

**PERAN STRATEGI REACT (*RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, AND TRANSFERRING*) DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMA/MA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh**

**YULIATUL NAZIRA**

**NIM. 190205056**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2023 M/1445 H**

**PERAN STRATEGI REACT (*RELATING, EXPERIENCING,  
APPLYING, COOPERATING, AND TRANSFERRING*)  
DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN  
KONSEP MATEMATIS SISWA SMA/MA**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

**YULIATUL NAZIRA**  
**NIM. 190205056**  
**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**  
**Prodi Pendidikan Matematika**

Disetujui oleh:

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.**  
**NIP. 196403211989031003**

**Khairina, M.Pd**  
**NIP. 198903102020122012**

**PERAN STRATEGI REACT (*RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, AND TRANSFERRING*)  
DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN  
KONSEP MATEMATIS SISWA SMA/MA**

**SKRIPSI**

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal

Rabu, 29 November 2023 M  
15 Jumadil Awal 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

**Mrs. Lukman Ibrahim, M.Pd.**  
NIP. 196403211989031003

**Khairina, M.Pd**  
NIP. 198903102020122012

Penguji I,

Penguji II

**Darwani, M.Pd**  
NIP. 199011212019032015

**Dr. H. Nuralam, M.Pd.**  
NIP. 196811221995121001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Parussalam Banda Aceh



**Prof. Saiful Muband, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.**  
NIP. 197301021997031003



**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuliatul Nazira

NIM : 190205056

Prodi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Peran Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melakukan pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UTN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Darussalam, 27 November 2023

Yang Menyatakan,



EA3AKX689469102

Yuliatul Nazira

NIM. 190205056

AR - RANIRY

## ABSTRAK

Nama : Yuliatul Nazira  
NIM : 190205056  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika  
Judul : Peran Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA  
Tanggal Sidang : 29 November 2023  
Tebal Skripsi : 175 Halaman  
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.  
Pembimbing II : Khairina, M.Pd.  
Kata Kunci : Strategi REACT(*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring*), Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep matematika merupakan hal penting dalam belajar matematika yang harus dikuasai siswa, namun kenyataannya hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih rendah. Salah satu upaya guru dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa yaitu dengan menggunakan strategi pembelajaran REACT berbantuan LKPD. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan strategi pembelajaran REACT berbantuan LKPD dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan eksperimen desain *pretest-posttest control group*. Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh siswa kelas XI MAN 2 Aceh Besar. Pengambilan sampel secara *random sampling*. Pengumpulan data menggunakan *pre-test dan post-test* yang berisi soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Hasil pengolahan data menggunakan statistik uji *N-Gain* dan uji *t* pihak kanan, diperoleh bahwa hasil rata-rata angka *N-Gain* pada kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol, yakni  $0,61 > 0,33$  walaupun sama-sama berada pada kategori sedang dapat dilihat bahwa selisih rata-ratanya adalah 0,28. Kemudian diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $6,46 > 1,68$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan strategi pembelajaran REACT lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Peningkatan tersebut terjadi karena keaktifan siswa dalam mengaitkan pengetahuan terdahulu dan kehidupan nyata untuk menemukan konsep baru, berkerjasama dengan kelompoknya saling berbagi pengetahuan, serta mentransfer pengetahuan dalam konteks baru.

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul **“Peran Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA”**. Shalawat dan salam tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad saw beserta keluarga dan para sahabat beliau yang telah membawa kita ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan mungkin selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dekan beserta Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ketua Prodi Pendidikan Matematika Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd. beserta stafnya dan seluruh jajaran dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
3. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd., selaku pembimbing I serta penasehat akademik yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Khairina, M.Pd., selaku pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Lasmi, M.Pd., dan Ibu Maulina Oktaviana, S.Si, selaku validator yang sudah membantu dalam memvalidasi instrumen penelitian saya.

6. Kepala Sekolah MAN 2 Aceh Besar beserta dewan guru MAN 2 Aceh Besar yang telah memberi izin kepada saya untuk melakukan penelitian serta memberikan informasi.
7. Paling istimewa untuk ayahanda Abdullah dan Ibunda Rubama tercinta, yang telah menjadi orang tua terhebat. Terimakasih yang tiada terhingga atas limpahan kasih sayang dan cinta yang tulus, do'a yang tak pernah putus, materi, motivasi, nasehat, perhatian, pengorbanan, semangat yang diberikan selalu membuat penulis bersyukur telah memiliki keluarga yang luar biasa, serta adik tersayang Muhammad Khalil Gibran yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini. Jika masih terdapat kelemahan dan kesalahan maka oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya atas bantuan dan bimbingan semua pihak, penulis hanya dapat mendoakan agar semua amal baik ini mendapat balasan dari Allah *Subhanahu wa Ta'ala*. Amin.

Banda Aceh, Mei 2023  
Penulis,

Yuliatul Nazira

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Definisi Operasional.....	10
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>	
A. Hakikat Pembelajaran Matematika.....	12
B. Karakteristik Matematika .....	13
C. Strategi Pembelajaran.....	15
D. Teori Belajar Konstruktivisme .....	17
E. Strategi REACT ( <i>Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring</i> ).....	19
F. Pemahaman Konsep Matematika.....	27
G. Kaitan Strategi REACT dengan Pemahaman Konsep Matematika .....	29
H. Pembelajaran Konvensional .....	31
I. Materi Pelajaran.....	33
J. Penelitian Relevan .....	37
K. Hipotesis Penelitian.....	40
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian.....	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	42
C. Populasi dan Sampel.....	42
D. Instrumen Penelitian.....	43
E. Teknik Pengumpulan Data .....	45
F. Teknik Analisis Data .....	46
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	54
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian .....	54

