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran  
*Open Ended*

$\mu A_2$  : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran  
*Missouri Mathematic Project*

$\mu B_1$  : Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa

$\mu B_2$  : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis  
siswa

$\mu A_1 B$  : Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis dan kemampuan  
pemecahan masalah siswa yang diajar dengan  
pembelajaran *Open Ended*.

$\mu A_2 B$  : Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis dan kemampuan  
pemecahan masalah siswa yang diajar dengan  
pembelajarann *Missouri Mathematic Project*.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 di SMA PAB 6 Helvetia yaitu pada kelas XI MIA-1 sebagai kelas eksperimen-1 yang mendapat perlakuan pembelajaran *Open Ended*, dalam kelas ini terdapat 25 siswa yang berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan kelas XI MIA-2 sebagai kelas eksperimen-2 mendapat perlakuan diterapkannya pembelajaran *Missouri Mathematic Project*, dalam kelas ini terdapat 25 siswa yang terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Kedua kelas tersebut mendapatkan pembelajaran dengan materi yang sama yaitu program linear.

Dalam satu bab pembelajaran materi, kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda dalam pelaksanaan penelitian ini antara kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2. Sebelum pemberian pembelajaran kedua kelas ini diberikan tes awal yaitu *pretest* yang didalamnya terdiri dari 4 butir soal tes pengukuran kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian, setelah pemberian pembelajaran dengan menggunakan perlakuan yang berbeda kedua kelas ini diberikan tes akhir yaitu *posttest* yang didalamnya terdiri dari 4 butir soal tes pengukuran kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa. Kedua tes yang diujikan tersebut sebelumnya diujikan pada siswa kelas XII MIA-6 MAN 2 LABURA dan telah dianalisis terlebih dahulu karakteristiknya berupa uji validitas, uji reabilitas, uji taraf kesukaran tiap soal, dan uji daya pembeda untuk setiap soalnya.

Pada tahap selanjutnya setelah kedua kelas diberikan tes akhir yaitu *posttest* dalam pengambilan tes memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa, maka diperoleh hasil dari kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa. Kemudian dilakukan perhitungan syarat yang diperoleh dari mengolah hasil tes. Hasil tersebut digunakan untuk mengambil kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Berikut ini adalah uraian tentang data tersebut.

## **1. Data Hasil Uji Coba Instrumen**

### **a. Uji Validitas**

#### **1) Validitas Isi**

Validitas instrumen pada penelitian ini menggunakan validitas isi, yaitu penilaian terhadap kesesuaian instrumen dengan isi materi yang akan diukur, kesesuaian instrumen dengan indikator pemecahan masalah dan penalaran matematis serta kesesuaian bahasa yang digunakan dalam tes. Dalam penelitian ini yang menjadi validator instrumen adalah dua dosen matematika di UIN Sumatera Utara Medan yaitu Ibu Ella Andhany, M.Pd dan Ibu Siti Salamah Ginting, M.Pd serta satu guru matematika di SMA PAB 6 Helvetia Bapak Drs. Sabar.

Adapun hasil dari validitas isi dan saran yang diberikan oleh ketiga validator dapat dilihat pada tabel rangkuman hasil validasi pada Tabel 4.1 berikut:

**Tabel 4.1**  
**Hasil dan Saran dari Validator Instrumen Tes**

<b>No.</b>	<b>Validator</b>	<b>Sebelum Revisi</b>	<b>Sesudah Revisi</b>
1.	Ella Andhany, M.Pd	Soal yang diberikan harus diarahkan kepada kemampuan yang akan diukur	Setelah semua diperbaiki, maka soal tersebut layak dipergunakan
2.	Siti Salamah Ginting, M.Pd	Perbaiki tanda baca di beberapa soal agar tidak salah makna	Butir soal tersebut sudah sesuai dan layak diujikan
3.	Drs. Sabar	Soal tersebut dapat digunakan.	Soal tersebut dapat digunakan.

Menurut Ibu Ella Andhany soal yang diberikan harus diarahkan kepada kemampuan yang akan diukur, Kemudian Ibu Siti Salamah Ginting beberapa tanda baca yang salah dalam instrumen tes harus diperbaiki. Setelah semua diperbaiki maka soal tersebut layak dipergunakan. Sedangkan Bapak Sabar menyatakan soal tersebut sudah layak dipergunakan.

## 2) Validitas Kostruk

Setelah melakukan validitas isi, untuk menganalisis 10 soal yang terdiri dari 5 soal *pretest* dan 5 soal *posttest* maka penulis melakukan uji coba pada kelas XII MIA-6 MAN 2 LABURA yaitu sebanyak 20 orang responden. Adapun hasil validitas konstruk soal yang terdiri dari uji validitas soal, uji reliabilitas soal, uji tingkat kesukaran soal dan uji daya beda soal *pretest* dan *posttest*, sebagai berikut:

a). Uji Validitas Soal *Pretest*

Perhitungan validitas tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.2**  
**Validitas Soal *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
1.	0,81	0,361	Valid
2.	0,85	0,361	Valid
3.	0,82	0,361	Valid
4.	0,23	0,361	Tidak Valid
5.	0,30	0,361	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 4.2, hasil perhitungan validitas terhadap 5 soal yang diuji cobakan, terdapat dua soal yang tidak valid karena nilai koefisiennya  $r_{xy} < r_{tabel}$ . Sedangkan 3 butir soal lainnya yaitu nomor 1, 2, 3 tergolong valid karena  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Sehingga, 3 soal yang valid tersebut dapat digunakan pada penelitian. Perhitungan validitas tersebut terdapat pada *Lampiran 18*.

**Tabel 4.3**  
**Validitas Soal *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
1.	0,88	0,361	Valid
2.	0,85	0,361	Valid
3.	0,34	0,361	Tidak Valid
4.	0,91	0,361	Valid
5.	-0,37	0,361	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 4.3, hasil perhitungan validitas terhadap 5 soal yang diuji cobakan, terdapat dua soal yang tidak valid karena nilai koefisiennya  $r_{xy} < r_{tabel}$ . Sedangkan 3 butir soal lainnya yaitu nomor 1, 2, 4 tergolong valid karena  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Sehingga, 3 soal yang valid tersebut dapat digunakan pada penelitian. Perhitungan validitas tersebut terdapat pada *Lampiran 19*.

b). Uji Validitas Soal *Posttest*

Perhitungan validitas tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.4**  
**Validitas Soal *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
1.	0,82	0,361	Valid
2.	0,86	0,361	Valid
3.	0,79	0,361	Valid
4.	0,24	0,361	Tidak Valid
5.	0,31	0,361	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 4.4, hasil perhitungan validitas terhadap 5 soal yang diuji cobakan, terdapat 3 soal yang tidak valid karena nilai koefisiennya  $r_{xy} < r_{tabel}$ . Sedangkan 4 butir soal lainnya yaitu nomor 1, 2, 3 tergolong valid karena  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Sehingga, 3 soal yang valid tersebut dapat digunakan pada penelitian. Perhitungan validitas tersebut terdapat pada *Lampiran 20*.

**Tabel 4.5**  
**Validitas Soal *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
1.	0,88	0,361	Valid
2.	0,85	0,361	Valid
3.	0,36	0,361	Tidak Valid
4.	0,90	0,361	Valid
5.	-0,38	0,361	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 4.5, hasil perhitungan validitas terhadap 5 soal yang diuji cobakan, terdapat 3 soal yang tidak valid karena nilai koefisiennya  $r_{xy} < r_{tabel}$ . Sedangkan 4 butir soal lainnya yaitu nomor 1, 2, 4 tergolong valid karena  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Sehingga, 3 soal yang valid tersebut dapat digunakan pada penelitian. Perhitungan validitas tersebut terdapat pada *Lampiran 21*.



## **b. Uji Reliabilitas**

Pengujian reliabilitas bertujuan untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur sehingga instrumen dapat dipercaya.

### **1). Uji Reliabilitas Soal *Pretest***

Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas terhadap 10 butir soal *pretest* yaitu 5 butir soal *pretest* kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai  $r_{11} = 0,614$ , dan 5 butir soal *pretest* kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai  $r_{11} = 0,481$ . Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa  $r_{11} > r_{tabel}$  sehingga instrumen tersebut dikatakan reliabel dan layak digunakan untuk pengambilan data. Hasil perhitungan terdapat pada *Lampiran 18* dan *Lampiran 19*.

### **2). Uji Reliabilitas Soal *Posttest***

Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas terhadap 10 butir soal *pretest* yaitu 5 butir soal *pretest* kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai  $r_{11} = 0,625$ , dan 5 butir soal *pretest* kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai  $r_{11} = 0,479$ . Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa  $r_{11} > r_{tabel}$  sehingga instrumen tersebut dikatakan reliabel dan layak digunakan untuk pengambilan data. Hasil perhitungan terdapat pada *Lampiran 20* dan *Lampiran 21*.

## **c. Uji Tingkat Kesukaran**

Uji tingkat kesukaran pada penelitian ini dilakukan untuk mengkaji soal-soal tes pemecahan masalah dan penalaran matematis berdasarkan tingkat kesulitannya, apakah dalam kategori sukar, sedang atau mudah.

### 1). Uji Tingkat Kesukaran *Pretest*

Adapun hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.6**  
**Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest***  
**Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1.	0,54	Sedang
2.	0,42	Sedang
3.	0,69	Sedang
4.	0,18	Sukar
5.	0,26	Sukar

Berdasarkan Tabel 4.6 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa 3 butir soal yaitu nomor 1, 2, 3 berkategori sedang, dan 2 butir berkategori sukar. Hasil perhitungan terdapat pada *Lampiran 18*.

**Tabel 4.7**  
**Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest***  
**Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1.	0,67	Sedang
2.	0,57	Sedang
3.	0,21	Sukar
4.	0,59	Sedang
5.	0,16	Sukar

Berdasarkan Tabel 4.7 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa 3 butir soal yaitu nomor 1, 2, 4 berkategori sedang, dan 2 butir berkategori sukar. Hasil perhitungan terdapat pada *Lampiran 19*.

### 2). Uji Tingkat Kesukaran *Posttest*

Adapun hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.8**  
**Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Posttest***  
**Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1.	0,54	Sedang
2.	0,42	Sedang
3.	0,68	Sedang
4.	0,17	Sukar
5.	0,26	Sukar

Berdasarkan Tabel 4.8 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa 3 butir soal yaitu nomor 1, 2, 3 berkategori sedang, dan 2 butir berkategori sukar. Hasil perhitungan terdapat pada *Lampiran 20*.

**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Posttest***  
**Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1.	0,67	Sedang
2.	0,56	Sedang
3.	0,20	Sukar
4.	0,59	Sedang
5.	0,16	Sukar

Berdasarkan Tabel 4.9 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa 3 butir soal yaitu nomor 1, 2, 4 berkategori sedang, dan 2 butir berkategori sukar. Hasil perhitungan terdapat pada *Lampiran 21*.

**d. Uji Daya Bada Soal**

Uji daya beda dilakukan untuk mengkaji sejauh mana instrumen soal dapat membedakan peserta didik yang tergolong pada kategori rendah, sedang dan tinggi.

**1). Uji Daya Bada Soal *Pretest***

Adapun hasil analisis daya beda soal *pretest* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.10**  
**Hasil Uji Daya Beda *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	Daya Beda	Keterangan
1.	0,56	Baik
2.	0,55	Baik
3.	0,41	Cukup
4.	-0,04	Sangat Buruk
5.	0,03	Buruk

Berdasarkan Tabel 4.10 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa 2 butir soal dengan kategori daya pembeda baik diantaranya yaitu soal nomor 1 dan 2, butir soal dengan kategori daya pembeda cukup yaitu soal nomor 3, soal dengan daya beda buruk harus dibuang karena tidak dapat membedakan antara peserta didik. Sehingga soal yang dapat digunakan yaitu nomor 1, 2, 3. Hasil Perhitungan terdapat pada *Lampiran 18*.

**Tabel 4.11**  
**Hasil Uji Daya Beda *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	Daya Beda	Keterangan
1.	0,47	Baik
2.	0,49	Baik
3.	0,35	Cukup
4.	0,41	Baik
5.	0,20	Buruk

Berdasarkan Tabel 4.11 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa 3 butir soal dengan kategori daya pembeda baik diantaranya yaitu soal nomor 1, 2 dan 4, butir soal dengan kategori daya pembeda cukup yaitu soal nomor 3, soal dengan daya beda buruk harus dibuang karena tidak dapat membedakan antara peserta didik. Sehingga soal yang dapat digunakan yaitu nomor 1, 2, 3 dan 4. Hasil Perhitungan terdapat pada *Lampiran 19*.

## 2). Uji Daya Beda Soal *Posttest*

Adapun hasil analisis daya beda soal *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.12**  
**Hasil Uji Daya Beda *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	Daya Beda	Keterangan
1.	0,58	Baik
2.	0,56	Baik
3.	0,36	Cukup
4.	0,31	Cukup
5.	0,31	Cukup

Berdasarkan Tabel 4.12 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa 2 butir soal dengan kategori daya pembeda baik diantaranya yaitu soal nomor 1, 2. 3 butir soal dengan kategori daya pembeda cukup. Sehingga soal yang dapat digunakan yaitu nomor 1, 2, 3, 4, dan 5. Hasil Perhitungan terdapat pada *Lampiran 20*.

**Tabel 4.13**  
**Hasil Uji Daya Beda *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	Daya Beda	Keterangan
1.	0,49	Baik
2.	0,43	Baik
3.	0,33	Cukup
4.	0,41	Baik
5.	0,24	Buruk

Berdasarkan Tabel 4.13 tersebut, hasil analisis menunjukkan bahwa 3 butir soal dengan kategori daya pembeda baik diantaranya yaitu soal nomor 1, 2, 4. 1 butir soal dengan kategori daya pembeda cukup. Sehingga soal yang dapat digunakan yaitu nomor 1, 2, 3, dan 4. Hasil Perhitungan terdapat pada *Lampiran 20*.

**e. Hasil Kesimpulan Uji Coba Instrumen Tes**

**1). Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Pretest***

Hasil perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda instrumen soal kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah *pretest* dapat dilihat pada rangkuman dalam tabel berikut:

**Tabel 4.14**  
**Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1.	Valid	Tinggi	Sedang	Baik	Digunakan
2.	Valid	Tinggi	Sedang	Baik	Digunakan
3.	Valid	Tinggi	Sedang	Cukup	Tidak Digunakan
4.	Tidak Valid	Tinggi	Sukar	Sangat Buruk	Tidak Digunakan
5.	Tidak Valid	Tinggi	Sukar	Buruk	Tidak Digunakan

Berdasarkan Tabel 4.14 tersebut, maka dari 5 soal *pretest* kemampuan berpikir kritis yang diuji cobakan penulis mengambil 2 butir soal yaitu soal nomor 1 dan 2, karena telah memenuhi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

**Tabel 4.15**  
**Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1.	Valid	Sedang	Sedang	Baik	Digunakan
2.	Valid	Sedang	Sedang	Baik	Digunakan
3.	Tidak Valid	Sedang	Sukar	Cukup	Tidak Digunakan
4.	Valid	Sedang	Sedang	Baik	Tidak Digunakan
5.	Tidak Valid	Sedang	Sukar	Buruk	Tidak Digunakan

Berdasarkan Tabel 4.15 tersebut, maka dari 5 soal *pretest* kemampuan pemecahan masalah yang diuji cobakan penulis mengambil 2 butir soal yaitu soal nomor 1 dan 2, karena telah memenuhi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

## 2). Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Posttest*

Hasil perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda instrumen soal kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis *posttest* dapat dilihat pada rangkuman dalam tabel berikut:

**Tabel 4.16**  
**Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1.	Valid	Tinggi	Sedang	Baik	Digunakan
2.	Valid	Tinggi	Sedang	Baik	Digunakan
3.	Valid	Tinggi	Sedang	Cukup	Tidak Digunakan
4.	Tidak Valid	Tinggi	Sukar	Cukup	Tidak Digunakan
5.	Tidak Valid	Tinggi	Sukar	Cukup	Tidak Digunakan

Berdasarkan Tabel 4.16 tersebut, maka dari 5 soal *posttest* yang diuji cobakan penulis mengambil 2 butir soal yaitu soal nomor 1 dan 2, karena telah memenuhi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

**Tabel 4.17**  
**Hasil Kesimpulan Uji Coba Soal *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1.	Valid	Sedang	Sedang	Baik	Digunakan
2.	Valid	Sedang	Sedang	Baik	Digunakan
3.	Tidak Valid	Sedang	Sukar	Cukup	Tidak Digunakan
4.	Valid	Sedang	Sedang	Baik	Tidak Digunakan
5.	Tidak Valid	Sedang	Sukar	Buruk	Tidak Digunakan

Berdasarkan Tabel 4.17 tersebut, maka dari 5 soal *posttest* yang diuji cobakan penulis mengambil 2 butir soal yaitu soal nomor 1 dan 2, karena telah memenuhi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

## 2. Deskripsi Data Amatan

### a. Hasil Data Skor *Pretest*

**Tabel 4.18**  
**Rangkuman Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis dan**  
**Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas**  
**Eksperimen-1 dan Eksperimen-2**

Sumber	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Jumlah
B <sub>1</sub>	n = 25	n = 25	n = 50
	$\sum X = 1348$	$\sum X = 1402$	$\sum X = 2750$
	$\sum X^2 = 77378$	$\sum X^2 = 81324$	$\sum X^2 = 158702$
	Sd = 13,98	Sd = 10,61	Sd = 12,33
	Var = 195,58	Var = 112,49	Var = 152,08
	Mean = 53,92	Mean = 56,08	Mean = 55
B <sub>2</sub>	n = 25	n = 25	n = 50
	$\sum X = 1468$	$\sum X = 1441$	$\sum X = 2909$
	$\sum X^2 = 89452$	$\sum X^2 = 85551$	$\sum X^2 = 175003$
	Sd = 11,64	Sd = 10,19	Sd = 10,84
	Var = 135,46	Var = 103,82	Var = 117,50
	Mean = 58,72	Mean = 57,64	Mean = 58,18
Jumlah	n = 50	n = 50	n = 100
	$\sum X = 2816$	$\sum X = 2843$	$\sum X = 5659$
	$\sum X^2 = 166830$	$\sum X^2 = 166875$	$\sum X^2 = 333705$
	Sd = 12,96	Sd = 10,32	Sd = 11,66
	Var = 168,02	Var = 106,57	Var = 135,98
	Mean = 56,32	Mean = 56,86	Mean = 56,59

**Keterangan:**

A<sub>1</sub> = Kelas Eksperimen-1

A<sub>2</sub> = Kelas Eksperimen-2

B<sub>1</sub> = *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis

B<sub>2</sub> = *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah

#### 1). Hasil Data Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 53,92; Variansi = 195,58; Standar



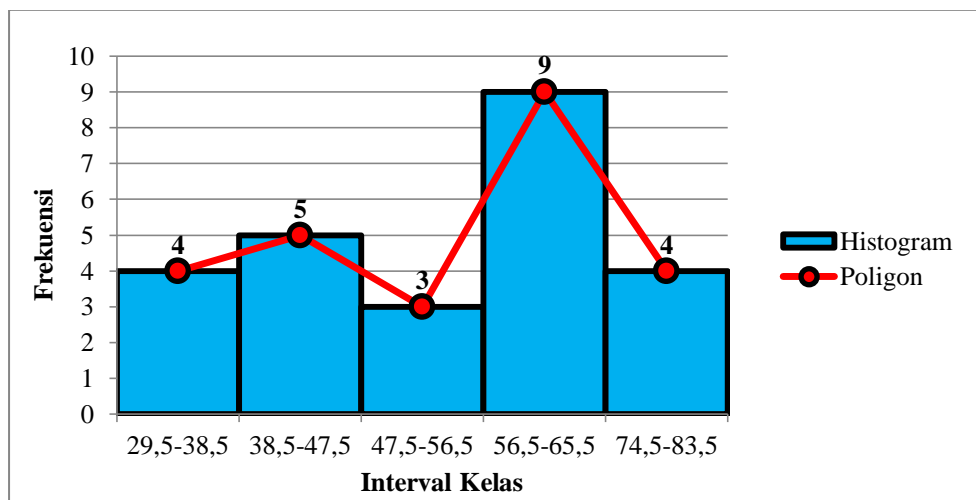
Deviasi (SD) = 13,98; nilai maksimum = 80; nilai minimum = 30 dengan rentangan nilai (Range) = 50.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.19**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	29,5 – 38,5	4	16%
2	38,5 – 47,5	5	20%
3	47,5 – 56,5	3	12%
4	56,5 – 65,5	9	36%
5	65,5 – 74,5	0	0%
6	74,5 – 83,5	4	16%
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>100%</b>

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



**Gambar 4.1**  
**Histogram dan Poligon Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *pretest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 dapat dilihat pada tabel 4.20 berikut ini:

**Tabel 4.20**  
**Kategori Penilaian Data *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	7	28 %	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	14	56%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	-	-	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	4	16%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	-	-	Sangat Baik

Dari Tabel 4.20 di atas kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 7 orang atau sebesar 28%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, tidak membuat model matematika, menuliskan penyelesaian dengan hasil salah tapi tuntas dan menuliskan kesimpulan yang salah. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 14 orang atau sebesar 56%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, membuat model matematika tetapi salah, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 4 orang atau 16%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap.