C. Deskripsi Hasil penelitian.....	55
D. Pembahasan .....	93
<b>BAB V : PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	98
B. Saran .....	98
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>100</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>103</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Soal Tes Pemahaman Konsep .....	4
Gambar 1.2 Jawaban Tes Pemahaman Konsep.....	5
Gambar 2.1 Grafik pertidaksamaan linear dua variabel.....	36



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Sintak Pelaksanaan Strategi Pembelajaran REACT .....	24
Tabel 3.1	: Pretest-Posttest Control Group Design .....	41
Tabel 3.2	: Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa .....	43
Tabel 3.3	: Tingkatan Ranah Soal Menurut Indikator Materi .....	44
Tabel 3.4	: Kriteria N-Gain .....	52
Tabel 4.1	: Distribusi Jumlah Siswa(i) MAN 2 Aceh Besar .....	54
Tabel 4.2	: Jadwal Kegiatan Penelitian .....	55
Tabel 4.3	: Data Ordinal Pre-test Kelas Eksperimen .....	56
Tabel 4.4	: Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	56
Tabel 4.5	: Nilai Frekuensi Pre-test Kemampuan pemahaman konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen .....	57
Tabel 4.6	: Nilai Proporsi .....	57
Tabel 4.7	: Proporsi Kumulatif .....	57
Tabel 4.8	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z)).....	59
Tabel 4.9	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data.....	61
Tabel 4.10	: Data Interval <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	61
Tabel 4.11	: Distribusi Frekuensi Pre-test Kelas Eksperimen (Manual).....	62
Tabel 4.12	: Statistik Deskriptif Pre-test Kelas Eksperimen (Manual).....	63
Tabel 4.13	: Uji Normalitas Nilai Pre-test Kelas Eksperimen .....	63
Tabel 4.14	: Data Ordinal Pre-test Kelas Kontrol .....	65
Tabel 4.15	: Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol .....	66
Tabel 4.16	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data.....	66
Tabel 4.17	: Data Interval Pre-test Kelas Kontrol.....	67
Tabel 4.18	: Distribusi Frekuensi Pre-test Kelas kontrol (Manual) .....	68
Tabel 4.19	: Statistik Deskriptif Pre-test Kelas Kontrol (Manual).....	68
Tabel 4.20	: Uji Normalitas Nilai Pre-test Kelas Kontrol .....	69
Tabel 4.21	: Data Ordinal Post-test Kelas Eksperimen .....	72
Tabel 4.22	: Hasil Penskoran Post-test Kelas Eksperimen .....	73
Tabel 4.23	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual .....	73
Tabel 4.24	: Data Interval Post-test Kelas Eksperimen.....	74
Tabel 4.25	: Distribusi Frekuensi Post-test Kelas Eksperimen (Manual) .....	74
Tabel 4.26	: Statistik Deskriptif Post-test Kelas Eksperimen (Manual) .....	75
Tabel 4.27	: Uji Normalitas Nilai Post-test Kelas Eksperimen.....	76
Tabel 4.28	: Data Ordinal Post-test Kelas Kontrol .....	77

Tabel 4.29 : Post-test Kelas Kontrol .....	78
Tabel 4.30 : Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data Post-test Kelas Kontrol dengan MSI Prosedur Manual .....	78
Tabel 4.31 : Data Interval Post-test Kelas Kontrol .....	78
Tabel 4.32 : Distribusi Frekuensi Post-test Kelas Kontrol (Manual).....	79
Tabel 4.33 : Statistik Deskriptif Post-test Kelas Kontrol (Manual).....	80
Tabel 4.34 : Uji Normalitas Nilai Post-test Kelas Kontrol .....	80
Tabel 4.35 : Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen.....	86
Tabel 4.36 : Hasil Uji N-Gain Kelas Kontrol .....	87
Tabel 4.37 : Hasil Penskoran Pre-test dan Post-test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	90
Tabel 4.38 : Persentase Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	91
Tabel 4.39 : Hasil Penskoran Pre-test dan Post-test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol .....	91
Tabel 4.40 : Persentase Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol .....	92



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry ....	103
Lampiran 2	: Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	104
Lampiran 3	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala Madrasah MAN 2 Aceh Besar .....	105
Lampiran 4	: Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	106
Lampiran 5	: Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik .....	110
Lampiran 6	: Lembar Validasi <i>Pre-Test</i> .....	114
Lampiran 7	: Lembar Validasi <i>Post-Test</i> .....	116
Lampiran 8	: Soal <i>Pre-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis..	122
Lampiran 9	: Soal <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	127
Lampiran 10	: Perangkat Pembelajaran .....	137
Lampiran 11	: Lembar Jawaban Siswa <i>Pre-Test</i> .....	161
Lampiran 12	: Lembar Jawaban Siswa <i>Post-Test</i> .....	162
Lampiran 13	: Uji SPSS.....	167
Lampiran 14	: Tabel z.....	169
Lampiran 15	: Tabel $\chi^2$ .....	170
Lampiran 16	: Tabel-t .....	171
Lampiran 17	: Tabel F.....	172
Lampiran 18	: Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	174
Lampiran 19	: Daftar Riwayat Hidup .....	175



# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Strategi pembelajaran penting pada kegiatan belajar mengajar, strategi pembelajaran ialah rancangan aktivitas yang dikembangkan untuk usaha keberhasilan pembelajaran. Menurut Gerlach dan Ely dalam Anita mengatakan bahwa strategi pembelajaran merupakan rancangan tahapan dalam menerangkan materi pelajaran di lingkungan pendidikan tertentu, yang mencakup sifat, ruang lingkup, dan rangkaian kegiatan agar siswa memiliki pengalaman belajar.<sup>1</sup> Gerlach dan Ely dalam Anita juga mengatakan bahwa, strategi pembelajaran harus sejalan dengan tujuan pembelajaran agar diperoleh langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien.<sup>2</sup> Strategi pembelajaran sangat penting dalam pembelajaran untuk memudahkan siswa dalam menerima materi pelajaran lebih efektif dan efisien. Dalam pembelajaran matematika harus menggunakan strategi agar membuat aktivitas pembelajaran tidak monoton, dan siswa mudah memahami materi.

Ilmu matematika menurut Umbara dirancang untuk menciptakan siswa yang terampil menerapkan matematika dan konsep matematika dalam kehidupan nyata serta dalam mendalami ilmu alam.<sup>3</sup> Proses pembelajaran matematika yang

---

<sup>1</sup> Sri Anitah, *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), h. 2.

<sup>2</sup> Sri Anitah, *Strategi Pembelajaran...*, h. 3.

<sup>3</sup> Uba Umbara, *Psikologi Pembelajaran Matematika (Melaksanakan Pembelajaran Matematika berdasarkan Tinjauan Psikologi)*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017), h.13.

baik bergantung pada guru, guru harus memotivasi siswa, membimbing mendalami dan mengingat konsep dengan menghubungkannya permasalahan nyata.

Salah satu kemampuan dalam matematika yang penting dimiliki oleh siswa adalah pemahaman konsep. Menurut Kilpatrick pemahaman konsep (*conceptual understanding*) adalah kemampuan dalam memahami konsep, operasi dan relasi dalam matematika.<sup>4</sup> NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) menyebutkan bahwa pemahaman konsep adalah standar kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa karena pemahaman konsep adalah kemampuan untuk memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan konsep, mengaplikasikan konsep yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah.<sup>5</sup> Jihad dan Haris berpendapat bahwa pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes akurat, efisien dan tepat.<sup>6</sup> Sejalan dengan pendapat diatas, pemahaman konsep matematika merupakan hal penting yang harus dimiliki siswa, sebab dapat memudahkan siswa menguasai dan menerapkan konsep untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

Pemahaman konsep siswa indonesia masih tergolong rendah, sejalan dengan pendapat Wahyudin dalam mengatakan bahwa salah satu penyebab siswa lemahnya dalam matematika adalah karena kemampuan siswa kurang dalam

---

<sup>4</sup> Jeremy Kilpatrick, Jane Swafford, dan Bordford Findell, *Adding It Up*, (Washington: Natonal Academy Press, 2001), h. 116.

<sup>5</sup> NCTM, *Principles and standards for school mathematics*, (USA: Kathleen Beall, 2000), h. 20.

<sup>6</sup> Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: Multi Press, 2010), h. 149.

mengenali dan memahami konsep dasar matematika yang saling berkaitan antar pokok bahasan.<sup>7</sup> Berdasarkan pendapat di atas siswa harus memahami konsep lebih dahulu agar bisa menyelesaikan persoalan matematika dengan mudah, dikarenakan konsep matematika saling berkaitan antara konsep lainnya.

Hasil Kompetisi Sains Madrasah Tingkat Nasional (KSM) 2023, Pada kompetisi matematika terintegrasi tingkat SMA/MA, dimana pada KSM tingkat nasional, provinsi Aceh belum ada pencapaian yang memuaskan, dan masih jauh tertinggal dari provinsi lain seperti Kepulauan Riau dan Sumatera Barat yang berada pada posisi pertama dan kedua. pada kompetisi ini, MAN 2 Aceh Besar belum juga mendapatkan pencapaian yang memuaskan pada tingkat kabupaten. Data tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemampuan pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal matematika masih berada pada kategori rendah.<sup>8</sup> Rendahnya pemahaman konsep siswa juga dapat dilihat berdasarkan data AN (Asesmen Kompetensi) yang merupakan salah satu evaluasi sistem pendidikan pada jenjang sekolah dasar hingga menengah, AN mencakup tiga hal yaitu Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), Survei Karakter, dan Survei Lingkungan Belajar.<sup>9</sup> AKM ini merupakan alat untuk mengukur kemampuan siswa yang terdiri dari literasi dan numerasi. Hasil nilai AKM siswa MAN 2 Aceh Besar pada tahun 2022,

---

<sup>7</sup> Fasha, E.F, "Pemahaman Konsep Esensial Matematis Melalui Belajar Aktif pada Mata Kuliah Statistika". *Jurnal Dialektika Program Studi Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 2, Februari 2015, h. 62.