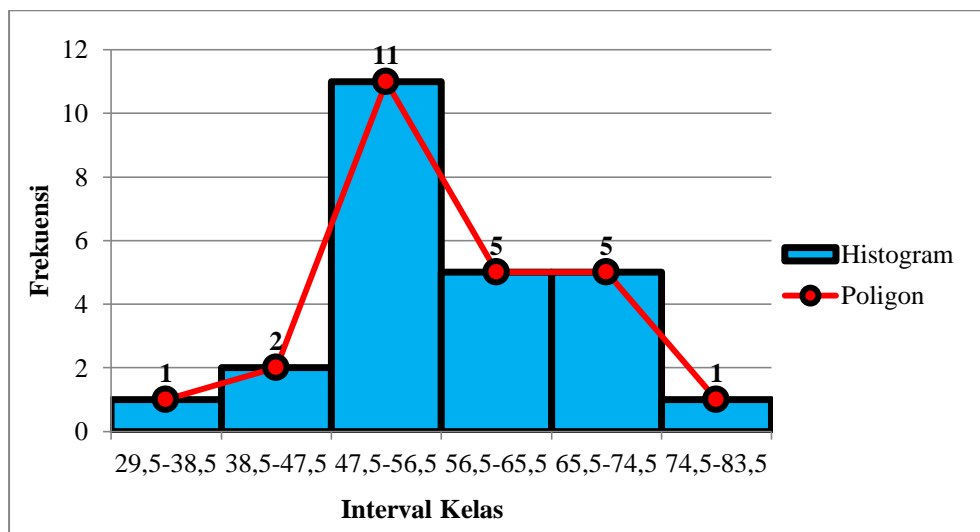
## 2). Hasil Data Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperime-2 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 56,08 ; Variansi =112,49; Standar Deviasi (SD) = 10,61; Nilai maksimum = 80; nilai minimum = 30 dengan rentangan nilai (Range) = 50. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.21**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	29,5 – 38,5	1	4%
2	38,5 – 47,5	2	8%
3	47,5 – 56,5	11	44%
4	56,5 – 65,5	5	20%
5	65,5 – 74,5	5	20%
6	74,5 – 83,5	1	4%
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>100%</b>

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



**Gambar 4.2**  
**Histogram dan Poligon Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *pretest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-2 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.22**  
**Kategori Penilaian Data *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	1	4 %	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	18	72%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	5	20%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	1	4%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	-	-	Sangat Baik

Dari Tabel 4.22 di atas kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-2 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 1 orang atau sebesar 4%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, tidak membuat model matematika, menuliskan penyelesaian dengan hasil salah tapi tuntas dan menuliskan kesimpulan yang salah. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 18 orang atau sebesar 72%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, membuat model matematika tetapi salah, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 5 orang atau sebesar 20%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, Menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak

lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 1 orang atau 4%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar dan lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap.

### 3). Hasil Data Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)

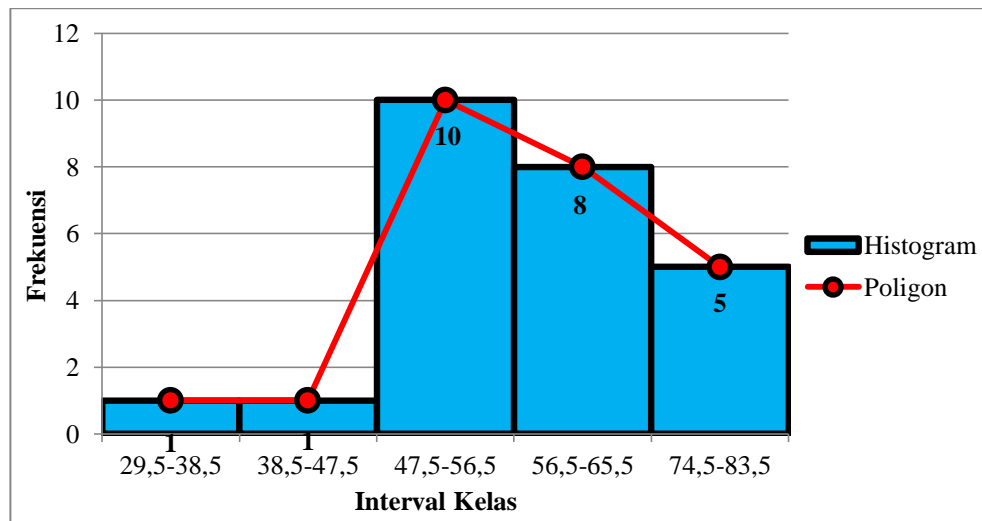
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 58,72 ; Variansi =135,46; Standar Deviasi (SD) = 121,64; Nilai maksimum = 80; nilai minimum = 30 dengan rentangan nilai (Range) = 50.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.23**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase</b>
1	29,5 – 38,5	1	4%
2	38,5 – 47,5	1	4%
3	47,5 – 56,5	10	40%
4	56,5 – 65,5	8	32%
5	65,5 – 74,5	0	0%
6	74,5 – 83,5	5	20%
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>100%</b>

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



**Gambar 4.3**  
**Histogram dan Poligon Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.24**  
**Kategori Penilaian Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	1	4 %	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	17	68%	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	2	8%	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	5	20%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	-	-	Sangat Baik

Dari Tabel 4.24 di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen-1 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 1 orang atau sebesar 4 %. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, tidak

menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan penyelesaian dengan hasil salah tapi tuntas dan menuliskan kesimpulan yang salah. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 17 orang atau sebesar 68%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah tetapi salah, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 2 orang atau sebesar 8%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, Menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 5 orang atau 20%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap.

#### **4). Hasil Data Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-2 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 57,64 ; Variansi =103,82; Standar

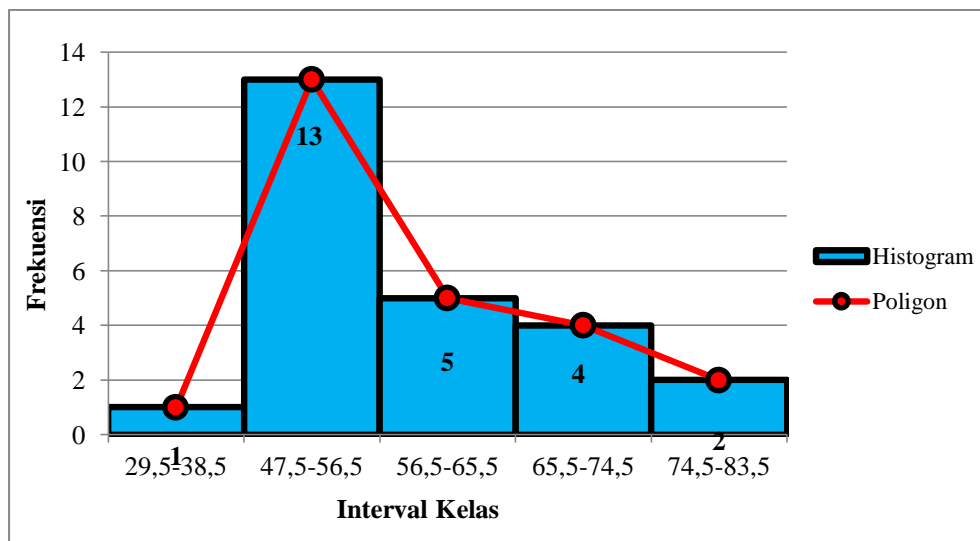
Deviasi (SD) = 10,19; Nilai maksimum = 80; nilai minimum = 30 dengan rentangan nilai (Range) = 50.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen-2 mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.25**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	29,5 – 38,5	1	4%
2	38,5 – 47,5	0	0%
3	47,5 – 56,5	13	52%
4	56,5 – 65,5	5	20%
5	65,5 – 74,5	4	16%
6	74,5 – 83,5	2	8%
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>100%</b>

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



**Gambar 4.4**  
**Histogram dan Poligon Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**



Sedangkan kategori penilaian data skor *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-2 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.26**  
**Kategori Penilaian Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	1	4%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	18	72%	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	4	16%	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	2	8%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	-	-	Sangat Baik

Dari Tabel 4.26 di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen-1 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 1 orang atau sebesar 4 %. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan penyelesaian dengan hasil salah tapi tuntas dan menuliskan kesimpulan yang salah. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 18 orang atau sebesar 72%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah tetapi salah, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 4 orang atau sebesar 16%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang

digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, Menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 2 orang atau 4%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap.

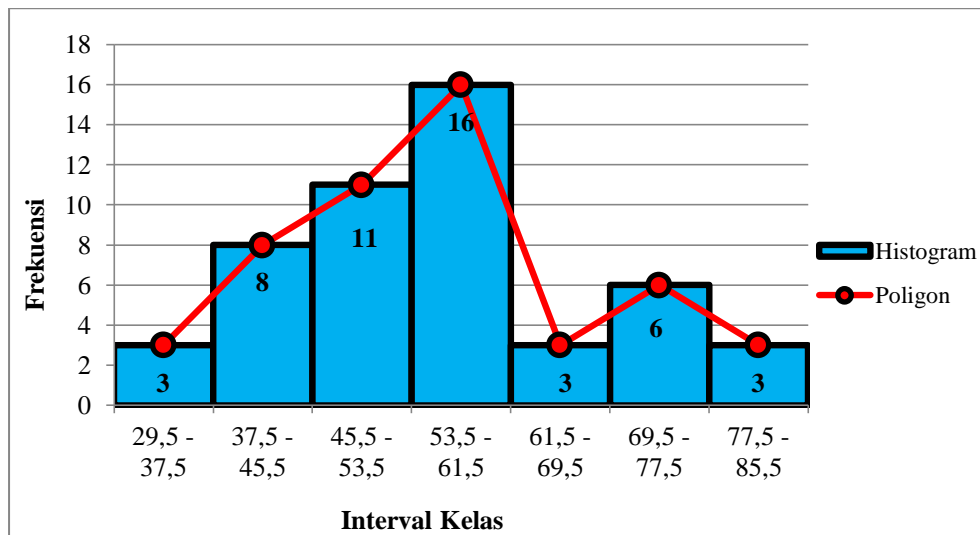
**5). Hasil Data Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 56,32; Variansi =168,02; Standar Deviasi (SD) = 12,96; Nilai maksimum = 80; nilai minimum = 30 dengan rentangan nilai (Range) = 50. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.27**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase</b>
1	29,5 – 37,5	3	6%
2	37,5 – 45,5	8	16%
3	45,5 – 53,5	11	22%
4	53,5 – 61,5	16	32%
5	61,5 – 69,5	3	6%
6	69,5 – 77,5	6	12%
7	77,5 – 85,5	3	6%
<b>Jumlah</b>		<b>50</b>	<b>100%</b>

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



**Gambar 4.5**  
**Histogram dan Poligon Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *pretest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.28**  
**Kategori Penilaian Data *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{Skor} < 45$	8	16%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{Skor} < 65$	31	62%	Kurang
3	$65 \leq \text{Skor} < 75$	2	4%	Cukup
4	$75 \leq \text{Skor} < 90$	9	18%	Baik
5	$90 \leq \text{Skor} \leq 100$	-	-	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 8 orang atau sebesar 16%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa

menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah tapi tuntas dan menuliskan kesimpulan yang salah. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 31 orang atau sebesar 62%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah tetapi salah, menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 2 orang atau sebesar 4%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 9 orang atau 18%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap.

6). Hasil Data Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>)

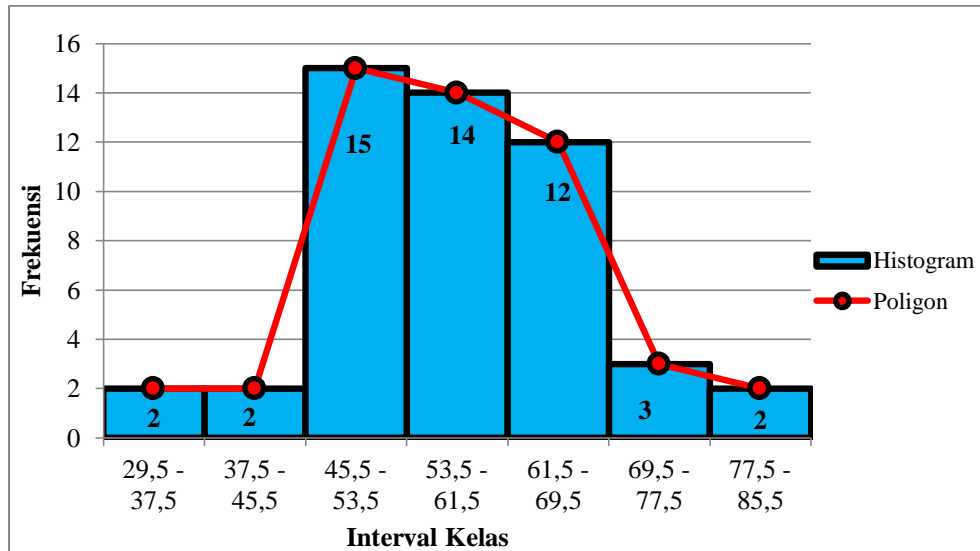
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-2 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 56,86; Variansi =106,57; Standar Deviasi (SD) = 10,32; Nilai maksimum = 80; nilai minimum = 30 dengan rentangan nilai (Range) = 50.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-2 mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.29**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	29,5 – 37,5	2	4%
2	37,5 – 45,5	2	4%
3	45,5 – 53,5	15	30%
4	53,5 – 61,5	14	28%
5	61,5 – 69,5	12	24%
6	69,5 – 77,5	3	6%
7	77,5 – 85,5	2	4%
<b>Jumlah</b>		<b>50</b>	<b>100%</b>

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



**Gambar 4.6**

**Histogram dan Poligon Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *pretest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-2 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.30**

**Kategori Penilaian Data *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{Skor} < 45$	2	4%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{Skor} < 65$	36	72%	Kurang
3	$65 \leq \text{Skor} < 75$	9	18%	Cukup
4	$75 \leq \text{Skor} < 90$	3	6%	Baik
5	$90 \leq \text{Skor} \leq 100$	-	-	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-2 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 2 orang atau sebesar 4%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan

masalah, menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah tapi tuntas dan menuliskan kesimpulan yang salah. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 36 orang atau sebesar 72%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah tetapi salah, menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 9 orang atau sebesar 18%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 3 orang atau 6%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap.

**7). Hasil Data Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 55; Variansi =152,08; Standar Deviasi (SD) = 12,33; Nilai maksimum = 80; nilai minimum = 30 dengan rentangan nilai (Range) = 50.

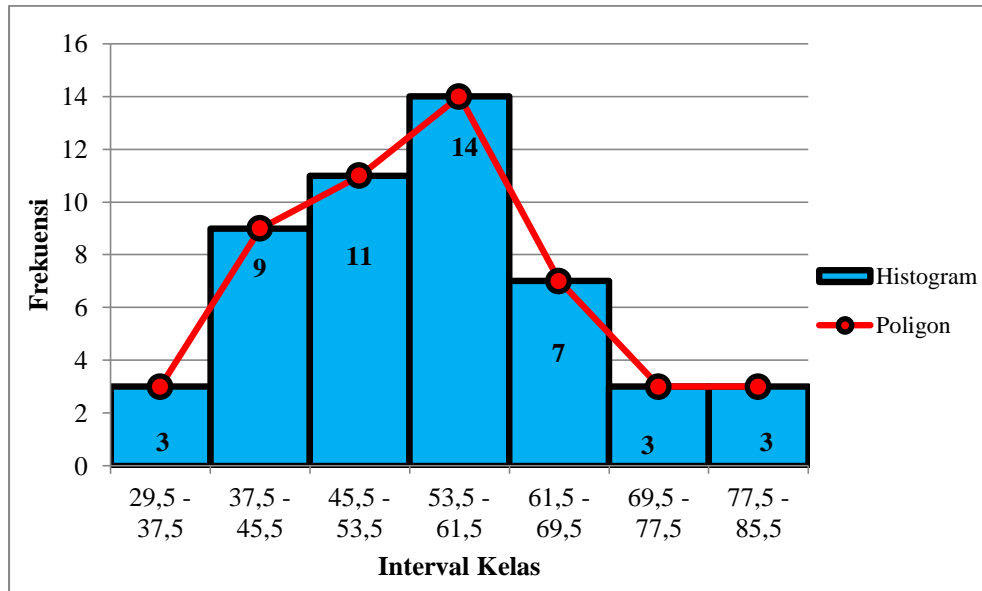
Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.31**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>1</sub>)**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase</b>
1	29,5 – 37,5	3	6%
2	37,5 – 45,5	9	18%
3	45,5 – 53,5	11	22%
4	53,5 – 61,5	14	28%
5	61,5 – 69,5	7	14%
6	69,5 – 77,5	3	6%
7	77,5 – 85,5	3	6%
<b>Jumlah</b>		<b>50</b>	<b>100%</b>

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





**Gambar 4.7**  
**Histogram dan Poligon Skor *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>1</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *pretest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.32**  
**Kategori Penilaian Data *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>1</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{Skor} < 45$	8	16%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{Skor} < 65$	32	64%	Kurang
3	$65 \leq \text{Skor} < 75$	5	10%	Cukup
4	$75 \leq \text{Skor} < 90$	5	10%	Baik
5	$90 \leq \text{Skor} \leq 100$	-	-	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-2 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 8 orang atau sebesar 16%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, tidak membuat model matematika,

menuliskan penyelesaian dengan hasil salah tapi tuntas dan menuliskan kesimpulan yang salah. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 32 orang atau sebesar 64%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, membuat model matematika tetapi salah, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 5 orang atau sebesar 10%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, Menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 5 orang atau 10%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar dan lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap. Dengan Mean = 56,72 maka rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Open Ended* dan *Missouri Mathematic Project* dapat dikategorikan **Kurang**.

**8). Hasil Data Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>2</sub>)**

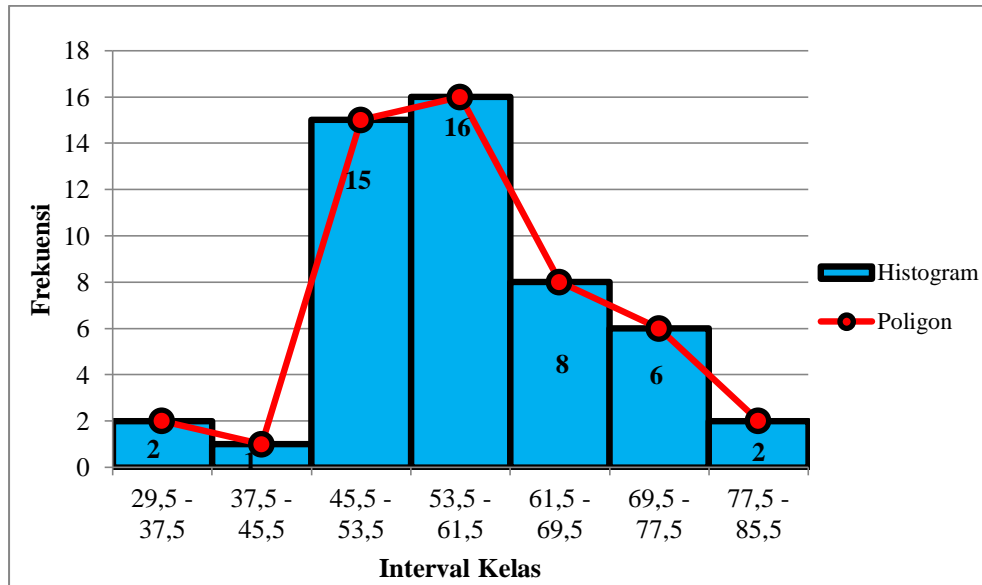
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 58,18; Variansi = 117,50; Standar Deviasi (SD) = 10,84; Nilai maksimum = 80; nilai minimum = 30 dengan rentangan nilai (Range) = 50.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.33**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>2</sub>)**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase</b>
1	29,5 – 37,5	2	4%
2	37,5 – 45,5	1	2%
3	45,5 – 53,5	15	30%
4	53,5 – 61,5	16	32%
5	61,5 – 69,5	8	16%
6	69,5 – 77,5	6	12%
7	77,5 – 85,5	2	4%
<b>Jumlah</b>		<b>50</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram dan poligon sebagai berikut:



**Gambar 4.8**  
**Histogram dan Poligon Skor *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>2</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 4.34**  
**Kategori Penilaian Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>2</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{Skor} < 45$	2	4%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{Skor} < 65$	35	70%	Kurang
3	$65 \leq \text{Skor} < 75$	6	12%	Cukup
4	$75 \leq \text{Skor} < 90$	7	14%	Baik
5	$90 \leq \text{Skor} \leq 100$	-	-	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 2 orang atau sebesar 4%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 35 orang atau sebesar 70%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 6 orang atau sebesar 12%, yang

memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 7 orang atau 14%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu tidak ada atau sebanyak 0%. Dengan Mean = 56,72 maka rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Open Ended* dan *Missouri Mathematic Project* dapat dikategorikan **Kurang**.

**b. Hasil Data Skor Posttest**

**Tabel 4.35**  
**Data Skor Posttest Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2**

Sumber Statistik	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Jumlah
<b>B<sub>1</sub></b>	n = 25	n = 25	n = 50
	$\sum X = 2050$	$\sum X = 1915$	$\sum X = 3965$
	$\sum X^2 = 171350$	$\sum X^2 = 150525$	$\sum X^2 = 321875$
	Sd = 11,64	Sd = 12,64	Sd = 12,33
	Var = 135,42	Var = 159,83	Var = 152,05
	Mean = 82	Mean = 76,6	Mean = 79,3
<b>B<sub>2</sub></b>	n = 25	n = 25	n = 50
	$\sum X = 2150$	$\sum X = 1950$	$\sum X = 4100$
	$\sum X^2 = 187550$	$\sum X^2 = 155450$	$\sum X^2 = 343000$
	Sd = 10,51	Sd = 11,81	Sd = 11,78
	Var = 110,42	Var = 139,83	Var = 138,76
	Mean = 86	Mean = 78	Mean = 82
<b>Jumlah</b>	n = 50	n = 50	n = 100
	$\sum X = 4200$	$\sum X = 3865$	$\sum X = 8065$
	$\sum X^2 = 358900$	$\sum X^2 = 305975$	$\sum X^2 = 664875$
	Sd = 11,16	Sd = 12,13	Sd = 12,07
	Var = 124,49	Var = 147,15	Var = 145,78
	Mean = 84	Mean = 77,3	Mean = 80,65

**Keterangan:**

A<sub>1</sub> = Kelas Eksperimen-1

A<sub>2</sub> = Kelas Eksperimen-2

B<sub>1</sub> = Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

$B_2 = \text{Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah}$

**1). Hasil Data Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 ( $A_1B_1$ )**

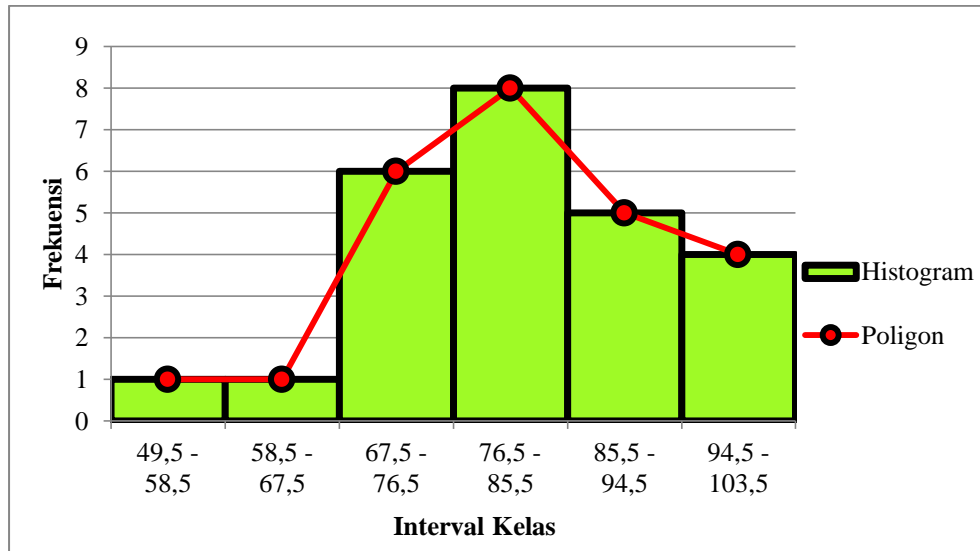
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 82; Variansi = 135,42; Standar Deviasi (SD) = 11,64; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 50.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.36**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 ( $A_1B_1$ )**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase</b>
1	49,5 – 58,5	1	4%
2	58,5 – 67,5	1	4%
3	67,5 – 76,5	6	24%
4	76,5 – 85,5	8	32%
5	85,5 – 94,5	5	20%
6	94,5 – 103,5	4	16%
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>100%</b>

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



**Gambar 4.9**  
**Histogram dan Poligon Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.37**  
**Kategori Penilaian Data *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	-	-	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	1	4%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	4	16%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	11	44%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	9	32%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh kategori penilaian **kurang** sebanyak 1 orang atau sebesar 4%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, membuat model matematika tetapi salah, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas,

dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 4 orang atau sebesar 16%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, Menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 11 orang atau 44%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang mendapatkan nilai kategori **sangat baik** sebanyak 9 orang atau 32%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar dan lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap.