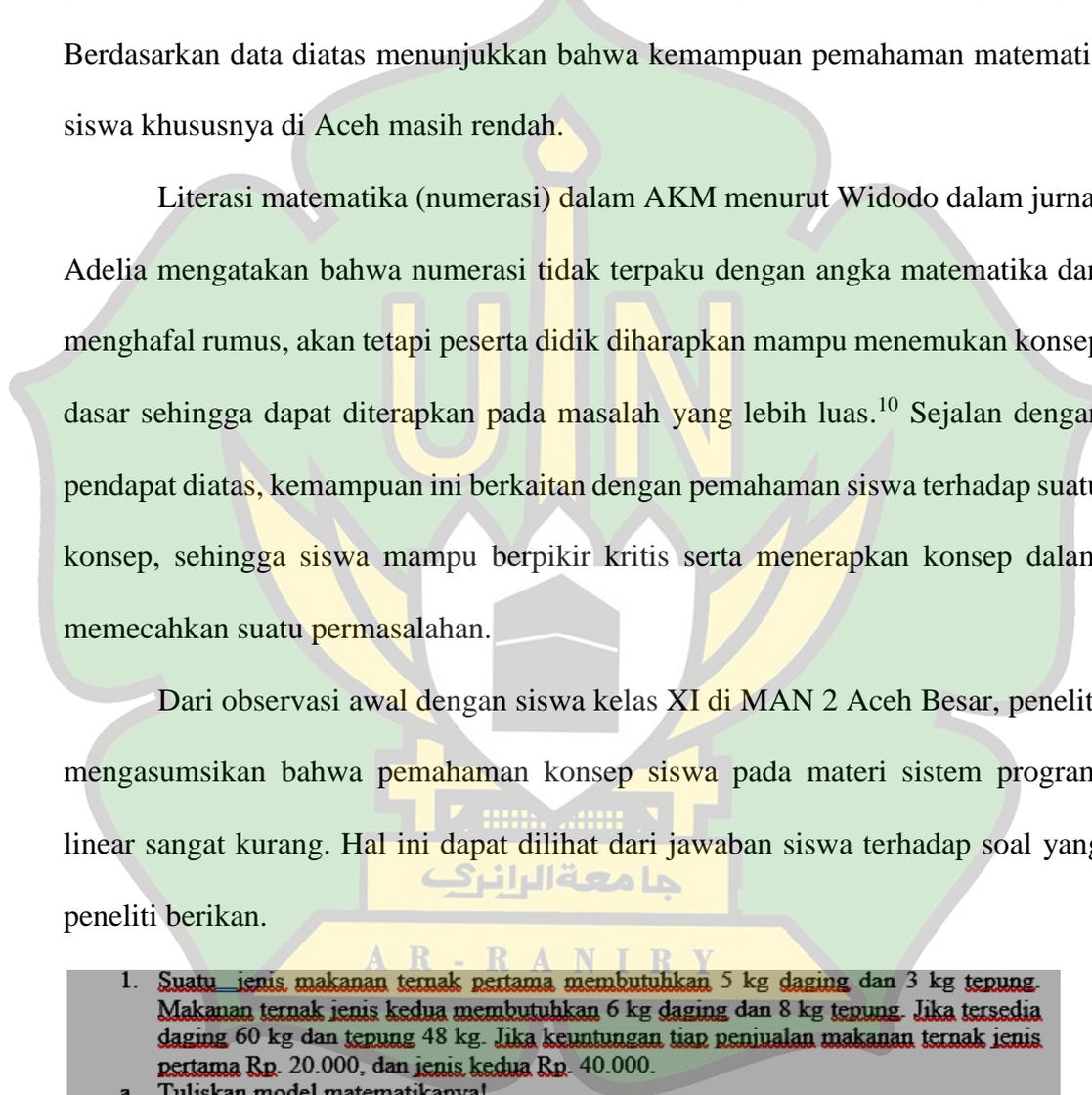
<sup>8</sup> Direktur Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, *Kompetisi Sains Madrasah (KSM) 2023*, diakses dari <https://ksm.kemenag.go.id/> pada 14 November 2023.

<sup>9</sup> Kemendikbudristek, *Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK)*, diakses dari <https://anbk.kemdikbud.go.id> pada 13 Desember 2023.

didapatkan bahwa kemampuan numerasi siswa masih jauh dibawah kompetensi minimum dengan persentase 37,78, hal ini dikarenakan siswa tidak menguasai konsep, sehingga siswa tidak dapat berpikir kritis, dan menggunakan konsep, prosedur, serta fakta, untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan tepat. Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa khususnya di Aceh masih rendah.

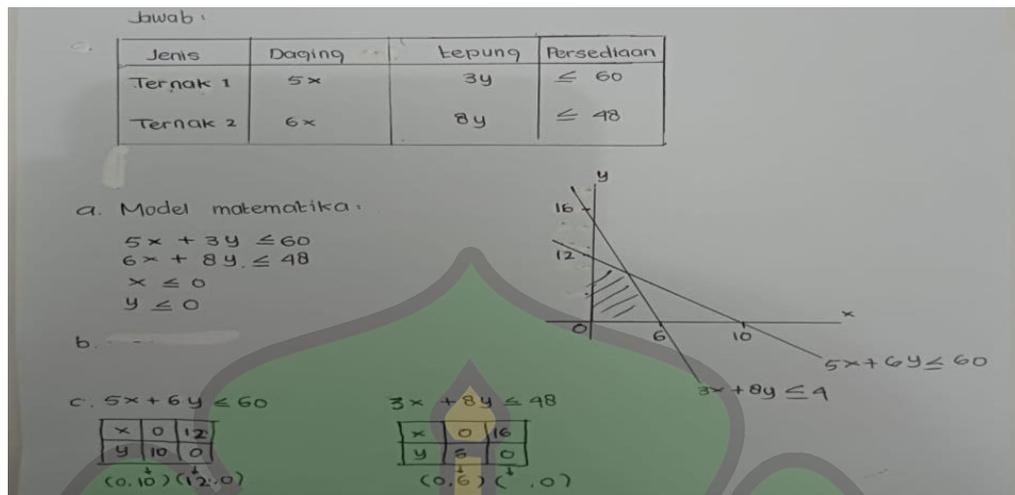
Literasi matematika (numerasi) dalam AKM menurut Widodo dalam jurnal Adelia mengatakan bahwa numerasi tidak terpaku dengan angka matematika dan menghafal rumus, akan tetapi peserta didik diharapkan mampu menemukan konsep dasar sehingga dapat diterapkan pada masalah yang lebih luas.<sup>10</sup> Sejalan dengan pendapat diatas, kemampuan ini berkaitan dengan pemahaman siswa terhadap suatu konsep, sehingga siswa mampu berpikir kritis serta menerapkan konsep dalam memecahkan suatu permasalahan.

Dari observasi awal dengan siswa kelas XI di MAN 2 Aceh Besar, peneliti mengasumsikan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi sistem program linear sangat kurang. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa terhadap soal yang peneliti berikan.

- 
1. Suatu jenis makanan ternak pertama membutuhkan 5 kg daging dan 3 kg tepung. Makanan ternak jenis kedua membutuhkan 6 kg daging dan 8 kg tepung. Jika tersedia daging 60 kg dan tepung 48 kg. Jika keuntungan tiap penjualan makanan ternak jenis pertama Rp. 20.000, dan jenis kedua Rp. 40.000.
- Tuliskan model matematikanya!
  - Apakah permasalahan tersebut merupakan program linear?
  - Gambarkan grafiknya, dan tentukan daerah yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear!
  - Keuntungan maksimum yang didapatkan dari penjualan dua jenis makanan ternak?

Gambar 1.1 Soal Tes Pemahaman Konsep

<sup>10</sup> Berliana Dani Adelia, dan Utama Alan Deta, “Analisis Perspektif Peserta Didik, Guru dan Calon Guru Fisika Tentang Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, Vol. 11, No. 1, Februari 2022, h. 2.



Gambar 1.2 Jawaban Tes Pemahaman Konsep

Dari hasil jawaban siswa MAN 2 Aceh besar terhadap soal yang diberikan peneliti, sebanyak 14 siswa yang melakukan tes, hanya 4 siswa atau 28,6% yang dapat menyelesaikan soal dengan benar dan menyatakan ulang konsep, mengaplikasikan konsep dan prosedur yang tepat serta dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis. Ada 5 siswa atau 35,7% yang jawabannya masih terdapat banyak kesalahan, dikarenakan siswa tidak menggunakan prosedur yang tepat dan siswa masih keliru dalam menentukan titik potong dan siswa masih keliru dalam menggambar grafik serta menentukan daerah pertidaksamaan dan ada 5 siswa atau 35,7% tidak menulis jawaban, dikarenakan tidak mengetahui konsep serta tahap penyelesaian soal tersebut, maka dapat dinyatakan kemampuan konsep matematika sebagian besar siswa masih rendah.

Berdasarkan observasi yang dilakukan disekolah didapatkan bahwa faktor lemahnya pemahaman konsep pada siswa juga dipengaruhi oleh metode yang digunakan yaitu metode ceramah dan pembelajaran berpusat pada guru, serta membuat siswa tidak aktif, sehingga diperlukan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa. Sejalan dengan pendapat Ign. S. Ulih Bukit Karo Karo dalam Slameto

mengatakan bahwa dalam proses belajar agar siswa dapat menerima, menguasai dan lebih-lebih mengembangkan bahan pelajaran itu, maka cara-cara mengajar serta cara belajar haruslah setepat-tepatnya dan seefisies serta seefektif mungkin.<sup>11</sup> Maka dari itu guru dapat memakai suatu strategi pembelajaran untuk membuat siswa aktif agar dapat menguasai pemahaman konsep dalam menemukan penyelesaian soal matematika.

Berdasarkan hasil penelitian Novri dkk, memperlihatkan strategi pembelajaran REACT memberikan dampak dalam pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Negeri 1 Bangkinang. Berdasarkan rata-rata tes akhir matematika siswa sebesar 80,046 dengan strategi REACT lebih baik dari rata-rata nilai tes akhir siswa sebesar 58,240 dengan pembelajaran konvensional.<sup>12</sup> Hal ini menunjukkan bahwa strategi REACT merupakan salah satu strategi yang cocok diterapkan dalam meningkatkan pemahaman suatu konsep.

Strategi REACT ini memiliki lima komponen yang harus terdapat dalam kegiatan pembelajaran yakni *relating* (mengaitkan) dalam artiannya menghubungkan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata. Kemudian *experiencing* (mengalami) yakni belajar melalui aktivitas dimana siswa mencari sendiri untuk memperoleh makna dari konsep yang dialami. *Applying* (menerapkan) pengetahuan yang didapatkan siswa diterapkan dalam permasalahan

---

<sup>11</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2003), h. 65.

<sup>12</sup> Ulfa Santi Novri, Zulfah dan Astuti, "Pengaruh Strategi REACT(*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas Vii Smp Negeri 1 Bangkinang". *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 2, No. 2, Agustus 2018, h. 81.

yang relevan. Dan dilakukannya *cooperating* yakni bekerja sama yang dimana siswa belajar secara berkelompok. Dan yang terakhir *transferring* yakni mentransfer, belajar menerapkan pengetahuan baru dalam menyelesaikan permasalahan lainnya.<sup>13</sup> Proses pembelajaran dengan strategi REACT dalam mengaitkan konsep dengan kehidupan sehari-hari dapat memotivasi siswa dalam memahami makna konsep yang dipelajari.<sup>14</sup> Sehingga siswa dapat menyatakan ulang konsep, serta siswa mengalami sendiri dalam menemukan suatu konsep baru dengan mengaitkan pengetahuan terdahulu siswa, sehingga memudahkan siswa dalam mengingat konsep serta mengetahui prosedur yang tepat dan dapat menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan persoalan matematika. Hal ini dapat membuat siswa mengaplikasikan konsep dengan tepat dalam menyelesaikan permasalahan lainnya. Kemudian pembelajaran dengan strategi REACT dilakukan secara berkelompok yang membangun komunikasi dan kerjasama siswa dalam memberikan penjelasan saat menyelesaikan permasalahan, dengan bantuan teman sebayanya ini, siswa akan lebih mudah memahami konsep.

Berdasarkan masalah yang diuraikan di atas, maka penggunaan strategi REACT dapat mendorong siswa aktif pada pembelajaran matematika, kelebihan dari strategi ini, siswa akan termotivasi dalam memahami makna dari materi yang dipelajarinya dengan kehidupan sehari-hari, siswa ikut terlibat aktif dalam proses

---

<sup>13</sup> CORD, *Teaching and Mathematics Contextually : The Cornerstone of Tech Prep*, (Texas: CORD Communication, Inc, 2001), h. 3-5.