## 2). Hasil Data Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperime-2 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 76,6 ; Variansi =159,83; Standar Deviasi (SD) = 12,64; Nilai maksimum = 100; nilai minimum = 55 dengan

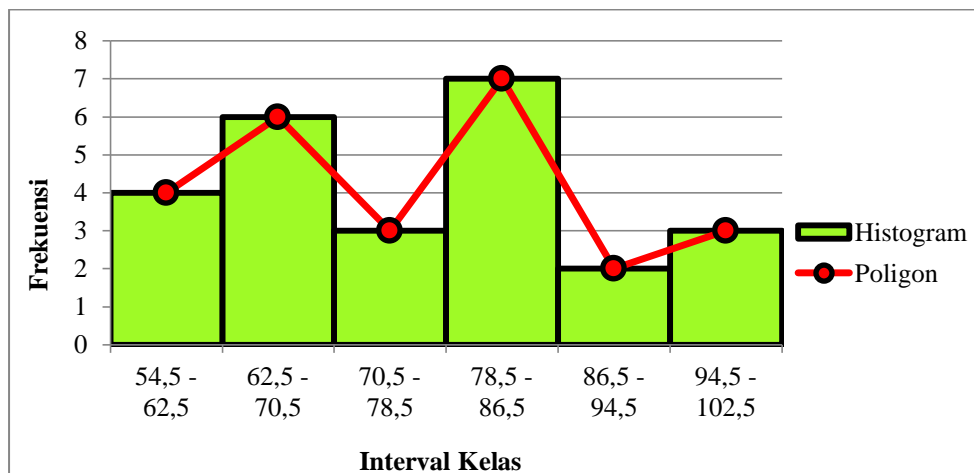


rentangan nilai (Range) = 45. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.38**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	54,5 – 62,5	4	16%
2	62,5 – 70,5	6	24%
3	70,5 – 78,5	3	12%
4	78,5 – 86,5	7	28%
5	86,5 – 94,5	2	8%
6	94,5 – 102,5	3	12%
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>100%</b>

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



**Gambar 4.10**  
**Histogram dan Poligon Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-2 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.39**  
**Kategori Penilaian Data *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**  
**pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKBK} < 45$	-	-	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKBK} < 65$	4	16%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKBK} < 75$	6	24%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKBK} < 90$	10	40%	Baik
5	$90 \leq \text{SKBK} \leq 100$	5	20%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh kategori penilaian **kurang** sebanyak 4 orang atau sebesar 16%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, membuat model matematika tetapi salah, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 6 orang atau sebesar 24%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, Menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 10 orang atau 40%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang mendapatkan nilai kategori **sangat baik** sebanyak 5 orang atau 20%.

Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar dan lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap.

### 3). Hasil Data Skor *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)

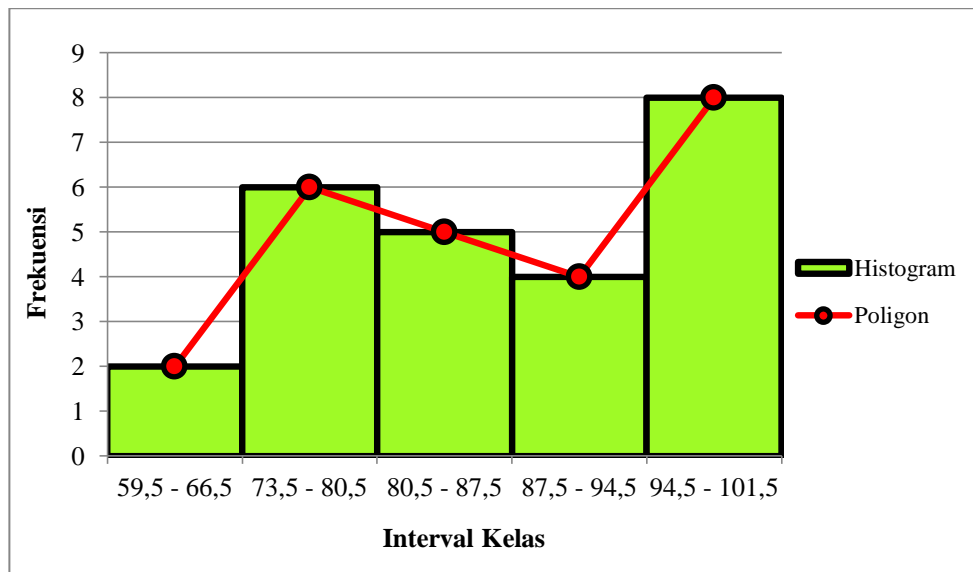
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 86 ; Variansi =110,42; Standar Deviasi (SD) = 10,51; Nilai maksimum = 100; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 40.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.40**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	59,5 – 66,5	2	8%
2	66,5 – 73,5	0	0%
3	73,5 – 80,5	6	24%
4	80,5 – 87,5	5	20%
5	87,5 – 94,5	4	16%
6	94,5 – 101,5	8	32%
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>100%</b>

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



**Gambar 4.11**  
**Histogram dan Poligon Skor *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.41**  
**Kategori Penilaian Data *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	-	-	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	1	4%	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	1	4%	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	11	44%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	12	48%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen-2 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh kategori **kurang** sebanyak 1 orang atau sebesar 4%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan

ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah tetapi salah, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 1 orang atau sebesar 4%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 11 orang atau 44%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang mendapatkan nilai kategori **sangat baik** sebanyak 12 orang atau 48%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap.

#### 4). Hasil Data Skor *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)

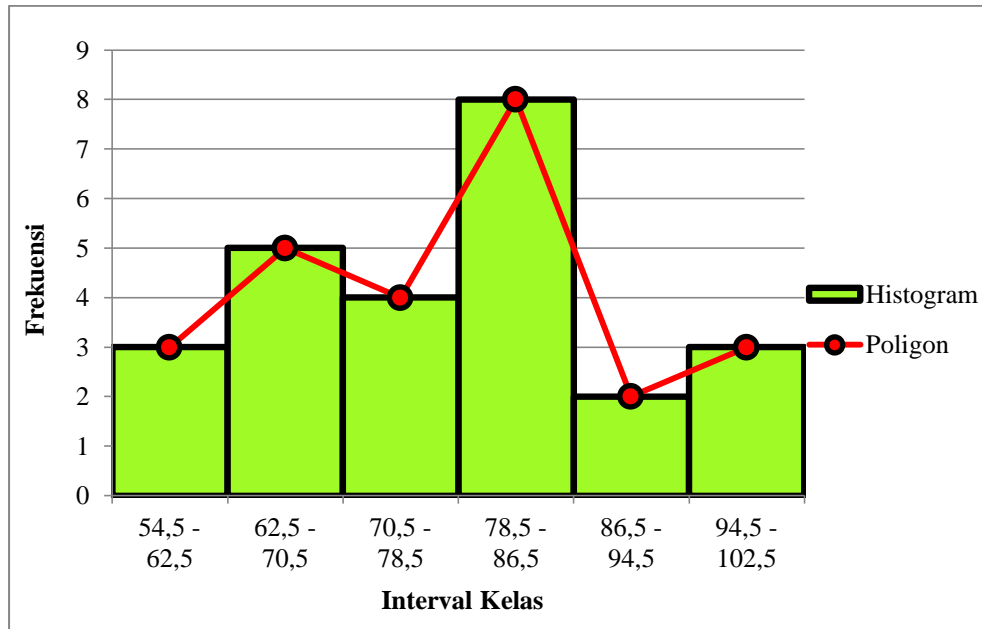
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-2 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 78 ; Variansi =139,83; Standar Deviasi (SD) = 11,81; Nilai maksimum = 100; nilai minimum = 55 dengan rentangan nilai (Range) = 45.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen-2 mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.42**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase</b>
1	54,5 – 62,5	3	12%
2	62,5 – 70,5	5	20%
3	70,5 – 78,5	4	16%
4	78,5 – 86,5	8	32%
5	86,5 – 94,5	2	8%
6	94,5 – 102,5	3	12%
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>100%</b>

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



**Gambar 4.12**  
**Histogram dan Poligon Skor *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-2 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.43**  
**Kategori Penilaian Data *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	-	-	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	3	12%	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	5	20%	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	12	48%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	5	20%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen-2 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh kategori **kurang** sebanyak 3 orang atau sebesar 12%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang

diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah tetapi salah, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 5 orang atau sebesar 20%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 12 orang atau 48%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang mendapatkan nilai kategori **sangat baik** sebanyak 5 orang atau 20%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap.



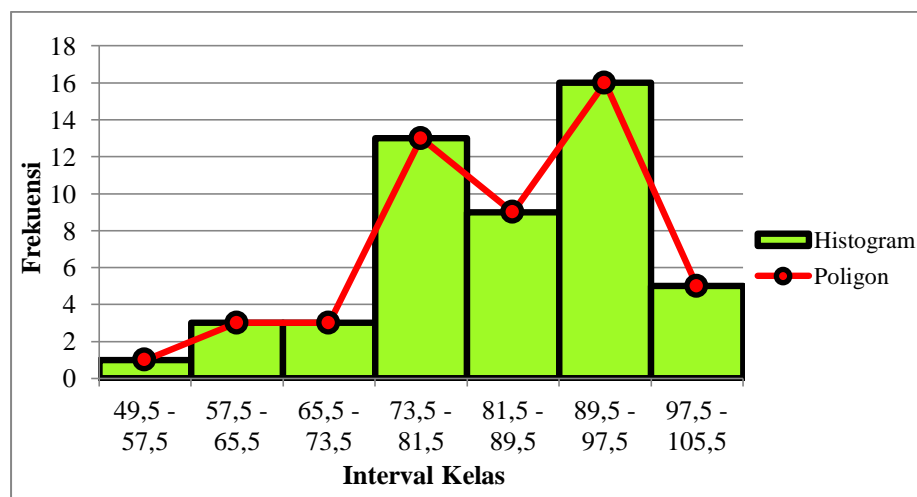
5). Hasil Data Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 84; Variansi =124,49; Standar Deviasi (SD) = 11,16; Nilai maksimum = 100; nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 50. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.44**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	49,5 – 57,5	1	2%
2	57,5 – 65,5	3	6%
3	65,5 – 73,5	3	6%
4	73,5 – 81,5	13	26%
5	81,5 – 89,5	9	18%
6	89,5 – 97,5	16	32%
7	97,5 – 105,5	5	10%
<b>Jumlah</b>		<b>50</b>	<b>100%</b>

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



**Gambar 4.13**  
**Histogram dan Poligon Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.45**  
**Kategori Penilaian Data *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 (A<sub>1</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{Skor} < 45$	-	-	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{Skor} < 65$	2	4%	Kurang
3	$65 \leq \text{Skor} < 75$	5	10%	Cukup
4	$75 \leq \text{Skor} < 90$	22	44%	Baik
5	$90 \leq \text{Skor} \leq 100$	21	42%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh kategori **kurang** sebanyak 2 orang atau sebesar 4%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah tetapi salah, menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 5 orang atau sebesar 10%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 22 orang

atau 44%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang mendapatkan nilai kategori **sangat baik** sebanyak 21 orang atau 42%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap, menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap.

#### **6). Hasil Data Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>)**

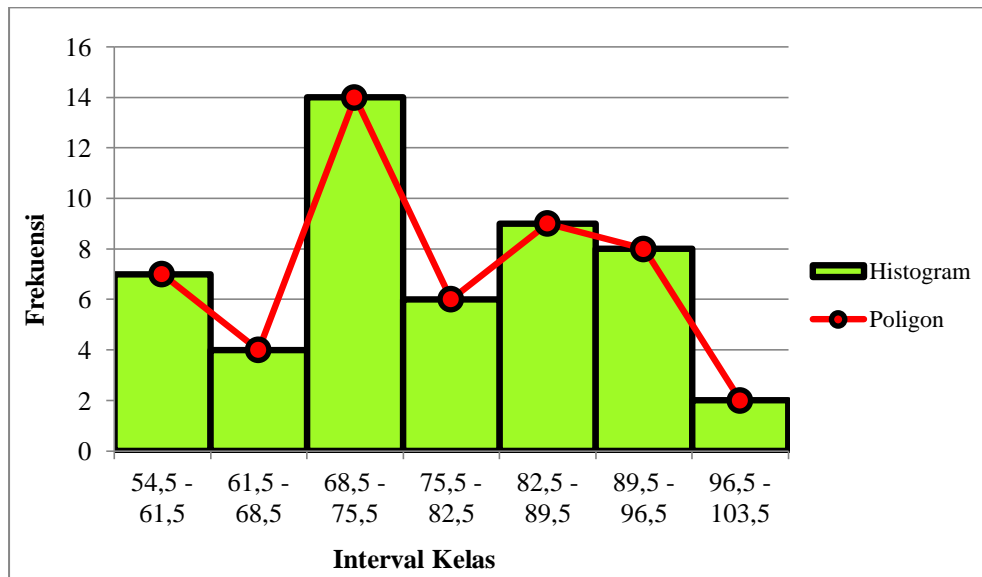
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-2 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 77,3; Variansi =147,15; Standar Deviasi (SD) = 12,13; Nilai maksimum = 100; nilai minimum = 55 dengan rentangan nilai (Range) = 45.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-2 mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.46**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	54,5 – 61,5	7	14%
2	61,5 – 68,5	4	8%
3	68,5 – 75,5	14	28%
4	75,5 – 82,5	6	12%
5	82,5 – 89,5	9	18%
6	89,5 – 96,5	8	16%
7	96,5 – 103,5	2	4%
<b>Jumlah</b>		<b>50</b>	<b>100%</b>

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



**Gambar 4.14**  
**Histogram dan Poligon Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2 (A<sub>2</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-2 dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 4.47**  
**Kategori Penilaian Data *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-2**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{Skor} < 45$	-	-	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{Skor} < 65$	7	14%	Kurang
3	$65 \leq \text{Skor} < 75$	11	22%	Cukup
4	$75 \leq \text{Skor} < 90$	22	44%	Baik
5	$90 \leq \text{Skor} \leq 100$	10	20%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh kategori **kurang** sebanyak 7 orang atau sebesar 14%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah tetapi salah, menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 11 orang atau sebesar 22%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 22 orang atau 44%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap.

Jumlah siswa yang mendapatkan nilai kategori **sangat baik** sebanyak 10 orang atau 20%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap, menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap.

**7). Hasil Data Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>1</sub>)**

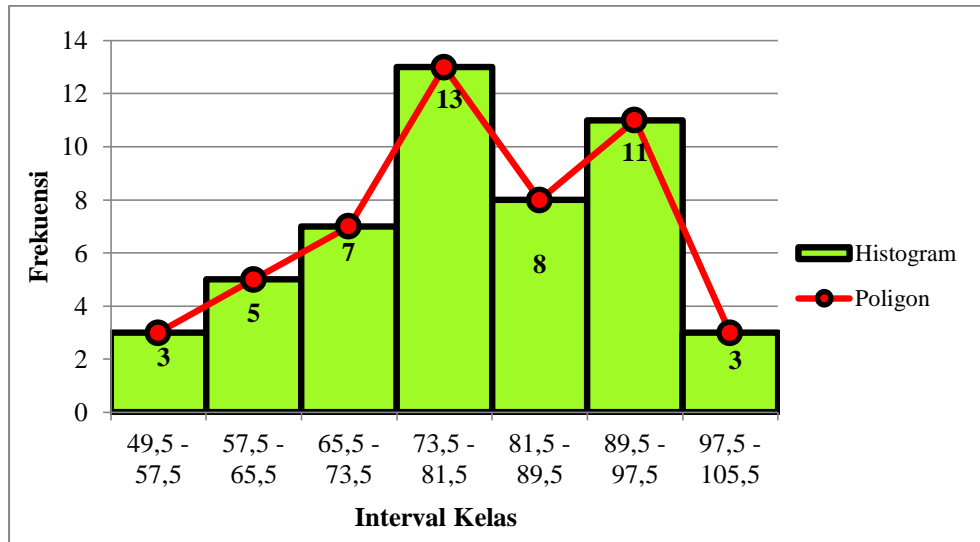
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 79,3; Variansi =152,05; Standar Deviasi (SD) = 79,3; Nilai maksimum = 100; nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 100.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.48**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>1</sub>)**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase</b>
1	49,5 – 57,5	3	6%
2	57,5 – 65,5	5	10%
3	65,5 – 73,5	7	14%
4	73,5 – 81,5	13	26%
5	81,5 – 89,5	8	16%
6	89,5 – 97,5	11	22%
7	97,5 – 105,5	3	6%
<b>Jumlah</b>		<b>50</b>	<b>100%</b>

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



**Gambar 4.15**  
**Histogram dan Poligon Skor *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 ( $B_1$ )**

Sedangkan kategori penilaian data skor *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.49**  
**Kategori Penilaian Data *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 ( $B_1$ )**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{Skor} < 45$	-	-	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{Skor} < 65$	5	10%	Kurang
3	$65 \leq \text{Skor} < 75$	10	20%	Cukup
4	$75 \leq \text{Skor} < 90$	21	42%	Baik
5	$90 \leq \text{Skor} \leq 100$	14	28%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh kategori penilaian **kurang** sebanyak 5 orang atau sebesar 10%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, membuat model matematika tetapi salah, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar

tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 10 orang atau sebesar 20%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, Menuliskan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak tuntas, dan menuliskan kesimpulan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 21 orang atau 42%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap. Jumlah siswa yang mendapatkan nilai kategori **sangat baik** sebanyak 14 orang atau 28%. Siswa yang mendapatkan kategori ini dikarenakan siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap, membuat model matematika dengan benar dan lengkap, menuliskan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas, dan menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap. Dengan Mean = 79,3 maka rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Open Ended* dan *Missouri Mathematic Project* dapat dikategorikan **Baik**.

**8). Hasil Data Skor *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 82; Variansi



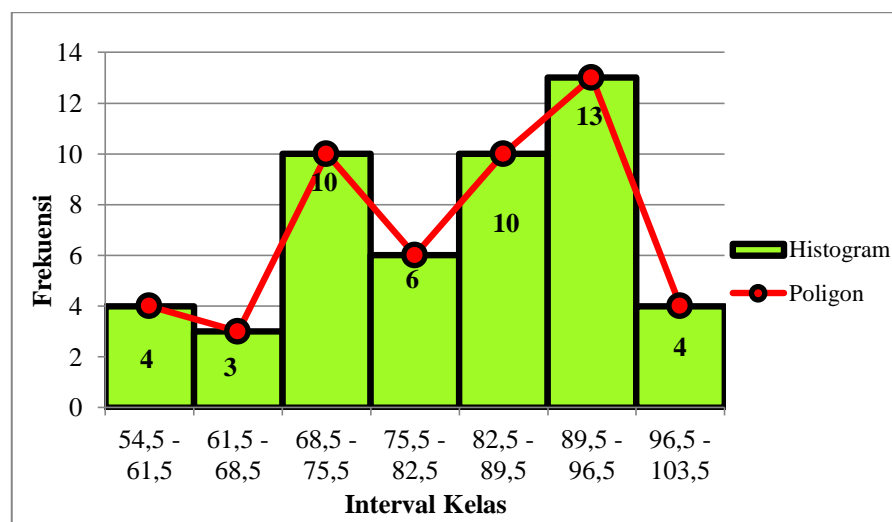
=138,76; Standar Deviasi (SD) = 11,78; Nilai maksimum = 100; nilai minimum = 55 dengan rentangan nilai (Range) = 45.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.50**  
**Distribusi Frekuensi Data Skor *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>2</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase
1	54,5 – 61,5	4	8%
2	61,5 – 68,5	3	6%
3	68,5 – 75,5	10	20%
4	75,5 – 82,5	6	12%
5	82,5 – 89,5	10	20%
6	89,5 – 96,5	13	26%
7	96,5 – 103,5	4	8%
<b>Jumlah</b>		<b>50</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram dan poligon sebagai berikut:



**Gambar 4.16**  
**Histogram dan Poligon Skor *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>2</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 4.51**  
**Kategori Penilaian Data *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2 (B<sub>2</sub>)**

No.	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{Skor} < 45$	-	-	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{Skor} < 65$	4	8%	Kurang
3	$65 \leq \text{Skor} < 75$	6	12%	Cukup
4	$75 \leq \text{Skor} < 90$	23	46%	Baik
5	$90 \leq \text{Skor} \leq 100$	17	34%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 4 orang atau sebesar 8%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 6 orang atau sebesar 12%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 23 orang atau 46%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 17 orang atau sebesar 34%. Dengan Mean = 82 maka rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Open Ended* dan *Missouri Mathematic Project* dapat dikategorikan **baik**.

## B. Uji Persyaratan Analisis

### 1. Uji Normalitas *Pretest*

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui data *pretest* berasal dari distribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data dilakukan dengan bantuan uji Kolmogorov-Smirnov, dengan dasar pengambilan keputusan; jika nilai signifikansi/probabilitas  $< 0,05$ , maka data berdistribusi tidak normal.