<sup>14</sup> Melati Aini Sukma, Indhira Asih Vivi Yandari dan Trian Pamungkas, "Penerapan Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating and Transferring*) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas IV SD". *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 3, No. 1, Mei 2020, h. 25.

menemukan konsep yang dipelajari dengan mengaitkan pengetahuan terdahulu, sehingga siswa dapat mengaplikasikan konsep yang telah ditemukan untuk menyelesaikan permasalahan lainnya, permasalahan tersebut diselesaikan secara berkelompok, yang membuat siswa saling berbagi pengetahuan dan mendapatkan pengetahuan baru dengan diskusi kelompok, serta dapat melatih pengetahuan dan komunikasi siswa dalam mentransfer pengetahuannya kepada kelompok lainnya melalui presentasi hasil kerjasama dalam kelompok, hal ini dapat memperkuat pemahaman konsep siswa. Dengan adanya strategi pembelajaran REACT diharapkan bisa meningkatkan pemahaman konsep siswa. Oleh hal itu penulis mengangkat judul penelitian yakni "Peran Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring*) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA".

### **B. Rumusan Masalah.**

Berdasarkan yang diuraikan dalam latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Apakah peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan dengan strategi pembelajaran REACT lebih baik dari pada peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional?”

### **C. Tujuan Penelitian.**

Berdasarkan rumusan masalah penelitian yang disampaikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah “Mengetahui perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan menggunakan strategi pembelajaran

REACT dengan peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional”.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini diharapkan nantinya akan memberikan manfaat bagi semua kalangan pendidikan, baik itu guru atau siswa atau lembaga pendidikan.

1. Manfaat secara teoritis:
  - a. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran bagi perkembangan di dunia pendidikan.
  - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu informasi tentang peran strategi REACT dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.
2. Manfaat secara praktis:
  - a. Bagi siswa, menjadi pengalaman belajar siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa pada materi program linear dengan menggunakan strategi REACT.
  - b. Bagi guru, diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan dalam menerapkan strategi REACT pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi program linear.
  - c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan masukan untuk memperbaiki praktik-praktik pembelajaran guru agar menjadi lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

- d. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat menjadi pengalaman dan bahan referensi dalam menerapkan strategi yang sesuai dalam pembelajaran matematika dengan materi tertentu.

## **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari makna ganda dalam memahami istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka peneliti mendefinisikan beberapa istilah tersebut sebagai berikut:

### **1. Strategi REACT**

Strategi REACT adalah strategi yang dikembangkan dalam pembelajaran kontekstual, mempelajari materi dengan mengaitkan (*relating*) dengan permasalahan nyata disekitar siswa, menciptakan siswa yang aktif untuk menemukan (*experiencing*) konsep, serta menerapkan (*applying*) konsep dalam memecahkan masalah dan saling bekerja sama (*cooperating*), sehingga dapat mengkonversikan pengetahuan (*transferring*) pada konteks atau situasi yang baru.

### **2. Pemahaman Konsep Matematika**

Pemahaman artinya kemampuan menjelaskan, memberikan contoh, serta mampu menyampaikan penjelasan dengan pengetahuan sendiri, sedangkan konsep adalah pemikiran, gagasan, atau pengertian. Pemahaman konsep adalah suatu kemampuan dalam menyampaikan konsep atau makna dengan pengetahuan sendiri. Pemahaman konsep sangat diperlukan dalam belajar matematika untuk memecahkan persoalan matematika. Indikator pemahaman konsep matematika yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- c. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

### 3. Program Linear

Materi matematika yang dipakai pada penelitian ini adalah materi program linear di kelas XI semester ganjil pada kurikulum 2013. Adapun kompetensi dasarnya yaitu:

KD 3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.

KD 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

Adapun indikator pencapaian kompetensi yang akan menjadi fokus materi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.2.1 Merancang model matematika dari permasalahan program linear.

3.2.8 Menentukan nilai optimum fungsi objektif

4.2.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear

### 4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang sering digunakan saat pembelajaran di sekolah. Pada penelitian ini yang dimaksud dengan pembelajaran konvensional yang diterapkan sekolah yang ingin diteliti yaitu sekolah yang masih menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan dalam pembelajaran di sekolah tersebut.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Hakikat Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran adalah interaksi siswa dengan guru serta acuan belajar di kelas dan pembelajaran didukung oleh guru sehingga proses memperoleh ilmu, pengetahuan, penguasaan, keterampilan dan pembiasaan, pembentukan karakter siswa dapat dilakukan dengan tepat. Dengan kata lain, belajar adalah proses perubahan sikap dalam diri siswa.<sup>1</sup> Pada pembelajaran perubahan karakter siswa terjadi melalui pembiasaan yang menuntut siswa untuk selalu aktif dalam proses pembelajaran.

Matematika adalah ilmu yang didapat dengan proses berpikir. Menurut Russeffendi dalam Rahmah mengatakan bahwa matematika lebih berfokus dalam aktivitas penalaran, bukan berfokus pada hasil eksperimen maupun hasil observasi, hasil berpikir seseorang berupa ide, proses, dan penalaran akan terbentuknya matematika.<sup>2</sup> Konsep matematika sangat banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, suatu permasalahan matematika dapat diselesaikan dengan memahami suatu konsep matematika.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran matematika merupakan kegiatan belajar yang dirancang guru secara terstruktur, agar memudahkan siswa menerima pengetahuan dalam materi matematika yang bersifat abstrak serta mengembangkan

---

<sup>1</sup> Ahdar Djamiluddin dan Wardana, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta : CV Kaaffah Learning Center, 2019), h. 13.

<sup>2</sup> Nur Rahmah, "Hakikat Pendidikan Matematika". *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Vol. 1, No. 2, 2018, h. 2.

proses berpikir siswa dalam memahami dan menguasai konsep matematika yang baru.