Apabila nilai signifikansi/probabilitas  $> 0,05$ , maka data berdistribusi normal. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 21 *for windows*. Hasil uji normalitas nilai *pretest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 (yang akan diberi perlakuan model pembelajaran *Open Ended*) dan eksperimen-2 (yang akan diberi perlakuan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project*) dapat dilihat pada tabel 4.44 berikut:

**Tabel 4.52**  
**Hasil Uji Normalitas Nilai *Pretest* pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		A1B1pre	A1B2pre	A2B1pre	A2B2pre
		e		e	
N		25	25	25	25
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	53,9200	58,7200	56,0800	57,6400
	Std. Deviation	13,9848	11,63873	10,6062	10,18937
		7		9	
Most Extreme Differences	Absolute	,146	,131	,157	,162
	Positive	,146	,119	,157	,162
	Negative	-,107	-,131	-,108	-,132
Kolmogorov-Smirnov Z		,732	,656	,784	,811
Asymp. Sig. (2-tailed)		,658	,783	,571	,526

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.

Berdasarkan tabel 4.44 di atas dapat dilihat bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) uji Kolmogorov-Smirnov Z hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen-1 adalah 0,658 dan 0,783. Sedangkan hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen-2 adalah 0,571 dan 0,526. Bila dirumuskan sebuah hipotesis  $H_0$  adalah sebuah sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal dan  $H_1$  adalah sampel yang tidak berasal dari

populasi berdistribusi normal, maka dapat diputuskan jika probabilitas < nilai  $\alpha$  (0,05)  $H_0$  ditolak, jika sebaliknya maka  $H_0$  diterima. Oleh karena nilai signifikansi/probabilitas Asymp. Sig. (2-tailed) data-data tersebut berturut-turut 0,658; 0,783; 0,571 dan 0,526 > 0,05 maka  $H_0$  diterima.

Artinya dapat disimpulkan bahwa persebaran data hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## 2. Uji Normalitas *Posttest*

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui data *posttest* berasal dari distribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data dilakukan dengan bantuan uji Kolmogorov-Smirnov, dengan dasar pengambilan keputusan; jika nilai signifikansi/probabilitas < 0,05, maka data berdistribusi tidak normal. Apabila nilai signifikansi/probabilitas > 0,05, maka data berdistribusi normal. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 21 *for windows*. Hasil uji normalitas nilai *posttest* pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 dapat dilihat pada tabel 4.45 berikut:

**Tabel 4.53**  
**Hasil Uji Normalitas Nilai *Posttest* pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2**  
**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		A1B1pos t	A1B2pos t	A2B1pos t	A2B2pos t
N		25	25	25	25
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	82,0000	86,0000	76,6000	78,0000
	Std. Deviation	11,63687	10,50793	12,64252	11,81454
Most Extreme Differences	Absolute	,122	,142	,107	,123
	Positive	,086	,091	,099	,080
	Negative	-,122	-,142	-,107	-,123

Kolmogorov-Smirnov Z	,609	,710	,534	,616
Asymp. Sig. (2-tailed)	,853	,694	,938	,842

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.

Berdasarkan tabel 4.45 di atas dapat dilihat bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) uji Kolmogorov-Smirnov Z hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen-1 adalah 0,853 dan 0,694. Sedangkan hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen-2 adalah 0,938 dan 0,842. Bila dirumuskan sebuah hipotesis  $H_0$  adalah sebuah sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal dan  $H_1$  adalah sampel yang tidak berasal dari populasi berdistribusi normal, maka dapat diputuskan jika probabilitas < nilai  $\alpha$  (0,05)  $H_0$  ditolak, jika sebaliknya maka  $H_0$  diterima. Oleh karena nilai signifikansi/probabilitas Asymp. Sig. (2-tailed) data-data tersebut berturut-turut 0,853; 0,694; 0,938 dan 0,842 > 0,05 maka  $H_0$  diterima, artinya dapat disimpulkan bahwa persebaran data hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### 3. Uji Homogenitas *Pretest*

Setelah uji normalitas terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui varian kedua kelompok homogen atau tidak. Apabila nilai signifikansi/probabilitas < 0,05, maka data dikatakan tidak homogen. Apabila nilai signifikansi/probabilitas > 0,05, maka data dikatakan homogen. Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 21 *for windows*. Berikut hasil dari uji homogenitas *pretest* pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2.

**Tabel 4.54**  
**Hasil Uji Homogenitas *Pretest* pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2**  
**Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
KBKpre	1,800	1	48	,186
KPMpre	,491	1	48	,487

Berdasarkan tabel 4.46 di atas diketahui bahwa hasil Test of Homogeneity of Variances signifikansi/probabilitas nilai *pretest* kemampuan berpikir kritis menunjukkan angka 0,186 dan kemampuan pemecahan masalah menunjukkan angka 0,487. Bila dirumuskan sebuah hipotesis  $H_0$  adalah variansi data pada tiap kelompok sama (homogen) dan  $H_a$  adalah variansi data pada tiap kelas tidak sama (tidak homogen), maka dapat diputuskan jika probabilitas < nilai  $\alpha$  (0,05)  $H_0$  ditolak, jika sebaliknya maka  $H_0$  diterima. Oleh karena nilai signifikansi/probabilitas data *pretest* kedua kelas adalah sebesar 0,186 dan 0,487 > 0,05 maka  $H_0$  diterima. Artinya dapat dikatakan bahwa skor *pretest* pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 adalah homogen.

#### **4. Uji Homogenitas *Posttest***

Setelah uji normalitas terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui varian kedua kelompok homogen atau tidak. Apabila nilai signifikansi/probabilitas < 0,05, maka data dikatakan tidak homogen. Apabila nilai signifikansi/probabilitas > 0,05, maka data dikatakan homogen. Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 21 *for windows*. Berikut hasil dari uji homogenitas *posttest* pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2.

**Tabel 4.55**  
**Hasil Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2**  
**Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
KBKpost	,478	1	48	,493
KPMpost	,635	1	48	,430

Berdasarkan tabel 4.47 di atas diketahui bahwa hasil Test of Homogeneity of Variances signifikansi/probabilitas nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis menunjukkan angka 0,493 dan 0,430. Bila dirumuskan sebuah hipotesis  $H_0$  adalah variansi data pada tiap kelompok sama (homogen) dan  $H_a$  adalah variansi data pada tiap kelas tidak sama (tidak homogen), maka dapat diputuskan jika probabilitas < nilai  $\alpha$  (0,05)  $H_0$  ditolak, jika sebaliknya maka  $H_0$  diterima. Oleh karena nilai signifikansi/probabilitas data *posttest* kedua kelas adalah sebesar 0,493 dan 0,430 > 0,05 maka  $H_0$  diterima. Artinya dapat dikatakan bahwa skor *posttest* pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 adalah homogen..

### C. Hasil Analisis Data/Pengujian Hipotesis

Berdasarkan uji prasyarat diperoleh kesimpulannya bahwa data pada penelitian berdistribusi normal dan homogen, maka analisis data dapat dilanjutkan kepengujian hipotesis.

#### 1. Hipotesis Pertama

Uji hipotesis pertama untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun hipotesis yang diajukan:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran

*Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

$H_1$  : Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) > nilai sig. (*2-tailed*)

$H_0$  ditolak jika taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) < nilai sig. (*2-tailed*)

Data yang digunakan pada pengujian hipotesis pertama ini menggunakan data nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen-1 (kelas yang diajar dengan pembelajaran *Open Ended*). Pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sampel T-test* dengan bantuan *SPSS Statistics 21.0*. Hasil perhitungan uji *paired sampel T-test* yaitu:

**Tabel 4.56**  
**Hasil Uji *Paired Sampel T-test* Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen-1**  
**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 A1B1pre - A1B1post	-28,0800	17,61373	3,52275	-35,35059	-20,80941	-7,971	24	,000

Dari hasil *paired sampel T-test* di atas, diketahui nilai sig. (*2-tailed*) sebesar 0,000. Sesuai kaidah pengambilan keputusan dalam uji *paired sampel T-test* bahwa nilai sig. (*2-tailed*) < 0,05 atau 0,000 < 0,05 dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen-1



(yang diajar dengan pembelajaran *Open Ended*). Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Sedangkan untuk mengetahui besarnya pengaruh model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dapat diketahui melalui perhitungan sebagai berikut:

$$Y = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\bar{X}_2} \times 100\%$$
$$= \frac{82 - 53,92}{53,92} \times 100\% = 52,08\%$$

Berdasarkan perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa besarnya pengaruh model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa adalah 52,08%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa interpretasi besarnya pengaruh model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sedang.

## 2. Hipotesis Kedua

Uji hipotesis kedua untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Adapun hipotesis yang diajukan:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

$H_1$  : Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) > nilai sig. (*2-tailed*)

$H_0$  ditolak jika taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) < nilai sig. (2-tailed)

Data yang digunakan pada pengujian hipotesis kedua ini menggunakan data nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen-1 (yang diajar dengan model pembelajaran *Open Ended*). Pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sampel T-test* dengan bantuan *SPSS Statistics 21.0*. Hasil perhitungan uji *paired sampel T-test* dapat dilihat pada tabel 4. 49 berikut:

**Tabel 4.57**  
**Hasil Uji Paired Sampel T-test Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas Eksperimen-1**  
**Paired Samples Test**

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 A1B2pre - A1B2post	-27,2800	14,4439	2,88878	-33,2421	-21,31785	-9,443	24	,000

Dari hasil *paired sampel T-test* di atas, diketahui nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Sesuai kaidah pengambilan keputusan dalam uji *paired sampel T-test* bahwa nilai sig. (2-tailed) < 0,05 atau 0,000 < 0,05 dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen-1 (yang diajar dengan model pembelajaran *Open Ended*). Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Sedangkan untuk mengetahui besarnya pengaruh model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dapat diketahui melalui perhitungan sebagai berikut:

$$Y = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\bar{X}_2} \times 100\%$$
$$= \frac{86 - 58,72}{58,72} \times 100\% = 46,46\%$$

Berdasarkan perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa besarnya pengaruh model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa adalah 46,46%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa interpretasi besarnya pengaruh model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa sedang.

### 3. Hipotesis Ketiga

Uji hipotesis ketiga untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Missoouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun hipotesis yang diajukan:

H<sub>0</sub> : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Missoouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

H<sub>1</sub> : Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Missoouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Kriteria pengujian:

H<sub>0</sub> diterima jika taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) > nilai sig. (2-tailed)

H<sub>0</sub> ditolak jika taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) < nilai sig. (2-tailed)

Data yang digunakan pada pengujian hipotesis ketiga ini menggunakan data nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen-2 (yang diajar dengan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.). Pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sample T-test* dengan bantuan *SPSS Statistics 21.0*.

Adapun hasil perhitungan uji *paired sampel T-test* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen-1 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.58**  
**Hasil Uji *Paired Sampel T-test* Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen-2**  
**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 A2B1pre - A2B1post	-20,5200	15,56203	3,11241	-26,94369	-14,09631	-6,593	24	,000

Dari hasil *paired sampel T-test* di atas, diketahui nilai sig. (*2-tailed*) sebesar 0,000. Sesuai kaidah pengambilan keputusan dalam uji *paired sampel T-test* bahwa nilai sig. (*2-tailed*) < 0,05 atau 0,000 < 0,05 dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen-2 (yang diajar dengan pembelajaran *Missouri Mathematic Project*). Jadi

dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Sedangkan untuk mengetahui besarnya pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dapat diketahui melalui perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Y &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\bar{X}_2} \times 100\% \\ &= \frac{76,6 - 56,08}{56,08} \times 100\% \\ &= 36,59\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa besarnya pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa adalah 36,59%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa interpretasi besarnya pengaruh model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis siswa rendah.

#### **4. Hipotesis Keempat**

Uji hipotesis keempat untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Adapun hipotesis yang diajukan:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

$H_1$  : Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) > nilai sig. (2-tailed)

$H_0$  ditolak jika taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) < nilai sig. (2-tailed)

Data yang digunakan pada pengujian hipotesis keempat ini menggunakan data nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen-2 (yang diajar dengan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project*). Pengujian hipotesis menggunakan uji *paired* sampel *T-test* dengan bantuan *SPSS Statistics 21.0*. Hasil perhitungan uji *paired* sampel *T-test* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen-2 (yang diajar dengan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project*) berikut ini:

**Tabel 4.59**  
**Hasil Uji Paired Sampel T-test Kemampuan Pemecahan Masalah**  
**pada Kelas Eksperimen-2**  
**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 A2B2pre - A2B2post	-20,3600	13,76554	2,75311	-26,04213	-14,67787	-7,395	24	,000

Dari hasil *paired* sampel *T-test* di atas, diketahui nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Sesuai kaidah pengambilan keputusan dalam uji *paired* sampel *T-test* bahwa nilai sig. (2-tailed) < 0,05 atau 0,000 < 0,05 dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecaha masalah pada kelas

eksperimen-2 (yang diajar dengan model *Missouri Mathematic Project*). Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Sedangkan untuk mengetahui besarnya pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dapat diketahui melalui perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Y &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\bar{X}_2} \times 100\% \\ &= \frac{78 - 57,64}{57,64} \times 100\% \\ &= 35,32\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa besarnya pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa adalah 35,32%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa interpretasi besarnya pengaruh model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa rendah.

## 5. Hipotesis Kelima

Uji hipotesis kelima untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Open Ended* lebih berpengaruh dari pada model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Adapun hipotesis yang diajukan:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Open Ended* lebih berpengaruh dari pada model pembelajaran *Missouri Mathematic*

*Project* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

H<sub>1</sub> :Terdapat pengaruh model pembelajaran *Open Ended* lebih berpengaruh dari pada model pembelajaran *Missouri Matematik Project* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kriteria pengujian:

H<sub>0</sub> diterima jika taraf sig. ( $\alpha = 0,05$ ) > nilai sig. (*2-tailed*)

H<sub>0</sub> ditolak jika taraf sig. ( $\alpha = 0,05$ ) < nilai sig. (*2-tailed*)

Data yang digunakan pada pengujian hipotesis kelima ini menggunakan data nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 (yang diajar dengan model pembelajaran *Open Ended* dan *Missouri Mathematic Project*). Pengujian hipotesis menggunakan uji *independent* sampel *T-test* dengan bantuan *SPSS Statistics 21.0*. Hasil perhitungan uji *independent* sampel *T-test* yaitu:

**Tabel 4.60**  
**Hasil Deskriptif Statistik**  
**Group Statistics**

	Mode 1	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	OE	50	84,0000	11,15750	1,57791
	MMP	50	77,3000	12,13067	1,71554

Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai rata-rata siswa atau *mean* untuk model OE adalah sebesar 84,0000, sementara untuk model MMP adalah sebesar 77,3000. Dengan demikian secara deskriptif statistik dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata nilai siswa anantara model OE dengan



model MMP dan nilai rata-rata pada model OE lebih tinggi dari pada model MMP. Selanjutnya untuk membuktikan apakah perbedaan tersebut berarti signifikan (nyata) atau tidak, maka dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.61**  
**Hasil Uji *independent* Sampel *T-test* Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas Eksperimen-1 dan Eksperimen-2**  
**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Nilai	Equal variances assumed	,954	,331	2,874	98	,005	6,70000	2,33085	2,07451	11,32549
	Equal variances not assumed			2,874	97,323	,005	6,70000	2,33085	2,07410	11,32590

Dari hasil *independent* sampel *T-test* di atas, diketahui nilai sig. Levene's Test for Equality of Variances adalah sebesar  $0,331 > 0,05$  maka dapat diartikan bahwa varians data antara kelas eksperimen-1 dan eksperimen-2 adalah homogen atau sama. Sehingga penafsiran tabel 4.53 *independent samples test* di atas berpedoman pada nilai yang terdapat dalam tabel "*Equal variances assumed*".

Berdasarkan tabel 4.53 pada bagian “*Equal variances assumed*” diketahui nilai sig. (*2-tailed*) sebesar 0,005. Sesuai kaidah pengambilan keputusan dalam uji *independent* sampel *T-test* bahwa nilai sig. (*2-tailed*)  $< 0,05$  atau  $0,005 < 0,05$  dapat ditarik kesimpulan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan nilai yang signifikan antara kelas eksperimen-1 (yang diajar dengan pembelajaran *Open Ended*) dan eksperimen-2 (yang diajar dengan pembelajaran *Missouri Mathematic Project*). Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Open Ended* lebih berpengaruh dari pada model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Adapun ringkasan hasil pengujian hipotesis yakni ditampilkan pada tabel 4.54 di bawah ini:

**Tabel 4.62**  
**Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis**

No.	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil	Keterangan
1	Uji beda nilai rata-rata <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	<i>Paired Sample T-test</i>	$0,000 < 0,05$	Terdapat perbedaan yang signifikan, yang artinya model pembelajaran <i>Open Ended</i> berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis.
2.				Terdapat perbedaan yang signifikan, yang artinya model pembelajaran <i>Open Ended</i> berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah
3.				Terdapat perbedaan yang signifikan, yang artinya model pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis.
4.				Terdapat perbedaan yang signifikan, yang artinya model

No.	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil	Keterangan
				pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah.
5.	Untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata dua kelompok	<i>Independent sample T-test</i>	$0,005 < 0,05$	Model pembelajaran <i>Open Ended</i> lebih berpengaruh dari pada model pembelajaran <i>Missouri Mathematic Project</i> terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA PAB 6 Helvetia dengan mengambil sampel siswa kelas XI MIA-1 dan XI MIA-2 dengan masing-masing jumlah siswa sebanyak 25 orang siswa. Dalam penelitian ini, kelas XI MIA dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen-1 dengan pemberian perlakuan model pembelajaran *Open Ended* pada kelas XI MIA-1 dan kelompok eksperimen-2 dengan pemberian perlakuan model pembelajara *Missouri Mathematic Project* pada kelas XI MIA-2.

Pada tahap awal, peneliti memberikan *pretest* pada setiap kelas untuk mengetahui kemampuan awal dari siswa. Setelah dilakukan *pretest*, langkah selanjutnya peneliti memberikan perlakuan, yaitu pada kelas XI MIA-1 dengan model pembelajaran *Open Ended* dan pada kelas XI MIA-2 dengan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project*. Kemudian peneliti memberikan *posttest* pada masing-masing kelas. Untuk mengetahui pengaruh kedua model diatas pada kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa, peneliti menggunakan uji *paired samples T-test* dan untuk mengetahui

model mana yang lebih berpengaruh peneliti menggunakan *uji independet sample t-test* dengan bantuan *software SPSS 21.0*.

Berdasarkan data hasil penelitian dan pengujian hipotesis, berikut ini adalah pembahasan dari kelima hipotesis penelitian tersebut.

### **1. Hipotesis Pertama**

Berdasarkan uji *paired samples T-test* terhadap nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen-1 (dengan perlakuan model pembelajaran *Open Ended*) menghasilkan *output* tabel *paired samples T-test* dengan hasil nilai signifikansi yang didapat kurang dari nilai *alpha* yang telah ditetapkan, sehingga  $H_0$  ditolak dan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran model *Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis. Sedangkan besarnya pengaruh model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa adalah 52,08%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa interpretasi besarnya pengaruh model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori sedang.

Hal ini sesuai dengan pembelajaran model *Open Ended* yang merupakan model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa mengerjakan soal yang diberikan dengan berbagai cara, sehingga siswa menjadi lebih terbuka dan aktif dalam berpikir. Dengan demikian siswa dapat menguasai materi dengan baik dan dapat meningkatkan kemampuannya terutama pada kemampuan berpikir kritis.

Selain itu pada nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa sesudah diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Open Ended* kemampuan siswa cukup mengalami peningkatan, dimana sebelum siswa diberi perlakuan nilai

rata-rata *pretest* nya adalah 53,92 dan setelah siswa diberi perlakuan nilai rata-rata *posttest* nya adalah 82. Dengan selisih kenaikan nilainya adalah 28,08.

Berdasarkan hal itu, maka siswa yang mendapatkan pembelajaran *Open Ended* menghasilkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan sebelum mendapatkan perlakuan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Open Ended* mempunyai pengaruh yang positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

## **2. Hipotesis Kedua**

Berdasarkan uji *paired samples T-test* terhadap nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen-1 (dengan perlakuan model pembelajaran *Open Ended*) menghasilkan *output* tabel *paired samples T-test* dengan hasil nilai signifikansi yang didapat kurang dari nilai *alpha* yang telah ditetapkan, sehingga  $H_0$  ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran model *Open Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah. Sedangkan besarnya pengaruh model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah 46,46%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa interpretasi besarnya pengaruh model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa berada pada kategori rendah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Moch Baghir Pratama (2016) dengan judul “Pengaruh Pembelajaran *Missouri Mathematic Projec* dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pokok Bahasan Segiiga”. Berdasarkan hasil penelitian Moch Baghir

Pratama disimpulkan bahwa terdapat pengaruh aktivitas terhadap model *Missouri Mathematic Projec* dengan koefisien determinasi sebesar 65,7%.

Selain itu pada nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa sesudah diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Open Ended* kemampuan pemecahan masalah siswa cukup mengalami peningkatan, dimana sebelum siswa diberi perlakuan nilai rata-rata *pretest* nya adalah 58,72 dan setelah siswa diberi perlakuan nilai rata-rata *posttest* nya adalah 86. Dengan selisih persentase kenaikan nilainya adalah 27,28.

Berdasarkan hal itu, maka siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Open Ended* menghasilkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan sebelum mendapatkan perlakuan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Open Ended* mempunyai pengaruh yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

### **3. Hipotesis Ketiga**

Berdasarkan uji *paired sample T-test* terhadap nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen-2 (dengan perlakuan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project*), menghasilkan *output* tabel *paired sample T-test* dengan hasil nilai signifikansi yang didapat kurang dari nilai *alpha* yang telah ditetapkan, sehingga  $H_0$  ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran model *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan besarnya pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematic Project Match* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa adalah 36,59%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa interpretasi besarnya

pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori sedang.

Hal ini sesuai dengan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* yang menjadikan latihan pada setiap pembelajarannya karena yang dibutuhkan siswa untuk dapat memahami pembelajaran matematika adalah dengan terus melatih kemampuannya dengan mengerjakan latihan soal, sehingga siswa dapat menguasai materi dengan baik dan dapat meningkatkan kemampuannya terutama pada kemampuan berpikir kritis.

Selain itu pada nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa sesudah diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* kemampuan siswa cukup mengalami peningkatan, dimana sebelum siswa diberi perlakuan nilai rata-rata *pretest* nya adalah 56,08 dan setelah siswa diberi perlakuan nilai rata-rata *posttest* nya adalah 76,6. Dengan selisih persentase kenaikan nilainya adalah 20,52.

Berdasarkan hal itu, maka siswa yang mendapatkan pembelajaran *Missouri Mathematic Project* menghasilkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan sebelum mendapatkan perlakuan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* memiliki pengaruh yang positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

#### **4. Hipotesis Keempat**

Berdasarkan uji *paired sample T-test* terhadap nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen-2 (dengan perlakuan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project*), menghasilkan *output* tabel *paired sample T-test* dengan hasil nilai signifikansi yang di dapat kurang dari nilai

$\alpha$  yang telah ditetapkan, sehingga  $H_0$  ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran model *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah. Sedangkan besarnya pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa adalah 35,32%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa interpretasi besarnya pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa berada pada kategori rendah.

Hal ini sesuai dengan ungkapan Rosani salah satu tujuan dari model pembelajaran *Missouri Mathematic Projec* adalah dengan adanya tugas proyek dimaksudkan untuk memperbaiki kemampuan pemecahan masalah siswa. Karena dengan lembar tugas proyek siswa dituntut untuk berlatih dalam menyelesaikan latihan soal secara berkelompok maupun individu, sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam bertukar pikiran dengan teman satu kelompoknya.

Selain itu pada nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa sesudah diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* kemampuan pemecahan masalah siswa cukup mengalami peningkatan, dimana sebelum siswa diberi perlakuan nilai rata-rata *pretest* nya adalah 57,64 dan setelah siswa diberi perlakuan nilai rata-rata *posttest* nya adalah 78. Dengan selisih kenaikan nilai rata-ratanya adalah 20,36 .

Berdasarkan hal itu, maka siswa yang mendapatkan pembelajaran *Missouri Mathematic Project* menghasilkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan sebelum mendapatkan perlakuan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematic Project*



memiliki pengaruh yang positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

## 5. Hipotesis Kelima

Berdasarkan uji *independent* sampel *T-test* terhadap nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen-1 (yang diajar dengan pembelajaran *Open Ended*) dan eksperimen-2 (yang diajar dengan pembelajaran *Missouri Mathematic Project*), diperoleh hasil *output* tabel *independent* sampel *T-test* yaitu nilai signifikansi yang diuji adalah kurang dari nilai *alpha*, dengan demikian  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Open Ended* lebih berpengaruh dari pada pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan pembelajaran *Open Ended* yang merupakan pembelajaran yang memiliki ciri khas terjadinya keleluasaan siswa untuk memakai sejumlah metode dan segala kemungkinan yang dianggap paling sesuai untuk menyelesaikan masalah. Artinya, pertanyaan *open ended* diarahkan untuk menggiring tumbuhnya pemahaman atas masalah yang diajukan guru.

Selain itu, pembelajaran *Open Ended* merupakan pembelajaran yang meningkatkan aktifitas siswa dalam kelas. Melalui pembelajaran *Open Ended* pembelajaran menjadi berpusat pada siswa sehingga siswa lebih banyak aktif di dalam proses pembelajaran. Melalui sikap aktif siswa dalam menghadapi persoalan matematika yang sedang dipelajari, kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematikanya lebih meningkat.

Sedangkan berdasarkan hasil tabel *group statistics* diketahui nilai rata-rata siswa atau *mean* untuk model *Open Ended* adalah sebesar 84, sementara untuk model *Missouri Mathematic Project* adalah sebesar 77,3. Perbedaan ini

menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapatkan pembelajaran *Open Ended* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran *Missouri Mathematic Project*.

Berdasarkan pembahasan di atas, maka siswa yang mendapat perlakuan pembelajaran *Open Ended* menghasilkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibanding yang mendapat perlakuan pembelajaran *Missouri Mathematic Project*. Hasil ini juga telah sesuai dengan hipotesis penelitian, bahwa pembelajaran *Open Ended* dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Jika dilihat dari nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah, besar peningkatannya tidak jauh berbeda. Hal ini berarti pembelajaran *Missouri Mathematic Project* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan yang perlu penulis kemukakan. Hal ini dimaksudkan supaya dalam penggunaan hasil penelitian ini tidak terjadi salah persepsi. Penelitian ini mempunyai keterbatasan sebagai berikut:

1. Penelitian hanya ditujukan pada mata pelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan program linear, sehingga belum dapat dilihat pada pokok bahasan yang lain.

2. Kondisi siswa yang sering lupa dengan materi sebelumnya yang mempunyai kaitan dengan materi yang akan diajarkan membuat peneliti harus mengulang kembali, sehingga memakan waktu yang tidak sebentar.
3. Dalam mengerjakan soal tes kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masih terdapat peserta didik yang mengerjakan soal secara tidak mandiri atau bekerja sama dengan peserta didik lainnya
4. Masih terdapat peserta didik yang tidak serius dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan peneliti.
5. Kurangnya waktu penelitian dikarenakan mengejar waktu untuk materi berikutnya sehingga siswa tidak terkontrol secara maksimal.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hipotesis yang diajukan, serta hasil penelitian yang didasarkan pada analisis data dan pengujian hipotesis, maka kesimpulan yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, dengan besar persentase pengaruh 52,08%. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai sig. (*2-tailed*) < 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ) maka  $H_0$  ditolak.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, dengan besar persentase pengaruh 46,46%. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai sig. (*2-tailed*) < 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ) maka  $H_0$  ditolak.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, dengan besar persentase pengaruh 36,59%. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai sig. (*2-tailed*) < 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ) maka  $H_0$  ditolak.
4. Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, dengan besar persentase pengaruh 35,32%. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai sig. (*2-tailed*) < 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ) maka  $H_0$  ditolak.

5. Model pembelajaran *Open Ended* lebih berpengaruh daripada model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dilihat dari nilai rata-rata siswa pada model *Open Ended* yaitu sebesar 84,00 lebih tinggi daripada nilai rata-rata model *Missouri Mathematic Project* yaitu sebesar 77,30.

## **B. Implikasi**

Berdasarkan temuan dan kesimpulan yang telah dijelaskan, maka implikasi dari penelitian ini adalah:

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen-1 yang diajarkan dengan menggunakan model *Open Ended* dan kelas eksperimen-2 yang diajarkan dengan menggunakan model *Missouri Mathematic Project*.

Pada kelas eksperimen-1, seluruh siswa dibagi menjadi 5 kelompok. Pada pembelajaran ini setiap siswa dituntut untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan saling bertukar pikiran. Setiap kelompok diberikan permasalahan pada LDS (lembar diskusi siswa) yang harus diselesaikan masing-masing kelompok. Kemudian masing-masing kelompok berdiskusi dan memberikan simpulan dari masalah yang diberikan. Sedangkan pada kelas eksperimen-2, seluruh siswa dibagi menjadi 6 kelompok. Masing-masing kelompok diberikan lembar tugas proyek yang harus diselesaikan dan didiskusikan oleh masing-masing kelompok.

Kesimpulan pertama dari hasil penelitian ini menyatakan bahwa model pembelajaran *Open Ended* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi program linear di kelas XI MIA-1 SMA PAB 6 Helvetia.

Hasil kesimpulan kedua menunjukkan bahwa model pembelajaran *Open Ended* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pokok program linear di kelas XI MIA-1 SMA PAB 6 Helvetia.

Hasil kesimpulan ketiga menunjukkan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi pokok program linear di kelas XI MIA-2 SMA PAB 6 Helvetia.

Hasil kesimpulan keempat menunjukkan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pokok program linear di kelas XI MIA-2 SMA PAB 6 Helvetia.

Hasil kesimpulan kelima menunjukkan bahwa model pembelajaran *Open Ended* lebih berpengaruh dari pada model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pokok program linear di kelas XI MIA SMA PAB 6 Helvetia.

Berdasarkan kesimpulan kelima terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Namun penggunaan model pembelajaran yang tepat dengan melihat kemampuan siswa sangat disarankan agar kegiatan pembelajaran lebih efektif, efisien dan memiliki daya tarik. Model pembelajaran yang telah disusun dan dirancang dengan baik membuat siswa terlibat aktif dalam suasana pembelajaran serta membuat tercapainya tujuan pembelajaran.

## **C. Saran**

### **1. Kepada Pendidik**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Open Ended* lebih berpengaruh daripada

hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* pada mata pelajaran matematika. Melihat hal itu, guru dapat mencoba untuk menerapkan model pembelajaran *Open Ended* pada mata pelajaran matematika.

## **2. Siswa**

Penerapan model pembelajaran *Open Ended* dalam pembelajaran matematika, diharapkan mampu mendorong siswa untuk selalu antusias mengikuti kegiatan pembelajaran dan meningkatkan hasil belajarnya.

## **3. Kepala Sekolah**

Kepala Sekolah dapat memperkenalkan model pembelajaran *Open Ended* guru kelas ataupun kepada Kepala Sekolah yang lain supaya dapat menjadi referensi dalam mengembangkan suasana pembelajaran yang bermakna.

## **4. Kepada Peneliti Selanjutnya**

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti berikutnya, dengan memperhatikan kekurangan/keterbatasan yang terdapat pada penelitian ini agar menjadi perbaikan untuk penelitian berikutnya. Dan kepada peneliti lain yang akan menerapkan model pembelajaran *Open Ended* dapat menerapkan pada pokok bahasan lain pada aspek-aspek kemampuan matematis yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, Rusydi dan Tien Rafida. 2017. *Pengantar evaluasi Program Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Arikunto, Suharsini. 2011. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fasha. Dkk. 2018. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pendekatan Metakognitif". *Jurnal Didaktik Matematik*. Vol. 5, No. 2.
- Fauziah, Anna. 2010. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Strategi REACT, *Forum Kependidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya Palembang*. 30(1), hal. 1-13.
- Good & Grouws. 1979. The Missouri Mathematic Effectiveness Project: An Experimental Study In Fourth-Grade Classrooms. *Journal Of Educational Psychology*. Vol. 71. No. 3.
- Hasanah dan Surya. 2017. Differences in the Abilities of Creative Thinking and Problem Solving of Students in Mathematics by Using Cooperative Learning and Learning of Problem Solving. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. Vol. 34. No. 1.
- Hendriana, Heris dan Utari Soemarmo. 2016. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Heprilia, Vita Dwi Kurniasari. Dkk. 2015. Penerapan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dalam meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa sub pokok bahasan menggambar grafik fungsi aljabar sederhana dan fungsi kuadrat pada siswa kelas X SMA Negeri Balung semester ganjil tahun ajaran 2013/2014. *Jurnal Pancaran*. Vol. 4. No. 2.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jannah, Miftakhul. Dkk. Penerapan Model Missouri Mathematic Project (MMP) Untuk Meningkatkan Pemahaman dan Sikap Positif Siswa Pada Materi Fungsi. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*. Vol. 1, No. 1.
- Jaya, Indra dan Ardat. 2013. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.



- Karim dan Normaya. 2015. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3. No. 1.
- Kurnia, Ririn Wati. 2013. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project. *Pendidikan Matematika*.
- Kurniasih, A. W. 2012. Scaffolding sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Kreano*. ISSN:20862334. Vol. 3, No. 2.
- Lestari. Dkk. 2016. Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Penalaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 10. No. 1
- Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ngalim, M. Purwanto. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sapriya. 2011. *Pendidikan IPS: Konsep dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Siregar, Syofian. 2014. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Siyoto, Sandu dan M. Ali Sodik. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Media Publishing.
- Sudijono, Anas. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Surip, Muhammad. 2017. *Berpikir Kritis Analisa Kajian Filsafat Ilmu*. Medan: Fajar Grafika.
- Tim Penyusun Kamus. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa.
- Widdiharto, Rachmadi. 2004. *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: Depdiknas.

## Lampiran 1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### (Kelas Eksperimen-1)

Nama Sekolah : SMA PAB 6 HELVETIA  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XI-IPA 1 / Ganjil  
Materi Pokok : Program Linear  
Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit (2x Pertemuan)

---

---

#### A. Kompetensi Dasar

- 1.1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percayadiri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3. Menunjukkan sikap bertanggungjawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.2. Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan masalah kontekstual.
- 4.2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

#### B. Indikator Pencapaian

- 1.1.1 Siswa dapat mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa
- 1.1.2 Mengajarkan sifat jujur
- 2.1.1 Siswa dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok
- 2.1.2 Siswa dapat toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif
- 2.2.1 Siswa dapat disiplin mengerjakan tugas

- 2.2.2 Siswa dapat sabar untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang sulit
- 2.3.1 Siswa dapat Bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas
- 2.3.2 Siswa dapat menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap materi
- 2.3.3 Siswa dapat menumbuhkan perilaku peduli sesama pelajar
- 3.2.1 Siswa dapat menyusun model matematika dari permasalahan program linear pada masalah kontekstual
- 3.2.2 Siswa dapat menentukan nilai optimal dari suatu fungsi objektif.
- 4.2.1 Siswa dapat menerapkan berbagai konsep dan aturan yang terdapat pada sistem pertidaksamaan linear pada masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.

### **C. Tujuan Pembelajaran.**

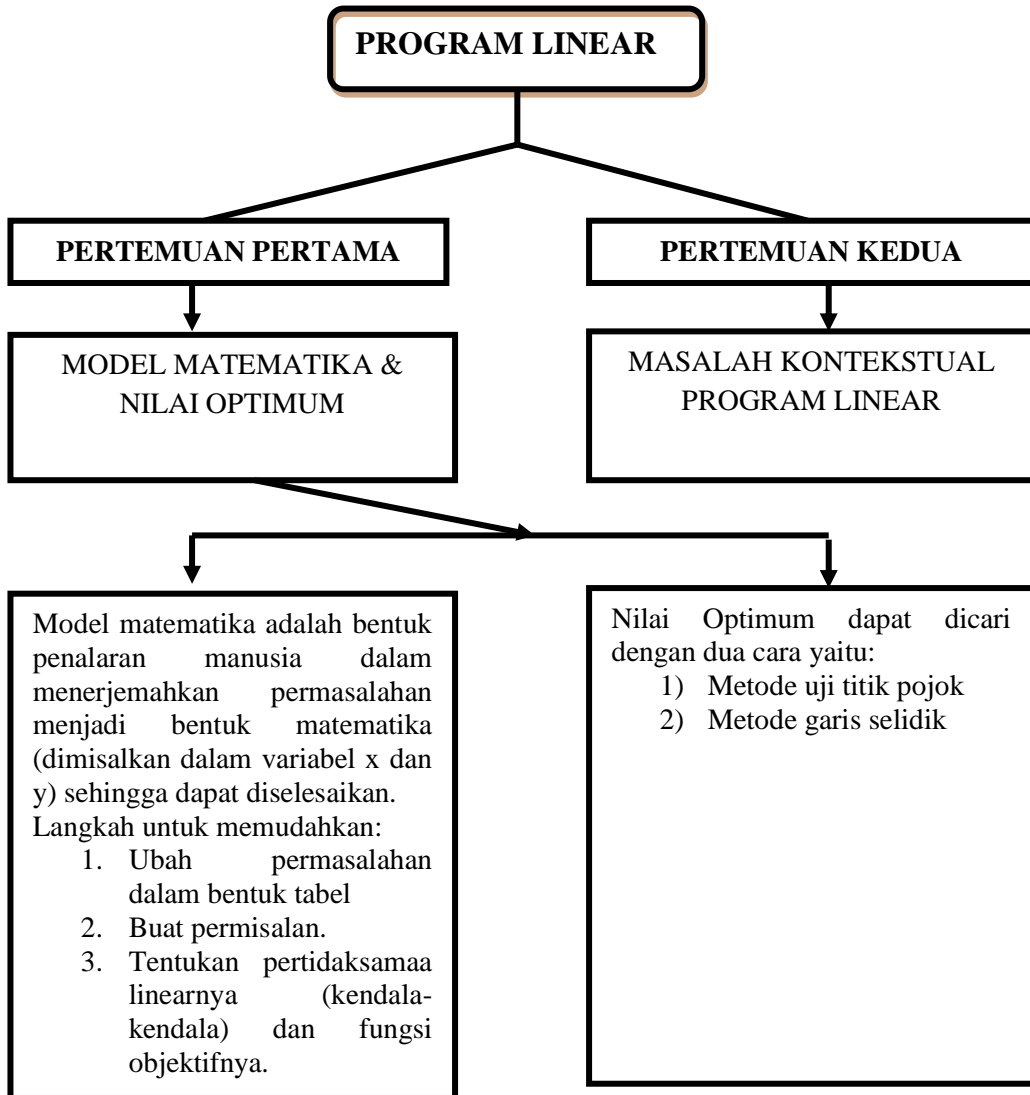
#### **Pertemuan Pertama:**

- 3.2.1.1 Siswa mampu menerapkan konsep sistem pertidaksamaan linear dua variabel dalam menentukan model matematika.
- 3.2.2.1 Siswa mampu menentukan nilai maksimum dan minimum dari fungsi objektif.

#### **Pertemuan Kedua:**

- 4.2.1.1 Siswa mampu menerapkan berbagai konsep dan aturan yang terdapat pada sistem pertidaksamaan linear pada masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.

#### D. Materi Pembelajaran



#### E. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran : *Open Ended*
2. Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*
3. Metode Pembelajaran : *Diskusi Informasi*

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

1. Media:  
Lembar tugas Peserta Didik
2. Alat dan bahan:  
Papan Tulis, Spidol

3. Sumber Belajar:

Sudianto Manulang, dkk, 2017 (Edisi Revisi) Cet:ke-2. *Buku Siswa MATEMATIKA untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

**G. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran**

**Pertemuan pertama (2 x 45 menit):**

DESKRIPSI KEGIATAN GURU	DESKRIPSI KEGIATAN SISWA	WAKTU
<b>KEGIATAN PENDAHULUAN</b>		
1. Menyapa siswa dengan salam dilanjutkan doa 2. Menanyakan kabar siswa hari ini, mengabsen siswa dan mengkodisikan kelas agar siap belajar. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, batasan materi yang akan dibahas, serta model pembelajaran <i>open ended</i> yang akan dilaksanakan pada pertemuan ini.	1. Menjawab sapaan guru dan berdoa mengawali belajar 2. Mendengarkan dengan seksama. 3. Mendengarkan penjelasan guru agar dapat mengetahui materi apa dan bagaimana proses pembelajaran yang akan dilalui untuk mencapai tujuan pembelajaran.	<b>10 menit</b>
<b>KEGIATAN INTI</b>		
<b>Mengulang Materi Sebelumnya</b>		
4. Meninjau atau mengulang kembali materi sistem pertidaksamaan linear dan menginformasikan bahwa ada keterkaitannya dengan	4. Menyimak informasi yang diberikan guru tentang materi sistem pertidaksamaan linear dengan cara menjawab	<b>70 menit</b>

program linear.	pertanyaan yang diajukan oleh guru.	
<b>Membentuk Kelompok Siswa</b>		
5. Guru mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok yang karakteristiknya heterogen.	5. Siswa menyusun tempat duduk secara berkelompok dengan kelompok yang sudah ditentukan guru.	
<b>Membagikan LDS</b>		
6. Membagikan LDS kepada masing-masing kelompok.	6. Menerima LDS dan mengerjakannya dengan cara berdiskusi dengan masing-masing kelompok.	
<b>Membimbing Siswa Belajar</b>		
7. Guru mengontrol siswa yang sedang berdiskusi.	7. Siswa bertanya apabila ada yang belum dimengerti.	
<b>Menyajikan Hasil Belajar</b>		
8. Meminta perwakilan kelompok untuk menjelaskan soal dan jawaban mereka ke depan kelas apabila pembahasannya sudah selesai dengan cara diacak.	8. Secara bergantian perwakilan kelompok maju kedepan untuk mempresentasikan jawabannya.	

<p>Sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator yang mengarahkan jalannya kegiatan kelompok.</p> <p>9. Meminta kelompok lain untuk menanggapi jawaban yang dipresentasikan kelompok yang telah maju.</p> <p>10. Memberikan kesempatan kepada siswa yang belum mengerti untuk bertanya.</p>	<p>9. Siswa menanggapi hasil dari kelompok lain.</p> <p>10. Siswa yang belum mengerti bertanya kepada guru.</p>	
<b>KEGIATAN PENUTUP</b>		
<b>Evaluasi dan Kesimpulan</b>		
<p>11. Memberikan kesempatan kepada siswa yang ingin memberikan kesimpulan materi.</p> <p>12. Mengevaluasi kesimpulan dari siswa dan materi secara umum.</p> <p>13. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan salam</p>	<p>11. Menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>12. Menyimak penjelasan guru.</p> <p>13. Siswa menjawab salam Guru</p>	<b>10 menit</b>

**Pertemuan kedua (2 x 45 menit):**

<b>DESKRIPSI KEGIATAN GURU</b>	<b>DESKRIPSI KEGIATAN SISWA</b>	<b>WAKTU</b>
<b>KEGIATAN PENDAHULUAN</b>		
1. Menyapa siswa dengan salam dilanjutkan doa 2. Menanyakan kabar siswa hari ini, mengabsen siswa dan mengkodisikan kelas agar siap belajar. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, batasan materi yang akan dibahas, serta model pembelajaran <i>open ended</i> yang akan dilaksanakan pada pertemuan ini.	1. Menjawab sapaan guru dan berdoa mengawali belajar 2. Mendengarkan dengan seksama. 3. Mendengarkan penjelasan guru agar dapat mengetahui materi apa dan bagaimana proses pembelajaran yang akan dilalui untuk mencapai tujuan pembelajaran.	<b>10 menit</b>
<b>KEGIATAN INTI</b>		
<b>Mengulang Materi Sebelumnya</b>		
4. Meninjau atau mengulang kembali materi sebelumnya yang berkaitan dengan model matematika.	4. Menyimak informasi yang diberikan guru tentang materi sebelumnya yang berkaitan dengan model matematika dengan cara menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.	<b>70 menit</b>
<b>Membentuk Kelompok Siswa</b>		



5. Meminta siswa untuk membentuk kelompok sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan dipertemuan sebelumnya.	5. Siswa menyusun tempat duduk secara berkelompok dengan kelompok yang sudah ditentukan guru.	
<b>Membagikan LDS</b>		
6. Membagikan LDS kepada masing-masing kelompok.	6. Menerima LDS dan mengerjakannya dengan cara berdiskusi dengan masing-masing kelompok.	
<b>Membimbing Siswa Belajar</b>		
7. Guru mengontrol siswa yang sedang berdiskusi.	7. Siswa bertanya apabila ada yang belum dimengerti.	
<b>Menyajikan Hasil Belajar</b>		
8. Meminta perwakilan kelompok untuk menjelaskan soal dan jawaban mereka ke depan kelas apabila pembahasannya sudah selesai dengan cara diacak. Sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator yang mengarahkan jalannya kegiatan kelompok.	8. Secara bergantian perwakilan kelompok maju kedepan untuk mempresentasikan jawabannya.	
9. Meminta kelompok lain	9. Siswa menanggapi hasil	

untuk menanggapi jawaban yang dipresentasikan kelompok yang telah maju.	dari kelompok lain.	
10. Memberikan kesempatan kepada siswa yang belum mengerti untuk bertanya.	10. Siswa yang belum mengerti bertanya kepada guru.	
<b>KEGIATAN PENUTUP</b>		
<b>Evaluasi dan Kesimpulan</b>		<b>10 Menit</b>
11. Memberikan kesempatan kepada siswa yang ingin memberikan kesimpulan materi.	11. Menyimpulkan materi yang telah dipelajari	
12. Mengevaluasi kesimpulan dari siswa dan materi secara umum.	12. Menyimak penjelasan guru.	
13. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan salam	13. Siswa menjawab salam Guru	

## H. Penilaian

1. Teknik Penilaian :
  - a. Penilaian Sikap : observasi
  - b. Penilaian Pengetahuan : tes tertulis, lisan dan penugasan
  - c. Penilaian Keterampilan : LDS.