## B. Karakteristik Matematika

Matematika memiliki beberapa karakteristik. Adapun karakteristik dalam matematika yaitu:<sup>3</sup>

### 1. Mempunyai objek kajian abstrak

Objek kajian pada matematika bersifat abstrak. Objek kajiannya dibagi menjadi empat objek antara lain:

- a. Fakta dalam matematika adalah kesepakatan yang bisa ditunjukkan dengan simbol tertentu dan banyak diketahui pengguna matematika. Fakta dalam matematika dapat dipelajari dengan mengingat dan menghafal, serta latihan terus menerus secara tertulis dan lain-lain. Contoh:  $x + 3y \geq 10$ , dimana kata sepuluh disimbolkan “10”, untuk operasi penjumlahan disimbolkan “+”, serta untuk tanda ketidaksamaan lebih dari sama dengan disimbolkan dengan “ $\geq$ ”.
- b. Konsep merupakan ide abstrak yang diklasifikasikan sekumpulan objek dan menentukan contoh dan bukan dari suatu ide abstrak tersebut. Pada matematika konsep dipelajari melalui pengertian, gambaran, contoh, model atau alat peraga. Contoh: Program linear adalah suatu metode penentuan nilai optimum dari suatu persoalan linear.

---

<sup>3</sup> Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, 2000), h.13.

- c. Operasi atau disebut juga relasi, operasi pada matematika adalah cara agar mendapatkan elemen serta unsur tunggal dari sebuah atau beberapa elemen yang diberikan. Contoh: operasi penjumlahan, operasi pengurangan, operasi perkalian dan operasi pembagian.
- d. Prinsip ialah objek dasar pada matematika yang sangat kompleks, mengandung fakta, konsep serta operasi. Prinsip berbentuk teorema, lemma, sifat, hukum, dan sebagainya. Contoh: bentuk umum fungsi objektif untuk nilai maksimum:  $f(x, y) = cx + dy$ .

## 2. Bertumpu pada kesepakatan

Pada matematika terdapat kesepakatan yang sangat penting untuk dipatuhi yaitu berupa simbol dan istilah matematika. Simbol dan istilah matematika merupakan hal yang disepakati untuk digunakan dalam mengomunikasikan matematika.

## 3. Berpola pikir deduktif

Pola pikir deduktif diawali dengan proses berpikir dari hal umum menuju hal yang khusus. Pola pikir ini dapat berbentuk sederhana maupun kompleks.

## 4. Mempunyai simbol yang kosong dari arti

Banyak ditemui simbol dalam matematika seperti huruf, lambang bilangan, lambang operasi dan sebagainya. Simbol tersebut yang akan disusun menjadi suatu model matematika, seperti persamaan, pertidaksamaan, fungsi, dan lainnya. Simbol yang kosong arti dalam suatu model matematika dapat bermakna jika dihubungkan dalam berbagai ilmu.

5. Memperhatikan semesta pembicaraan.

Matematika perlu diperhatikan kepastian semesta pembicaraan dalam penggunaan simbol tertentu, sehingga mengetahui benar atau salahnya penyelesaian soal matematika sangat bergantung pada semesta pembicaraannya.

6. Konsisten dalam sistemnya

Sistem-sistem dalam matematika terbentuk dari berbagai aksioma dan berisi teorema. Teorema dan definisi harus menggunakan konsep dan istilah dalam matematika yang sudah ditetapkan, harus konsisten antara makna atau nilai kebenarannya. Sistem tersebut ada yang saling berhubungan dan ada yang saling lepas.

### C. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran ialah susunan aktivitas belajar yang akan diterapkan dan dipilih guru sesuai dengan karakteristik siswa, sekolah, dan lingkungan sekitar untuk mencapai tujuan belajar. Strategi pada pembelajaran terangkai dari metode, teknik, serta prosedur yang dapat memastikan siswa akan dapat mencapai tujuan pembelajaran.<sup>4</sup> Strategi pembelajaran sangat penting diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar, penggunaan strategi pembelajaran harus sesuai dengan materi yang akan disampaikan agar terjadinya keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

---

3. <sup>4</sup> Wahyudin Nur Nasution, *Strategi Pembelajaran*. (Medan: Perdana Publishing, 2017), h.

Menurut Dick dan Carey dalam buku Nasution, menerangkan bahwa strategi pembelajaran terbagi dalam 5 komponen yang harus dilaksanakan guru agar dapat terjadinya keberhasilan belajar, adapun lima komponen tersebut antara lain:<sup>5</sup>

1. Kegiatan pembelajaran pendahuluan

Kegiatan pembelajaran diawali dengan pendahuluan yang memiliki peran penting dalam memberikan kesan belajar yang baik bagi siswa. Caranya dengan menghubungkan materi yang disampaikan dengan permasalahan sehari-hari, serta memberitahukan manfaat mempelajari materi pokok tersebut dan melakukan apersepsi untuk menghubungkan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru.

2. Menyampaikan informasi

Penyampaian informasi, dalam pembelajaran matematika guru akan menentukan secara berurutan antara informasi, konsep, aturan, dan prinsip-prinsip yang akan diberikan pada siswa, dengan memperhatikan ruang lingkup materi yang akan diajarkan harus, karakteristik siswa dan materi yang diajarkan.

3. Materi yang akan disampaikan

Guru harus membedakan lingkup materi dalam empat jenis, yaitu fakta, konsep, prinsip, dan prosedur. Dalam penyampaian materi membutuhkan strategi yang tepat. Oleh sebab itu, guru harus memahami jenis materi yang diajarkan terlebih dahulu sebelum memilih strategi pembelajaran.

---

<sup>5</sup> Wahyudin Nur Nasution, *Strategi Pembelajaran...*, h. 5.