### 2. Prosedur Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam proses pembelajaran. b. Bekerjasama dalam kegiatan	Pengamatan (observasi)	Selama pembelajaran, saat diskusi dan di akhir pertemuan

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.		
2.	Pengetahuan a. Menerapkan konsep sistem pertidaksamaan linear dua variabel dalam menentukan model matematika. b. Menentukan nilai maksimum dan minimum dari fungsi objektif.	Pengamatan dan tes	Diakhir penyampaian materi atau saat presentasi. Setelah selesai membahas materi dan untuk tugas disampaikan pada kegiatan penutup, untuk dikumpulkan di pertemuan berikutnya.
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dalam masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.	Penilaian lembar diskusi.	Saat proses pembelajaran Setelah laporan selesai Penilaian saat presentasi untuk tugas diskusi.

Guru Matematika,

(Drs. Sabar)

Medan, Juli 2019

Peneliti,

(Nurmasitoh Ritonga)

## Lampiran 2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### (Kelas Eksperimen-2)

Nama Sekolah : SMA PAB 6 HELVETIA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI-IPA 2 / Ganjil

Materi Pokok : Program Linear

Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit (2x Pertemuan)

---

---

#### A. Kompetensi Dasar

- 1.2. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- 2.4. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.5. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.6. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.3 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan masalah kontekstual.
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

#### A. Indikator Pencapaian

- 1.1.3 Siswa dapat mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa
- 1.1.4 Mengajarkan sifat jujur
- 2.1.3 Siswa dapat bekerjasama dalam kegiatan kelompok
- 2.1.4 Siswa dapat toleransi terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif
- 2.2.3 Siswa dapat disiplin mengerjakan tugas

- 2.2.4 Siswa dapat sabar untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang sulit
- 2.3.4 Siswa dapat Bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas
- 2.3.5 Siswa dapat menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap materi
- 2.3.6 Siswa dapat menumbuhkan perilaku peduli sesama pelajar
- 3.2.1 Siswa dapat menyusun model matematika dari permasalahan program linear pada masalah kontekstual
- 3.2.2 Siswa dapat menentukan nilai optimal dari suatu fungsi objektif.
- 4.2.1 Siswa dapat menerapkan berbagai konsep dan aturan yang terdapat pada sistem pertidaksamaan linear pada masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.

## **B. Tujuan Pembelajaran.**

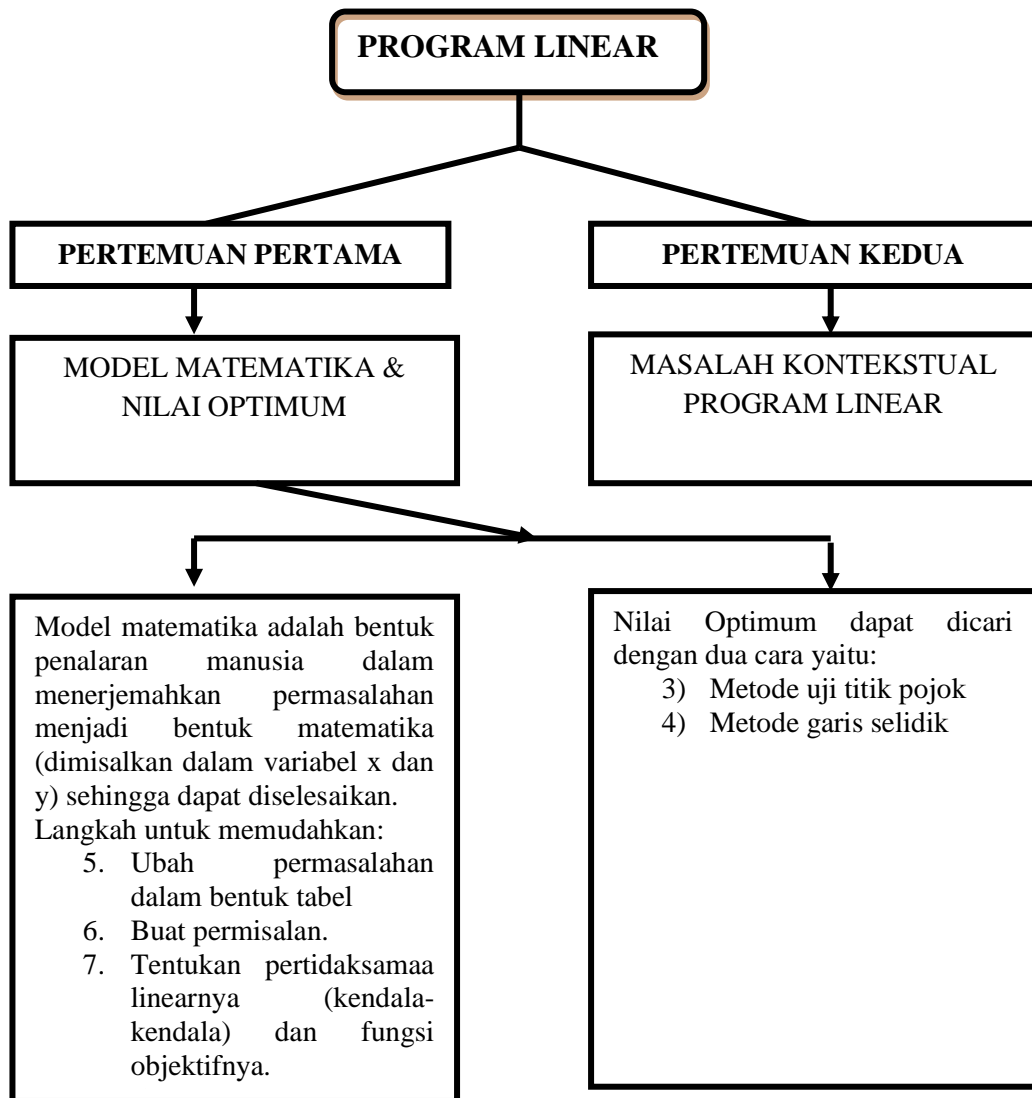
### **Pertemuan Pertama:**

- 3.2.1.1 Siswa mampu menerapkan konsep sistem pertidaksamaan linear dua variabel dalam menentukan model matematika.
- 3.2.2.1 Siswa mampu menentukan nilai maksimum dan minimum dari fungsi objektif.

### **Pertemuan Kedua:**

- 4.2.1.1 Siswa mampu menerapkan berbagai konsep dan aturan yang terdapat pada sistem pertidaksamaan linear pada masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.

### C. Materi Pembelajaran



### D. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran : *Missouri Mathematics Project*
2. Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*
3. Metode Pembelajaran : *Review, Pengembangan Konsep, Kerja Kooperatif, Kerja Mandiri, dan Penugasan*

### E. Media Pembelajaran, Alat dan Sumber Belajar

1. Media:  
Lembar Tugas Proyek
2. Alat dan bahan:  
Papan Tulis, Spidol

3. Sumber Belajar:

Sudianto Manullang, dkk, 2017 (Edisi Revisi) Cet:ke-2, *Buku Siswa MATEMATIKA untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

**F. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran**

**Pertemuan pertama (2 x 45 menit):**

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
1. Memberi salam, mengajak peserta didik berdo'a dan mengecek kehadiran peserta didik. 2. Menjelaskan tentang manfaat program linear dalam kehidupan sehari-hari. 3. Mengkomunikasikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai peserta didik, batasan materi yang akan dibahas, serta model pembelajaran <i>missouri mathematic project</i> yang akan dilaksanakan pada pertemuan ini.	1. Menjawab salam guru, berdo'a mengawali belajar. 2. Peserta didik mendengarkan dan menanggapi cerita tentang manfaat program linear dalam kehidupan sehari-hari. 3. Mendengarkan penjelasan guru agar dapat mengetahui materi apa dan bagaimana proses pembelajaran yang akan dilalui untuk mencapai tujuan pembelajaran.	<b>15 menit</b>
<b>Kegiatan Inti</b>		<b>70 menit</b>
<i>Review</i>		
4. Meninjau dan mengulang kembali materi sistem	4. Ikut aktif mereview materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel	

<p>pertidaksamaan linear dua variabel dan menginformasikan bahwa ada keterkaitannya dengan program linear.</p>	<p>dengan cara menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.</p>	
<b>Pengembangan Konsep</b>		
<p>5. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang memiliki keterkaitan tentang masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>6. Mengajukan masalah nyata berupa masalah program linear.</p>	<p>5. Memperhatikan guru dan ikut aktif dalam dialog interaktif dengan guru.</p> <p>6. Memerhatikan masalah nyata yang disampaikan guru.</p>	
<b>Kerja Kooperatif</b>		
<p>7. Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5 orang dan tiap kelompok diberi lembar tugas proyek kelompok.</p> <p>8. Meminta siswa secara berkelompok untuk menyelesaikan masalah yang terdapat pada lembar tugas proyek kelompok.</p> <p>9. Memberi motivasi pentingnya bekerjasama dengan kelompok.</p> <p>10. Membimbing siswa dalam melakukan diskusi</p>	<p>7. Membentuk kelompok sesuai instruksi.</p> <p>8. Menyelesaikan masalah yang terdapat pada lembar tugas secara berkelompok.</p> <p>9. Memperhatikan penjelasan guru.</p> <p>10. Berdiskusi dengan anggota kelompok.</p>	



<p>menyelesaikan lembar tugas proyek kelompok.</p> <p>11. Memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengamati, berpikir, dan bertanya berkaitan dengan tugas yang diberikan.</p> <p>12. Meminta salah satu perwakilan kelompok untuk memaparkan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.</p> <p>13. Membimbing siswa dalam melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.</p> <p>14. Memberi kesempatan untuk melakukan tanya jawab berkaitan dengan presentasi tersebut.</p>	<p>11. Setiap kelompok menggunakan kesempatan untuk mengamati, berpikir, dan bertanya berkaitan dengan materi yang diberikan.</p> <p>12. Salah satu perwakilan kelompok maju ke depan kelas untuk memaparkan hasil diskusi kelompoknya.</p> <p>13. Melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.</p> <p>14. Peserta didik melakukan tanya jawab berkaitan dengan presentasi tersebut.</p>	
<b>Kerja Mandiri</b>		
<p>15. Selesai persentase guru membagikan lembar tugas proyek individu (<i>terlampir</i>).</p> <p>16. Membimbing siswa dalam menyelesaikan tugas individu.</p> <p>17. Mengumpulkan tugas individu.</p>	<p>15. Menerima lembar tugas proyek individu yang diberikan oleh guru</p> <p>16. Menyelesaikan tugas individu.</p> <p>17. Menyerahkan tugas individu kepada guru.</p>	
<b>Kegiatan Penutup</b>		
18. Membantu peserta didik	18. Bersama-sama menyimpulkan	<b>5 menit</b>

menyimpulkan materi.	materi pelajaran.	
19. Menugaskan siswa mencari materi selanjutnya dan mempelajarinya di rumah.	19. Menulis tugas yang diberikan.	
20. Mengakhiri kegiatan belajar dengan salam.	20. Mengakhiri dengan mengucapkan salam	

**Pertemuan kedua (2 x 45 menit):**

<b>DESKRIPSI KEGIATAN GURU</b>	<b>DESKRIPSI KEGIATAN SISWA</b>	<b>WAKTU</b>
<b>KEGIATAN PENDAHULUAN</b>		
1. Menyapa siswa dengan salam dilanjutkan doa 2. Memberikan motivasi tentang fokus dalam pelajaran dan persiapan sebelum pelajaran dimulai 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, batasan materi yang akan dibahas, serta model pembelajaran <i>missouri mathematics project</i> yang akan dilaksanakan pada pertemuan ini.	1. Menjawab sapaan guru dan berdoa mengawali belajar 2. Mendengarkan dengan seksama 3. Mendengarkan penjelasan guru agar dapat mengetahui materi apa dan bagaimana proses pembelajaran yang akan dilalui untuk mencapai tujuan pembelajaran.	<b>10 menit</b>
<b>KEGIATAN INTI</b>		
<b>Review</b>		<b>70 menit</b>

<p>4. Meninjau atau mengulang kembali materi model matematika dan nilai optimum dan menginformasikan bahwa ada keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari.</p>	<p>4. Ikut aktif mereview materi daerah penyelesaian dengan cara menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru</p>	
<p><b>Pengembangan Konsep</b></p>		
<p>6. Menyampaikan dan memberikan contoh masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan memberikan perhatian dan pertanyaan kepada siswa yang kurang fokus dalam pelajaran</p>	<p>6. Memperhatikan guru dan ikut aktif dalam dialog interaktif dengan guru</p>	
<p>7. Menyampaikan tujuan pelajaran yang memiliki terkaitan tentang sasaran pelajaran dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>7. Memperhatikan penjelasan guru</p>	
<p><b>Kerja Kooperatif</b></p>		
<p>8. Meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang telah dibagi pada pertemuan sebelumnya.</p>	<p>8. Membentuk kelompok sesuai instruksi.</p>	
<p>9. Meminta siswa secara berkelompok untuk menyelesaikan masalah yang terdapat pada lembar tugas proyek kelompok.</p>	<p>9. Menyelesaikan masalah yang terdapat pada lembar tugas secara berkelompok.</p>	
<p>10. Memberi motivasi pentingnya bekerjasama dengan</p>	<p>10. Memperhatikan penjelasan guru.</p>	

kelompok.		
11. Membimbing siswa dalam melakukan diskusi menyelesaikan lembar tugas proyek kelompok.	11. Berdiskusi dengan anggota kelompok.	
12. Memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengamati, berpikir, dan bertanya berkaitan dengan tugas yang diberikan.	12. Setiap kelompok menggunakan kesempatan untuk mengamati, berpikir, dan bertanya berkaitan dengan materi yang diberikan.	
13. Meminta salah satu perwakilan kelompok untuk memaparkan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.	13. Salah satu perwakilan kelompok maju ke depan kelas untuk memaparkan hasil diskusi kelompoknya.	
14. Membimbing siswa dalam melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.	14. Melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.	
15. Memberi kesempatan untuk melakukan tanya jawab berkaitan dengan presentasi tersebut.	15. Peserta didik melakukan tanya jawab berkaitan dengan presentasi tersebut.	
<b>Kerja Mandiri</b>		
16. Setelah selesai, kemudian guru membagikan lembar tugas proyek individu (LTPI-2).	16. Menerima lembar tugas proyek individu yang diberikan oleh guru.	
17. Membimbing siswa dalam menyelesaikan tugas individu	17. Bertanggungjawab menyelesaikan tugas individu	
18. Memberikan pembahasan soal individu	18. Mengoreksi pekerjaan temannya	
19. Mengumpulkan tugas individu	19. Menyerahkan tugas individu kepada guru	

<b>KEGIATAN PENUTUP</b>		
<b>Penugasan</b>		<b>10 menit</b>
20. Membantu siswa menyimpulkan materi	20. Menyimpulkan materi	
21. Menugaskan siswa mencari materi selanjutnya dan mempelajarinya di rumah dan dibawah pada pertemuan selanjutnya	21. Mendengarkan perintah guru	
22. Memberikan pekerjaan rumah kepada siswa	22. Menyimak perintah guru	
23. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan salam	23. Siswa menjawab salam Guru	

### **G. Penilaian**

1. Teknik Penilaian :
  - a. Penilaian Sikap : Observasi
  - b. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis, lisan dan penugasan
  - c. Penilaian Keterampilan : Projek
2. Prosedur Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam proses pembelajaran. b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	Pengamatan (observasi)	Selama pembelajaran, saat diskusi dan di akhir pertemuan.
2.	Pengetahuan		Diakhir

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	a. Menerapkan konsep sistem pertidaksamaan linear dua variabel dalam menentukan model matematika. b. Menentukan nilai maksimum dan minimum dari fungsi objektif.	Pengamatan dan tes	penyampaian materi atau saat presentasi. Setelah selesai membahas materi dan untuk tugas disampaikan pada kegiatan penutup, untuk dikumpulkan di pertemuan berikutnya.
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dalam masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.	Penilaian Projek	Saat proses pembelajaran Setelah laporan selesai Penilaian saat presentasi untuk tugas projek.

Guru Matematika,

(Drs. Sabar)

Medan, Juli 2019

Peneliti,

(Nurmasitoh Ritonga)

### Lampiran 3

#### Lembar Diskusi Siswa-1

(LDS)

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Kelas/semester : XI/1 (Ganjil)**

**Pokok Bahasan : Program Linear**

**Nama-nama Kelompok:**

1-	4-
2-	5-
3-	6-

**Temukan solusi dari permasalahan berikut ini!**

1. Toko Bunga Indah menjual dua macam rangkaian bunga. Rangkaian pertama memerlukan 10 tangkai bunga mawar dan 20 tangkai bunga tulip, rangkaian kedua memerlukan 20 tangkai bunga mawar dan 5 tangkai bunga tulip. Persediaan bunga mawar dan bunga tulip masing-masing 200 tangkai dan 100 tangkai. Rangkaian pertama dijual seharga Rp. 200.000,00 dan rangkain kedua dijual seharga Rp. 100.000,00. Berapa untung maksimum yang diperoleh Toko Bunga Indah?
  - a. Apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
  - b. Buatlah model matematikanya dan gambarkan daerah penyelesaiannya!
  - c. Carilah titik maksimum dari fungsi objektif menggunakan garis selidik atau metode uji titik pojok!
  - d. Buatlah kesimpulan berdasarkan jawaban yang diperoleh?

## Lembar Diskusi Siswa-2

(LDS)

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Kelas/semester : XI/1 (Ganjil)**

**Pokok Bahasan : Program Linear**

**Nama-nama Kelompok:**

1-	4-
2-	5-
3-	6-

**Temukan solusi dari permasalahan berikut ini!**

1. Seorang atlet diwajibkan makan dua jenis tablet setiap hari. Tablet pertama mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B, sedangkan tablet kedua mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam satu hari, atlet itu memerlukan 20 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Harga tiap-tiap 1 tablet, Rp1.500,00 dan Rp2.000,00. Buatlah model matematikanya!
  - a. Apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
  - b. Ubahlah soal di atas dalam bentuk tabel!
  - c. Buatlah model matematika dari soal tersebut!
  - d. Buatlah kesimpulan dari soal tersebut dengan menunjukkan yang mana fungsi kendala dan fungsi objektifnya!
2. Luas sebuah daerah parkir adalah 1.760 m<sup>2</sup>. Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m<sup>2</sup> dan mobil besar 20 m<sup>2</sup>. Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp5000 dan mobil besar Rp10.000. Berapakah keuntungan maksimal yang diperoleh?
  - a. Apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
  - b. Buatlah model matematikanya dan gambarkan daerah penyelesaiannya!
  - c. Carilah titik maksimum dari fungsi objektif menggunakan garis selidik atau metode uji titik pojok!
  - d. Buatlah kesimpulan berdasarkan jawaban yang diperoleh?



Lampiran 4

LEMBAR TUGAS PROYEK

LEMBAR TUGAS PROYEK KELOMPOK (LTPK-1)

**Pokok Bahasan** : Program Linear  
**Hari/Tanggal** : ..... / .....  
**Alokasi Waktu** : 30 menit  
**Kelas** : XI MIA -2  
**No. Kelompok / Nama** : ..... /1 .....  
2 .....  
3 .....  
4 .....



**Kerjakan soal-soal berikut dengan benar !**

2. Pada sebuah toko, seorang karyawan menyediakan jasa membungkus kado. Sebuah kado jenis A membutuhkan 3 lembar kertas pembungkus dan 2 meter pita, Sebuah kado jenis B membutuhkan 1 lembar kertas pembungkus dan 1 meter pita. Tersedia kertas pembungkus 45 lembar dan pita 30 meter. Jika upah untuk membungkus kado jenis A Rp5.000,00/buah dan kado jenis B Rp2.000,00/buah. Berapakah upah maksimum yang diperoleh?
  - a. Apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
  - b. Apa saja langkah yang harus dilakukan untuk mencari nilai optimum?
  - c. Buatlah penyelesaian berdasarkan langkah-langkah yang sudah kalian tentukan
  - d. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan!

### LEMBAR TUGAS PROYEK KELOMPOK (LTPK-2)

**Pokok Bahasan** : Program Linear

**Hari/Tanggal** : ..... / .....

**Alokasi Waktu** : 30 menit

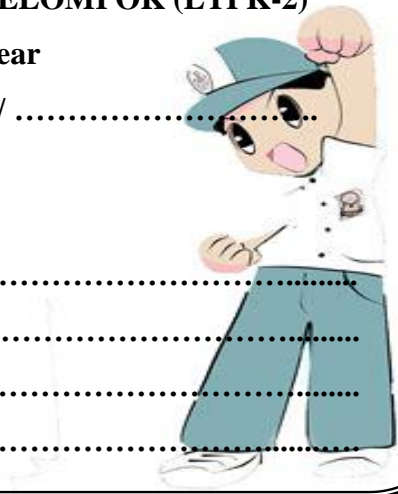
**Kelas** : XI MIA -2

**No. Kelompok / Nama** : ..... /1 .....

2 .....

3 .....

4 .....