#### 4. Tes

Ada 2 jenis tes yang biasanya diberikan guru yaitu *pre-test* dan *post-test*. Tes digunakan guru untuk melihat sikap, keterampilan dan pengetahuan telah dimiliki siswa atau belum serta mengetahui tercapainya tujuan pembelajaran.

#### 5. Kegiatan lanjutan

Kegiatan lanjutan biasanya dilakukan sesuai hasil tes yang didapat, kegiatan lanjutan bertujuan untuk memaksimalkan hasil belajar siswa. Kegiatan lanjutan berupa memberikan tugas, menerangkan ulang materi yang sulit dipahami siswa, serta memotivasi siswa dan memberi bimbingan belajar.

### **D. Teori Belajar Konstruktivisme**

Teori konstruktivisme pertama kali dikemukakan oleh Piaget yang dikenalkan sebagai konstruktivis, menegaskan bahwa pengetahuan tersebut dibangun dalam pikiran anak melalui asimilasi dan akomodasi. Menurut Ruseffendi dalam Thobroni, asimilasi adalah penyerapan informasi baru dalam pikiran. Sedangkan, akomodasi adalah menyusun kembali struktur pikiran karena adanya informasi baru sehingga informasi tersebut mempunyai tempat.<sup>6</sup> Teori konstruktivisme menurut Wardana dan Ahdar adalah kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan secara aktif, konteks ini dipahami bahwa siswa itu benar-benar mandiri membangun kemampuan pengetahuan yang dimiliki, inisiatif mencari tahu

---

<sup>6</sup> M. Thobroni, *Belajar & Pembelajaran*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2020), h. 95.

terhadap suatu hal, menyimpulkan sebuah konsep baru atau ide baru yang sudah ada dalam dirinya.<sup>7</sup> Sejalan dengan pendapat diatas, teori ini berprinsip bahwa pengetahuan dibangun oleh seseorang sedikit demi sedikit, yang kemudian akan diperluas melalui pengalaman belajarnya yang sudah dijalani sehingga mampu membangun sebuah pengetahuan baru dalam diri seseorang tersebut.

Konstruktivisme menurut Tran Vui dalam Thobroni adalah suatu filsafat belajar yang dibangun atas pengalaman-pengalaman sendiri, sedangkan teori konstruktivisme adalah sebuah teori yang memberikan kebebasan terhadap seseorang yang ingin belajar dengan kemampuannya dalam menemukan kebutuhannya dengan bantuan orang lain. Dengan kata lain, manusia belajar menemukan sendiri kompetensi, pengetahuan dan teknologi yang diperlukan untuk mengembangkan dirinya.<sup>8</sup> Dari pendapat diatas, teori konstruktivisme pada proses pembelajaran bergantung pada kemandirian siswa yang aktif dalam mengelola suatu informasi dengan tujuan mendapatkan pengetahuan yang baru dalam diri siswa, kemudian guru bertugas mengarahkan siswa untuk mencapai pengetahuan baru dalam menyelesaikan masalah yang berbeda.

Pada kegiatan pembelajaran REACT terdapat pembelajaran berpandangan konstruktivisme dimana siswa aktif belajar menemukan pengetahuannya, informasi pengetahuan yang di terima siswa berkaitan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya, dan proses belajar siswa berorientasi pada intengiasi

---

<sup>7</sup> Wardana dan Ahdar Djamaluddin, *Belajar dan Pembelajaran...*, h. 20.

<sup>8</sup> M. Thobroni, *Belajar & Pembelajaran...*, h. 91.

dan penemuan.<sup>9</sup> Hal ini dapat dilihat pada rangkaian kegiatan strategi REACT dengan pendekatan kontekstual yang berfokus pada proses pembelajaran yang membantu siswa memahami hubungan konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari, dengan memberikan fasilitas untuk siswa mencari, mengelola dan menentukan pengalaman belajar yang bersifat konkret, sehingga siswa dapat memahami konsep matematika dengan mudah.

#### **E. Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring)**

Strategi pembelajaran REACT dikembangkan pertama kali di Amerika Serikat oleh Michael L. Crawford. Strategi REACT adalah strategi yang menggunakan pendekatan kontekstual yang diusulkan oleh CORD (*Center of Occupational Research and Development*). Strategi REACT merupakan strategi pembelajaran yang menekankan siswa dalam menemukan konsep yang dipelajarinya, siswa bekerja dalam kelompok kecil, mendorong siswa aktif dalam menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari dan mentransfer konsep tersebut dalam kondisi baru.<sup>10</sup> Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa strategi REACT adalah strategi yang mempermudah proses pembelajaran pada siswa, dimana siswa akan memahami suatu konsep dengan mengetahui kegunaan konsep dalam kehidupan sehari-hari.

---

<sup>9</sup> Euis Eti Rohaeti, Heris Hendriana dan Utari Sumarmo, *Pembelajaran Inovatif Matematika*. (Bandung: PT. Refika Aditama, 2019), h. 205.

<sup>10</sup> Euis Eti Rohaeti, Heris Hendriana dan Utari Sumarmo, *Pembelajaran Inovatif...*, h. 205.

Strategi REACT merupakan akronim dari *relating* (menghubungkan), *experiencing* (mengalami), *applying* (menerapkan), *cooperating* (bekerja sama) dan *transferring* (mentransfer pengetahuan).<sup>11</sup> Lima komponen tersebut yang ada pada strategi REACT akan sangat membantu siswa dalam proses pembelajaran dan mempermudah siswa dalam memahami konsep dengan cara mengalami secara aktif dalam mengaitkan, menemukan dan menerapkan suatu konsep yang dipelajari. Adapun lima komponen pada strategi REACT yaitu:

a. *Relating* (Mengaitkan)

*Relating* (mengaitkan) yaitu aktivitas belajar dengan konteks pengalaman dari pengetahuan terdahulu dan kehidupan nyata. Proses *relating* ini