#### **Kerjakan soal-soal berikut dengan benar !**

1. Sebuah pesawat udara berkapasitas tempat duduk tidak lebih dari 48 penumpang. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa bagasi 60 kg dan kelas ekonomi hanya 20 kg. Pesawat hanya dapat menampung bagasi 1.440 kg. Jika harga tiket kelas utama Rp600.000 dan kelas ekonomi Rp400.000. hitunglah pendapatan minimum dan maksimum yang diperoleh!
  - a. Apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
  - b. Apa saja langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menentukan nilai optimal dengan uji titik pojok dan garis selidik?
  - c. Buatlah penyelesaian dari soal tersebut berdasarkan langkah yang sudah kalian tentukan!
  - d. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan!

## LEMBAR TUGAS PROYEK INDIVIDU (LTPI-1)

**Pokok Bahasan** : Program Linear  
**Hari/Tanggal** : ..... / .....  
**Alokasi Waktu** : 30 menit  
**Kelas** : XI MIA -2  
**Nama** : .....

### Soal 1:

Pada sebuah toko, seorang karyawan menyediakan jasa membungkus kado. Sebuah kado jenis A membutuhkan 1 lembar kertas pembungkus dan 2 meter pita, Sebuah kado jenis B membutuhkan 3 lembar kertas pembungkus dan 5 meter pita. Tersedia kertas pembungkus 30 lembar dan pita 50 meter. Jika upah untuk membungkus kado jenis A Rp3.000,00/buah dan kado jenis B Rp7.000,00/buah. Tentukan berapakah keuntungan maksimum yang diperoleh!

- Apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
- Apa saja langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menentukan nilai optimal dengan uji titik pojok dan garis selidik?
- Buatlah penyelesaian dari soal tersebut berdasarkan langkah yang telah kalian tentukan!
- Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan!

## LEMBAR TUGAS PROYEK INDIVIDU (LTPI-2)

**Pokok Bahasan** : Program Linear  
**Hari/Tanggal** : ..... / .....  
**Alokasi Waktu** : 30 menit  
**Kelas** : XI MIA -2  
**Nama** : .....

### Soal 1:

Pak Baco bekerja selama 8 hari dengan 2 hari di antaranya lembur mendapat upah Rp. 450.000,00. Pak Dullah bekerja selama 6 hari dengan 4 hari di antaranya lembur mendapat upah Rp. 400.000,00. Pak Baco, Pak Dullah, dan Pak Budi bekerja dengan aturan upah yang sama. Hitunglah berapa upah Pak Budi jika bekerja 5 hari dengan terus menerus lembur!

- Apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
- Buatlah permisalan untuk menyelesaikan masalah tersebut
- Buatlah penyelesaian dari soal tersebut
- Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan!

## Lampiran 5

### DAFTAR SISWA KELAS EKSPERIMEN-1

No.	Nama Peserta Didik	Jenis Kelamin
1.	Adinda Tri Kartika	P
2.	Age Arliansyah	L
3.	Al Fazri Perdana	L
4.	Alfina Handayani Hasibuan	P
5.	Anisyah Puspita Sari	P
6.	Cindy Suci Muliandhira	P
7.	Dandi Setiawan	L
8.	Doni Apriyansyah	L
9.	Febrian	L
10.	Gustri Anugrah Naibaho	L
11.	Ibrahim Gani Sihombing	L
12.	Nadya Dwi Pramitha	P
13.	Rika Adila	P
14.	Risa Afrilia Wardani	P
15.	Saipul Bahri	L
16.	Sri Wahyuni	P
17.	Tasya Miftahul Jannah Hasibuan	P
18.	Tegar Pratama	L
19.	Tia Novita Ramadhani	P
20.	Tiara Ashary	P
21.	Tria Ermayani Suwardi	P
22.	Vania Anggreini	P
23.	Vivi Khadijah	P
24.	Yuni Damayanti	P
25.	Zikri Ramadhan	L

Keterangan: L = Laki-laki

P = Perempuan

## Lampiran 6

### DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN-2

No.	Nama	Jenis Kelamin
1.	Akmalia Yulianti	P
2.	Anggi Frastika	P
3.	Canda Dwifa Arista	P
4.	Cici Harun	P
5.	Dila Oktary	P
6.	Dito Barizky	L
7.	Fajar Aprianto	L
8.	Farizky Abdi	L
9.	Gevira Nur Ramadhani	P
10.	Indah Zuwita	P
11.	Lilis Anisa	P
12.	Muhammad Fajar Siddiq Harahap	L
13.	Muhammad Rio Rifansyah	L
14.	Muhammad Sunandar	L
15.	Nurul Fadila	P
16.	Ramayani	P
17.	Rani Nurhadi	P
18.	Rizki Audi	L
19.	Serly Kartiani	P
20.	Sukria Hairun Nisa	P
21.	Susina Latifa	P
22.	Syamsul Bahri	L
23.	Tio Syahputra	L
24.	Tiara	P
25.	Viola	P

Keterangan: L = Laki-laki

P = Perempuan

## Lampiran 7

### INDIKATOR MATERI INSTRUMEN TES

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Materi Soal</b>	<b>Nomor Soal</b>
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan masalah kontekstual.	Menyusun model matematika dari permasalahan program linear pada masalah kontekstual	1
	Menentukan nilai optimal dari suatu fungsi objektif.	1
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.	Menerapkan berbagai konsep dan aturan yang terdapat pada sistem pertidaksamaan linear pada masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.	2

## Lampiran 8

### KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Indikator Materi	No.	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis			
	Soal	Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi
4. Menyusun model matematika dari permasalahan program linear pada masalah kontekstual.	1	1(a)	1(a)		
5. Menentukan nilai optimal dari suatu fungsi objektif.	1			1(c)	1(d)
6. Menerapkan berbagai konsep dan aturan yang terdapat pada sistem pertidaksamaan linear pada masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.	2	2(a)	2(b)	2(c)	2(d)



## Lampiran 9

### RUBRIK PENSKORAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Aspek Berpikir Kritis	Skor	Keterangan
1.	Interpretasi	0	Tidak menulis yang diketahui dan ditanyakan.
		1	Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan tidak tepat.
		2	Menuliskan unsur yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat.
		3	Menuliskan yang diketahui dari soal dengan tepat dan lengkap.
2.	Analisis	0	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan.
		1	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat.
		2	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan.
		3	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan pada penjelasan.
		4	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap.
3.	Evaluasi	0	Tidak menggunakan strategi dalam mengerjakan soal.
		1	Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal.
		2	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam penyelesaian masalah.
		3	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.
4.	Inferensi	0	Tidak membuat kesimpulan.
		1	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal.
		2	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap.
		3	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.

## Lampiran 10

### KISI-KISI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Indikator Materi	No. Soal	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika			
		Memahami masalah	Merencanakan permasalahan	Menyelesaikan masalah	Memeriksa kembali hasil penyelesaian
4. Menyusun model matematika dari permasalahan program linear pada masalah kontekstual.	1	1(a)	1(b)		
5. Menentukan nilai optimal dari suatu fungsi objektif.	1			1(c)	1(d)
6. Menerapkan berbagai konsep dan aturan yang terdapat pada sistem pertidaksamaan linear pada masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.	2	2(a)	2(b)	2(c)	2(d)

Lampiran 11

**RUBRIK PENSKORAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA**

No	Aspek Pemecahan Masalah	Skor	Keterangan
1.	Memahami Masalah (Menulis Unsur Diketahui dan Ditanya)	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanya namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui atau yang ditanya sesuai permintaan soal
		3	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2.	Menyusun Rencana Penyelesaian	0	Tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah/rumus
		1	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah/rumus yang salah
		2	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah/rumus dengan benar tetapi tidak lengkap
		3	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah/rumus dengan benar dan lengkap
3.	Melaksanakan Rencana Penyelesaian/Melaksanakan Perhitungan (Prosedur/Bentuk Penyelesaian)	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		1	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah
		2	Bentuk penyelesaian panjang, namun salah
		3	Bentuk penyelesaian singkat benar
4.	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil (Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah yang benar tetapi tidak lengkap.
		3	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah yang benar dan lengkap.

## Lampiran 12

### SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Program Linear
Kelas/Semester	: XI / Ganjil
Waktu	: 2 x 45 Menit

---

#### **Petunjuk:**

1. Tulislah nama dan kelasmu pada lembar jawaban yang telah disediakan.
  2. Baca, pahami dan kerjakan soal berikut ini dengan teliti, cepat dan tepat
  3. Diperbolehkan mengerjakan soal tidak sesuai nomor urut soal
  4. Kerjakan soal yang menurutmu mudah terlebih dahulu
  5. Kumpulkan kertas soal dan jawaban setelah kamu selesai mengerjakan
  6. Mulai dan akhiri dengan doa
- 

#### **Kerjakanlah soal di bawah ini dengan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap!**

1. Perusahaan mengeluarkan sejenis barang yang diproduksi dalam tiga ukuran, yang ukuran besar, ukuran sedang dan ukuran kecil. Ketiga ukuran itu dihasilkan dengan menggunakan mesin I dan mesin II. Mesin I setiap hari menghasilkan 1 ton ukuran besar, 2 ton ukuran sedang dan 4 ton ukuran kecil. Mesin II setiap hari menghasilkan masing-masing ukuran sebanyak 2 ton. Perusahaan itu bermaksud memproduksi paling sedikit 40 ton ukuran besar, 90 ton ukuran sedang dan 100 ton ukuran kecil. Hitunglah biaya minimumnya bila biaya operasi mesin I adalah Rp 300.000 tiap hari dan mesin II adalah Rp 200.000 tiap hari.
  - a. Apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
  - b. Buatlah model matematikanya dan gambarkan daerah penyelesaiannya!
  - c. Carilah titik minimum dari fungsi objektif?

- d. Tentukan dalam berapa hari masing-masing mesin bekerja untuk pengeluaran biaya sekecil-kecilnya dan berapa biaya tersebut!
2. Toko Bunga Kalisari menjual dua macam rangkaian bunga. Rangkaian pertama memerlukan 6 tangkai bunga tulip dan 6 tangkai bunga mawar, rangkaian kedua memerlukan 10 tangkai bunga tulip dan 5 tangkai bunga mawar. Persediaan bunga tulip dan bunga mawar masing-masing 120 tangkai dan 90 tangkai. Rangkaian pertama dijual seharga Rp. 20.000,00 dan rangkaian kedua dijual seharga Rp. 30.000,00. Berapa keuntungan maksimum yang diperoleh!
- e. Apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
  - f. Buatlah model matematikanya!
  - g. Gambarkan daerah penyelesaiannya dan tentukan nilai maksimum dari fungsi objektif ?
  - h. Buatlah kesimpulan berdasarkan jawaban yang diperoleh?

### Lampiran 13

#### SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Program Linear
Kelas/Semester	: XI / Ganjil
Waktu	: 2 x 45 Menit

---

#### **Petunjuk:**

7. Tulislah nama dan kelasmu pada lembar jawaban yang telah disediakan.
  8. Baca, pahami dan kerjakan soal berikut ini dengan teliti, cepat dan tepat
  9. Diperbolehkan mengerjakan soal tidak sesuai nomor urut soal
  10. Kerjakan soal yang menurutmu mudah terlebih dahulu
  11. Kumpulkan kertas soal dan jawaban setelah kamu selesai mengerjakan
  12. Mulai dan akhiri dengan doa
- 

#### **Kerjakanlah soal di bawah ini dengan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap!**

3. Suatu perusahaan mebel akan memproduksi meja dan kursi dari kayu. Untuk sebuah meja dan kursi dibutuhkan masing-masing 8 keping papan dan 4 keping papan. Sedangkan biaya sebuah meja adalah Rp 50.000 dan kursi Rp 30.000. Perusahaan itu hanya memiliki bahan 200 keping papan dan biaya produksi yang akan dikeluarkan tidak lebih dari Rp 3.000.000. Seorang pelanggan memesan 24 kursi. tentukan nilai optimumnya!
  - a. Apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
  - b. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut!
  - c. Buatlah penyelesaian dari soal tersebut!
  - d. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan!
4. Pada sebuah toko, seorang karyawan menyediakan jasa membungkus kado. Sebuah kado jenis A membutuhkan 2 lembar kertas pembungkus dan 1 meter pita, Sebuah kado jenis B membutuhkan 3 lembar kertas

pembungkus dan 2 meter pita. Tersedia kertas pembungkus 30 lembar dan pita 20 meter. Jika upah untuk membungkus kado jenis A Rp2.000,00/buah dan kado jenis B Rp4.000,00/buah. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut!

- a. Apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
- b. Ubahlah soal tersebut dalam bentuk tabel!
- c. Buatlah penyelesaian dari soal tersebut!
- d. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan!

## Lampiran 14

### SOAL *POSTEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Program Linear
Kelas/Semester	: XI / Ganjil
Waktu	: 2 x 45 Menit

---

#### **Petunjuk:**

13. Tulislah nama dan kelasmu pada lembar jawaban yang telah disediakan.
  14. Baca, pahami dan kerjakan soal berikut ini dengan teliti, cepat dan tepat
  15. Diperbolehkan mengerjakan soal tidak sesuai nomor urut soal
  16. Kerjakan soal yang menurutmu mudah terlebih dahulu
  17. Kumpulkan kertas soal dan jawaban setelah kamu selesai mengerjakan
  18. Mulai dan akhiri dengan doa
- 

#### **Kerjakanlah soal di bawah ini dengan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap!**

5. Perusahaan mengeluarkan sejenis barang yang diproduksi dalam tiga ukuran, yang ukuran besar, ukuran sedang dan ukuran kecil. Ketiga ukuran itu dihasilkan dengan menggunakan mesin I dan mesin II. Mesin I setiap hari menghasilkan 1 ton ukuran besar, 3 ton ukuran sedang dan 5 ton ukuran kecil. Mesin II setiap hari menghasilkan masing-masing ukuran sebanyak 2 ton. Perusahaan itu bermaksud memproduksi paling sedikit 80 ton ukuran besar, 180 ton ukuran sedang dan 200 ton ukuran kecil. Hitunglah biaya minimumnya bila biaya operasi mesin I adalah Rp 500.000 tiap hari dan mesin II adalah Rp 400.000 tiap hari.
  - e. Apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
  - f. Buatlah model matematikanya dan gambarkan daerah penyelesaiannya!
  - g. Carilah titik minimum dari fungsi objektif?



- h. Tentukan dalam berapa hari masing-masing mesin bekerja untuk pengeluaran biaya sekecil-kecilnya dan berapa biaya tersebut!
6. Toko Bunga Kalisari menjual dua macam rangkaian bunga. Rangkaian pertama memerlukan 5 tangkai bunga tulip dan 10 tangkai bunga mawar, rangkaian kedua memerlukan 10 tangkai bunga tulip dan 5 tangkai bunga mawar. Persediaan bunga tulip dan bunga mawar masing-masing 200 tangkai dan 100 tangkai. Rangkaian pertama dijual seharga Rp. 100.000,00 dan rangkaian kedua dijual seharga Rp. 50.000,00. Berapa keuntungan maksimum yang diperoleh!
- i. Apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
  - j. Buatlah model matematikanya!
  - k. Gambarkan daerah penyelesaiannya dan tentukan nilai maksimum dari fungsi objektif ?
  - l. Buatlah kesimpulan berdasarkan jawaban yang diperoleh?

Lampiran 15

**KUNCI JAWABAN SOAL *POSTEST* KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS MATEMATIS**

Nomor Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor														
<b>1a</b>	<b>Interpretasi</b>	<b>4</b>														
	<p>Diketahui:</p> <p>Mesin I setiap hari menghasilkan = 1 ton ukuran besar, 3 ton ukuran sedang, 5 ton ukuran kecil</p> <p>Mesin II setiap hari menghasilkan = Masing-masing ukuran sebanyak 2 ton.</p> <p>Perusahaan memproduksi paling sedikit = 80 ton ukuran besar, 180 ton ukuran sedang, 200 ton ukuran kecil.</p> <p>Biaya operasi = Mesin I = Rp 500.000/hari Mesin II =Rp 400.000/hari</p> <p>Ditanya: a. Biaya minimum:?</p>															
<b>1b</b>	<b>Analisis</b>	<b>4</b>														
	<p>Misalkan :</p> <p>Jumlah hari kerja mesin I adalah x Jumlah hari kerja mesin II adalah y</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Ukuran</th> <th style="text-align: center;">Mesin I (x)</th> <th style="text-align: center;">Mesin II (y)</th> <th style="text-align: center;">Persediaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Besar</td> <td style="text-align: center;">1 ton</td> <td style="text-align: center;">2 ton</td> <td style="text-align: center;">80 ton</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Sedang</td> <td style="text-align: center;">3 ton</td> <td style="text-align: center;">2 ton</td> <td style="text-align: center;">160 ton</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Kecil</td> <td style="text-align: center;">5 ton</td> <td style="text-align: center;">2 ton</td> <td style="text-align: center;">200 ton</td> </tr> </tbody> </table> <p>Model matematika: Fungsi oobjektifnya <math>z = 500.000x + 400.000y</math> <math>x + 2y \geq 80</math></p>		Ukuran	Mesin I (x)	Mesin II (y)	Persediaan	Besar	1 ton	2 ton	80 ton	Sedang	3 ton	2 ton	160 ton	Kecil	5 ton
Ukuran	Mesin I (x)	Mesin II (y)	Persediaan													
Besar	1 ton	2 ton	80 ton													
Sedang	3 ton	2 ton	160 ton													
Kecil	5 ton	2 ton	200 ton													

$$3x + 2y \geq 180$$

$$5x + 2y \geq 200$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

### Evaluasi

Gambar himpunan daerah penyelesaian

- Titik potong garis dengan sumbu x dan sumbu y

$x + y = 80$		
X	0	80
Y	40	0

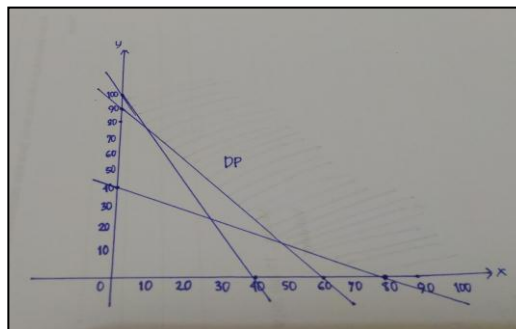
  

$3x + 2y = 180$		
X	0	60
Y	90	0

$5x + 2y = 200$		
x	0	40
y	100	0

- Gambar daerah penyelesaian



Nilai maksimum

- Titik potong garis  $x + 2y = 80$  dengan garis  $3x + 2y = 180$ .

$$x + 2y = 80$$

$$3x + 2y = 180$$

1c

$$-2x = -100$$

$$x = 50$$

$$x + 2y = 80$$

$$50 + 2y = 80$$

$$2y = 80 - 50$$

$$2y = 30$$

$y = 15$  titik potongnya adalah (50,15)

- Titik potong garis  $5x + 2y = 200$  dengan garis

$$3x + 2y = 180$$

$$5x + 2y = 200$$

$$\underline{3x + 2y = 180}$$

$$2x = 20$$

$$x = 10$$

$$3x + 2y = 180$$

$$3(10) + 2y = 180$$

$$30 + 2y = 180$$

$$2y = 180 - 30$$

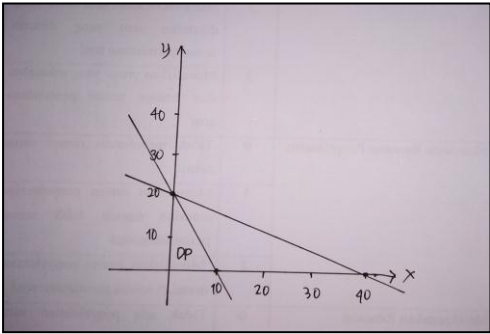
$$2y = 150$$

$y = 75$  titik potongnya adalah (10,75)

Uji titik pojok

Titik	$z = 500.000x + 400.000y$
(0,100)	40.000.000
(10,75)	35.000.000
(50,15)	31.000.000
(80,0)	40.000.000

<b>1d</b>	<b>Inferensi</b>			<b>4</b>														
	Jadi, dapat disimpulkan bahwa untuk biaya minimum, mesin I bekerja 50 hari dan mesin II 15 hari dengan biaya minimum sebesar Rp 31.000.000.																	
<b>Skor Maksimal</b>				<b>16</b>														
<b>2a</b>	<b>Interpretasi</b>			<b>4</b>														
	<p>Diketahui:</p> <p>Rangkaian 1 = 5 tangkai tulip dan 10 tangkai mawar</p> <p>Rangkaian 2 = 10 tangkai tulip dan 5 tangkai mawar</p> <p>Persediaan</p> <p>Bunga mawar = 200 tangkai</p> <p>Bunga anyelir = 100 tangkai</p> <p>Harga</p> <p>Rangkaian 1 = Rp 100.000</p> <p>Rangkaian 2 = Rp 50.000</p> <p>Ditanya: keuntungan maksimum?</p>																	
<b>2b</b>	<b>Analisis</b>			<b>4</b>														
	<p>Permasalahan diubah kedalam bentuk tabel.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Macam Rangkaian</th> <th style="width: 25%;">Bunga Tulip</th> <th style="width: 25%;">Bunga Mawar</th> <th style="width: 25%;">Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rangkaian 1</td> <td>5 tangkai</td> <td>10 tangkai</td> <td>Rp100.000</td> </tr> <tr> <td>Rangkaian 2</td> <td>10 tangkai</td> <td>5 tangkai</td> <td>Rp 50.000</td> </tr> <tr> <td>Persediaan</td> <td>200 tangkai</td> <td>100 tangkai</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Misalkan</p> <p>Rangkaian 1 = x</p>				Macam Rangkaian	Bunga Tulip	Bunga Mawar	Harga	Rangkaian 1	5 tangkai	10 tangkai	Rp100.000	Rangkaian 2	10 tangkai	5 tangkai	Rp 50.000	Persediaan	200 tangkai
Macam Rangkaian	Bunga Tulip	Bunga Mawar	Harga															
Rangkaian 1	5 tangkai	10 tangkai	Rp100.000															
Rangkaian 2	10 tangkai	5 tangkai	Rp 50.000															
Persediaan	200 tangkai	100 tangkai																

	<p>Rangkaian <math>z = y</math></p> <p>Maka:</p> <p>Kendala :</p> <p>Untuk bunga tulip : <math>5x + 10y \leq 200</math></p> <p>Untuk bunga mawar : <math>10x + 5y \leq 100</math></p> <p>Fungsi tujuan : <math>f(x, y) = 100.000x + 50.000y</math></p>																									
<p><b>2c</b></p>	<p><b>Evaluasi</b></p> <p>Gambar himpunan daerah penyelesaian</p> <p>- Titik potong garis dengan sumbu x dan sumbu y</p> <table border="1" data-bbox="577 725 1000 1070"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><math>5x + 10y = 200</math></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>20</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><math>10x + 5y = 100</math></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>20</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Gambar daerah penyelesaian</p>  <p>Nilai maksimum</p> <p>Titik potong garis <math>5x + 10y = 200</math> dan <math>10x + 5y = 100</math> dari gambar di atas adalah di titik <math>(0,20)</math>.</p> <p>Uji titik pojok</p> <table border="1" data-bbox="450 1715 1236 1886"> <tr> <td>Titik</td> <td><math>z = 100.000x + 50.000y</math></td> </tr> <tr> <td><math>(0,20)</math></td> <td>1.000.000</td> </tr> <tr> <td><math>(10,0)</math></td> <td>1.000.000</td> </tr> </table>	$5x + 10y = 200$			X	0	40	Y	20	0	$10x + 5y = 100$			X	0	10	Y	20	0	Titik	$z = 100.000x + 50.000y$	$(0,20)$	1.000.000	$(10,0)$	1.000.000	<p><b>4</b></p>
$5x + 10y = 200$																										
X	0	40																								
Y	20	0																								
$10x + 5y = 100$																										
X	0	10																								
Y	20	0																								
Titik	$z = 100.000x + 50.000y$																									
$(0,20)$	1.000.000																									
$(10,0)$	1.000.000																									
<p><b>2d</b></p>		<p><b>4</b></p>																								

<b>Inferensi</b> Jadi, Toko Bunga Kalisari dapat memperoleh keuntungan maksimum sebesar Rp 1.000.000,00	
<b>Skor Maksimal</b>	<b>16</b>

## Lampiran 16

### SOAL *POSTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Program Linear
Kelas/Semester	: XI / Ganjil
Waktu	: 2 x 45 Menit

---

#### **Petunjuk:**

19. Tulislah nama dan kelasmu pada lembar jawaban yang telah disediakan.
  20. Baca, pahami dan kerjakan soal berikut ini dengan teliti, cepat dan tepat
  21. Diperbolehkan mengerjakan soal tidak sesuai nomor urut soal
  22. Kerjakan soal yang menurutmu mudah terlebih dahulu
  23. Kumpulkan kertas soal dan jawaban setelah kamu selesai mengerjakan
  24. Mulai dan akhiri dengan doa
- 

#### **Kerjakanlah soal di bawah ini dengan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap!**

7. Suatu perusahaan mebel akan memproduksi meja dan kursi dari kayu. Untuk sebuah meja dan kursi dibutuhkan masing-masing 10 keping papan dan 5 keping papan. Sedangkan biaya sebuah meja adalah Rp 60.000 dan kursi Rp 40.000. Perusahaan itu hanya memiliki bahan 500 keping papan dan biaya produksi yang akan dikeluarkan tidak lebih dari Rp 3.600.000. Seorang pelanggan memesan 25 kursi. tentukan nilai optimumnya!
  - e. Apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
  - f. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut!
  - g. Buatlah penyelesaian dari soal tersebut!
  - h. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan!
8. Pada sebuah toko, seorang karyawan menyediakan jasa membungkus kado. Sebuah kado jenis A membutuhkan 2 lembar kertas pembungkus dan 2 meter pita, Sebuah kado jenis B membutuhkan 2 lembar kertas



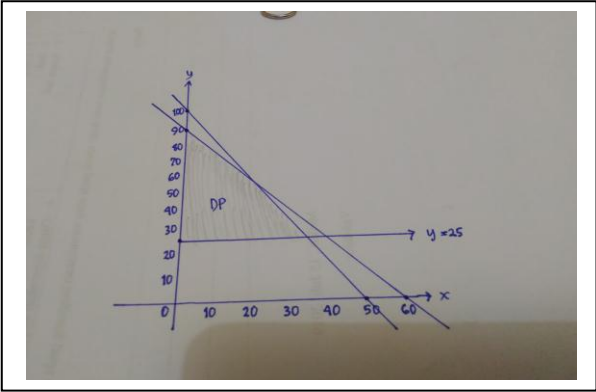
pembungkus dan 1 meter pita. Tersedia kertas pembungkus 55 lembar dan pita 40 meter. Jika upah untuk membungkus kado jenis A Rp4.000,00/buah dan kado jenis B Rp2.000,00/buah. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut!

- e. Apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
- f. Ubahlah soal tersebut dalam bentuk tabel!
- g. Buatlah penyelesaian dari soal tersebut!
- h. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan!

Lampiran 17

**KUNCI JAWABAN SOAL *POSTEST* KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Nomor Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor										
<b>1a</b>	<b>Memahami Masalah</b>	<b>3</b>										
	<p>Diketahui:</p> <p>Perusahaan mebel memproduksi meja dan kursi dari kayu. Banyak papan yang dibutuhkan dan biaya produksinya:</p> <p>Meja = 10 papan, Rp 60.000 Kursi = 5 papan, Rp 40.000</p> <p>Persediaan:</p> <p>Papan = 500 keping Biaya = Rp 3.600.000 Pelanggan memesan 25 kursi.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Nilai optimum = ?</p>											
<b>1b</b>	<b>Merencanakan Penyelesaian</b>	<b>3</b>										
	<p>Misalkan:</p> <p>Meja = x Kursi = y</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Variabel</th> <th style="text-align: center;">Meja (x)</th> <th style="text-align: center;">Kursi (y)</th> <th style="text-align: center;">Persediaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Papan</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Biaya</td> <td style="text-align: center;">60.000</td> <td style="text-align: center;">40.000</td> <td style="text-align: center;">3.600.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Seorang pelanggan memesan 25 kursi.</p> <p>Model matematika:</p> <p><math>10x + 5y \leq 500</math> disederhanakan <math>2x + y \leq 100</math>  <math>60.000x + 40.000y \leq 3.600.000</math> disederhanakan <math>3x + 2y \leq 360</math>  <math>y \geq 25</math></p>		Variabel	Meja (x)	Kursi (y)	Persediaan	Papan	10	5	500	Biaya	60.000
Variabel	Meja (x)	Kursi (y)	Persediaan									
Papan	10	5	500									
Biaya	60.000	40.000	3.600.000									

Nomor Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor																		
	<p> <math>x \geq 0</math>  <math>y \geq 0</math>  <math>z = 60.000x + 40.000y</math>  Menggambar daerah himpunan penyelesaian </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Titik potong dengan sumbu x dan sumbu y</li> </ul> <table border="1" data-bbox="579 580 1002 752"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><math>2x + y \leq 100</math></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(0,100)      (50,0)</p> <table border="1" data-bbox="579 862 1002 1034"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><math>3x + 2y \leq 180</math></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>90</td> <td>0</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(0,90)      (60,0)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gambar daerah penyelesaian</li> </ul> 	$2x + y \leq 100$			X	0	50	Y	100	0	$3x + 2y \leq 180$			X	0	60	Y	90	0	
$2x + y \leq 100$																				
X	0	50																		
Y	100	0																		
$3x + 2y \leq 180$																				
X	0	60																		
Y	90	0																		
<b>1c</b>	<p style="text-align: center;"><b>Menyelesaikan Masalah</b></p> <p> Nilai optimum: </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Titik potong garis <math>2x + y = 100</math> dengan garis <math>3x + 2y = 180</math>.</li> </ul> $ \begin{array}{l l l} 2x + y = 100 & \times 2 & 4x + 2y = 200 \\ 3x + 2y = 180 & \times 1 & \underline{3x + 2y = 180} \end{array} $	<b>4</b>																		

Nomor Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor										
	<p style="text-align: center;"><math>x = 20</math></p> $2x + y = 100$ $2(20) + y = 100$ $40 + y = 100$ $y = 60 \quad \text{titik potongnya adalah } (20,60)$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Titik potong garis <math>2x + y = 100</math> dengan garis <math>y = 25</math>.</li> </ul> $2x + y = 100$ $2x + 25 = 100$ $2x = 75$ $x = 37,5 \quad \text{titik potongnya adalah } (37,5 , 25)$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uji titik pojok</li> </ul> <table border="1" data-bbox="448 972 1236 1256"> <thead> <tr> <th>Titik</th> <th><math>z = 60.000x + 40.000y</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(0,90)</td> <td>3.600.000</td> </tr> <tr> <td>(0,25)</td> <td>1.000.000</td> </tr> <tr> <td>(20,60)</td> <td><math>1.200.000 + 2.400.000 = 3.600.000</math></td> </tr> <tr> <td>(37,5 , 25)</td> <td><math>2.250.000 + 1.000.000 = 3. 250.000</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai optimum:            Nilai maksimum : Rp 3.600.000            Nilai minimum : Rp 1.000.000</p>	Titik	$z = 60.000x + 40.000y$	(0,90)	3.600.000	(0,25)	1.000.000	(20,60)	$1.200.000 + 2.400.000 = 3.600.000$	(37,5 , 25)	$2.250.000 + 1.000.000 = 3. 250.000$	
Titik	$z = 60.000x + 40.000y$											
(0,90)	3.600.000											
(0,25)	1.000.000											
(20,60)	$1.200.000 + 2.400.000 = 3.600.000$											
(37,5 , 25)	$2.250.000 + 1.000.000 = 3. 250.000$											
<b>1d</b>	<p style="text-align: center;"><b>Memeriksa Kembali</b></p> <p>Jadi nilai maksimum yang diperoleh adalah Rp 3.600.000 dengan memproduksi 90 meja atau 20 kursi dan 60 meja. Sedangkan nilai minimum yang diperoleh adalah Rp 1.000.000 dengan memproduksi 25 meja.</p>	<b>3</b>										
<b>Skor Maksimal</b>		<b>13</b>										
<b>2a</b>	<p style="text-align: center;"><b>Memahami Masalah</b></p> <p>Diketahui:            Diketahui:            Kado jenis A : 2 lembar kertas pembungkus dan 2 meter pita</p>	<b>3</b>										

Nomor Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor																
	<p>Kado jenis B : 2 lembar kertas pembungkus dan 1 meter pita</p> <p>Kertas pembungkus = 55 lembar</p> <p>Pita = 40 meter</p> <p>Upah membungkus:</p> <p>Kado jenis A = Rp 4.000</p> <p>Kado jenis B = Rp 2.000</p> <p>Ditanya: model matematikanya</p>																	
2b	<p style="text-align: center;"><b>Merencanakan Penyelesaian</b></p> <p>Soal diubah kedalam bentuk tabel.</p> <table border="1" data-bbox="448 853 1238 1081"> <thead> <tr> <th>Jenis kado</th> <th>Pembungkus</th> <th>Pita</th> <th>Upah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kado A</td> <td>2 lembar</td> <td>2 meter</td> <td>Rp4.000</td> </tr> <tr> <td>Kado B</td> <td>2 lembar</td> <td>1 meter</td> <td>Rp 2.000</td> </tr> <tr> <td>Tersedia</td> <td>55 lembar</td> <td>40 meter</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Bentuk umum dari fungsi objektif : <math>f(x, y) = ax + by</math></p>	Jenis kado	Pembungkus	Pita	Upah	Kado A	2 lembar	2 meter	Rp4.000	Kado B	2 lembar	1 meter	Rp 2.000	Tersedia	55 lembar	40 meter		3
Jenis kado	Pembungkus	Pita	Upah															
Kado A	2 lembar	2 meter	Rp4.000															
Kado B	2 lembar	1 meter	Rp 2.000															
Tersedia	55 lembar	40 meter																
2c	<p style="text-align: center;"><b>Menyelesaikan Masalah</b></p> <p>Misalkan:</p> <p>Jenis kado A = x</p> <p>Jenis kado B = y</p> <p>Maka:</p> $2x + 2y \leq 55$ $2x + y \leq 40$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ $f(x, y) = 4.000x + 2.000y$	4																
2d	<p style="text-align: center;"><b>Memeriksa Kembali</b></p> <p>Jadi, 4 pertidaksamaan pertama merupakan kendala.</p>	3																

<b>Nomor Soal</b>	<b>Alternatif Penyelesaian</b>	<b>Skor</b>
	Sedangkan fungsi yang berada pada baris akhir merupakan fungsi objektif atau tujuan.	
<b>Skor Maksimal</b>		<b>13</b>

Lampiran 22

**NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
KELAS EKSPERIMEN-1 DAN EKSPERIMEN-2**

No.	EKSPERIMEN-1			No.	EKSPERIMEN-2		
	Nama	Pretest	Posttest		Nama	Pretest	Posttest
1.	ATK	49	85	1.	AY	55	70
2.	AA	34	95	2.	AF	49	100
3.	AFP	42	85	3.	CDA	50	70
4.	AHH	53	100	4.	CH	67	75
5.	APS	57	90	5.	DO	80	90
6.	CSM	61	65	6.	DB	30	95
7.	DS	57	100	7.	FAP	67	90
8.	DA	49	70	8.	FAB	49	85
9.	FB	30	80	9.	GNR	63	75
10.	GAN	45	50	10.	IZ	45	80
11.	IGS	45	95	11.	LA	49	55
12.	NDP	61	85	12.	MFS	50	60
13.	RA	38	90	13.	MRR	45	55
14.	RAW	57	90	14.	MS	58	85
15.	SB	42	70	15.	NF	48	65
16.	SW	76	90	16.	RY	67	60
17.	TMJ	38	75	17.	RN	50	70
18.	TP	42	75	18.	RA	55	75
19.	TNR	80	90	19.	SK	49	80
20.	TA	57	80	20.	SHN	55	65
21.	TES	80	75	21.	SL	63	80
22.	VA	61	85	22.	SB	58	85
23.	VK	76	80	23.	TS	63	95
24.	YD	61	70	24.	TA	70	70
25.	ZR	57	80	25.	VA	67	85

**Lampiran 23****NILAI *PRETEST* DAN *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH KELAS EKSPERIMEN-1 DAN EKSPERIMEN-2**

No.	EKSPERIMEN-1			No.	EKSPERIMEN-2		
	Nama	Pretest	Posttest		Nama	Pretest	Posttest
1.	ATK	55	85	1.	AY	55	75
2.	AA	54	90	2.	AF	59	100
3.	AFP	57	90	3.	CDA	70	75
4.	AHH	76	100	4.	CH	48	80
5.	APS	65	95	5.	DO	55	85
6.	CSM	76	65	6.	DB	48	95
7.	DS	60	100	7.	FAP	75	95
8.	DA	53	75	8.	FAB	52	85
9.	FB	30	85	9.	GNR	67	80
10.	GAN	53	60	10.	IZ	55	80
11.	IGS	53	100	11.	LA	55	60
12.	NDP	80	90	12.	MFS	52	55
13.	RA	49	95	13.	MRR	52	60
14.	RAW	62	95	14.	MS	63	90
15.	SB	57	75	15.	NF	55	70
16.	SW	61	95	16.	RY	55	65
17.	TMJ	53	80	17.	RN	30	75
18.	TP	49	80	18.	RA	48	70
19.	TNR	76	95	19.	SK	52	85
20.	TA	65	85	20.	SHN	59	65
21.	TES	49	80	21.	SL	67	85
22.	VA	45	90	22.	SB	63	70
23.	VK	61	85	23.	TS	67	90
24.	YD	53	75	24.	TA	80	75
25.	ZR	76	85	25.	VA	59	85



Lampiran 28

**RANGKUMAN HASIL *PRETEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA  
YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *OPEN ENDED*  
DAN *MISSOURI MATHEMATIC PROJECT***

Sumber	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Jumlah
<b>B<sub>1</sub></b>	n = 25	n = 25	n = 50
	$\sum X = 1348$	$\sum X = 1402$	$\sum X = 2750$
	$\sum X^2 = 77378$	$\sum X^2 = 81324$	$\sum X^2 = 158702$
	Sd = 13,98	Sd = 10,61	Sd = 12,33
	Var = 195,58	Var = 112,49	Var = 152,08
	Mean = 53,92	Mean = 56,08	Mean = 55
<b>B<sub>2</sub></b>	n = 25	n = 25	n = 50
	$\sum X = 1468$	$\sum X = 1441$	$\sum X = 2909$
	$\sum X^2 = 89452$	$\sum X^2 = 85551$	$\sum X^2 = 175003$
	Sd = 11,64	Sd = 10,19	Sd = 10,84
	Var = 135,46	Var = 103,82	Var = 117,50
	Mean = 58,72	Mean = 57,64	Mean = 58,18
<b>Jumlah</b>	n = 50	n = 50	n = 100
	$\sum X = 2816$	$\sum X = 2843$	$\sum X = 5659$
	$\sum X^2 = 166830$	$\sum X^2 = 166875$	$\sum X^2 = 333705$
	Sd = 12,96	Sd = 10,32	Sd = 11,66
	Var = 168,02	Var = 106,57	Var = 135,98
	Mean = 56,32	Mean = 56,86	Mean = 56,59

Lampiran 29

**RANGKUMAN HASIL *POSTTEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA  
YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *OPEN ENDED*  
DAN *MISSOURI MATHEMATIC PROJECT***

Sumber Statistik	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Jumlah
<b>B<sub>1</sub></b>	n = 25	n = 25	n = 50
	$\sum X = 2050$	$\sum X = 1915$	$\sum X = 3965$
	$\sum X^2 = 171350$	$\sum X^2 = 150525$	$\sum X^2 = 321875$
	Sd = 11,64	Sd = 12,64	Sd = 12,33
	Var = 135,42	Var = 159,83	Var = 152,05
	Mean = 82	Mean = 76,6	Mean = 79,3
<b>B<sub>2</sub></b>	n = 25	n = 25	n = 50
	$\sum X = 2150$	$\sum X = 1950$	$\sum X = 4100$
	$\sum X^2 = 187550$	$\sum X^2 = 155450$	$\sum X^2 = 343000$
	Sd = 10,51	Sd = 11,81	Sd = 11,78
	Var = 110,42	Var = 139,83	Var = 138,76
	Mean = 86	Mean = 78	Mean = 82
<b>Jumlah</b>	n = 50	n = 50	n = 100
	$\sum X = 4200$	$\sum X = 3865$	$\sum X = 8065$
	$\sum X^2 = 358900$	$\sum X^2 = 305975$	$\sum X^2 = 664875$
	Sd = 11,16	Sd = 12,13	Sd = 12,07
	Var = 124,49	Var = 147,15	Var = 145,78
	Mean = 84	Mean = 77,3	Mean = 80,65

## Lampiran 30

### UJI NORMALITAS

#### 1. Hasil Uji Normalitas Nilai *Pretest*

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		A1B1pre	A1B2pre	A2B1pre	A2B2pre
N		25	25	25	25
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	53,9200	58,7200	56,0800	57,6400
	Std. Deviation	13,98487	11,63873	10,60629	10,18937
	Absolute	,146	,131	,157	,162
Most Extreme Differences	Positive	,146	,119	,157	,162
	Negative	-,107	-,131	-,108	-,132
Kolmogorov-Smirnov Z		,732	,656	,784	,811
Asymp. Sig. (2-tailed)		,658	,783	,571	,526

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

#### 2. Hasil Uji Normalitas Nilai *Posttest*

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		A1B1post	A1B2post	A2B1post	A2B2post
N		25	25	25	25
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	82,0000	86,0000	76,6000	78,0000
	Std. Deviation	11,63687	10,50793	12,64252	11,81454
	Absolute	,122	,142	,107	,123
Most Extreme Differences	Positive	,086	,091	,099	,080
	Negative	-,122	-,142	-,107	-,123
Kolmogorov-Smirnov Z		,609	,710	,534	,616
Asymp. Sig. (2-tailed)		,853	,694	,938	,842

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

## Lampiran 31

### UJI HOMOGENITAS

#### 1. Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

##### Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
KBKpre	1,800	1	48	,186
KPMpre	,491	1	48	,487

#### 2. Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

##### Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
KBKpost	,478	1	48	,493
KPMpost	,635	1	48	,430

Lampiran 32

**UJI HIPOTESIS T-TEST**

**1. Uji Hipotesis Pertama**

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 A1B1pre - A1B1post	-28,08000	17,61373	3,52275	-35,35059	-20,80941	-7,971	24	,000

**2. Uji Hipotesis Kedua**

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 A1B2pre - A1B2post	-27,28000	14,44391	2,88878	-33,24215	-21,31785	-9,443	24	,000

**3. Uji Hipotesis Ketiga**

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 A2B1pre - A2B1post	-20,52000	15,56203	3,11241	-26,94369	-14,09631	-6,593	24	,000

#### 4. Uji Hipotesis Keempat

**Paired Samples Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	A2B2pre - A2B2post	-20,36000	13,76554	2,75311	-26,04213	-14,67787	-7,395	24	,000

#### 5. Uji Hipotesis Kelima

**Group Statistics**

	Model	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	OE	50	84,0000	11,15750	1,57791
	MMP	50	77,3000	12,13067	1,71554

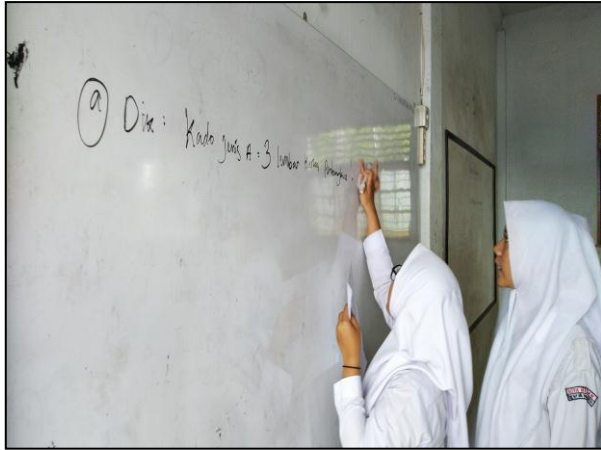
**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	,954	,331	2,874	98	,005	6,70000	2,33085	2,07451	11,32549
	Equal variances not assumed			2,874	97,323	,005	6,70000	2,33085	2,07410	11,32590

Lampiran 33

DOKUMENTASI







## Lampiran 36

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : **NURMASITOH RITONGA**

Tempat, Tanggal lahir : Terang Bulan, 05 Maret 1997

Agama : Islam

Kewarganegaraan : Indonesia

Alamat : Terang Bulan Kecamatan Aek Natas  
Kabupaten Labuhanbatu Utara

Anak ke : 4 dari 7 bersaudara

Ayah : Amiruddin Ritonga

Ibu : Nurbiah Munthe

**Riwayat Pendidikan:**

Pendidikan Dasar : MIN 3 Labuhanbatu Utara

Pendidikan Menengah : MTs Negeri 3 Labuhanbatu Utara  
SMA Negeri 1 Aek Natas

Pendidikan Tinggi : Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu  
Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara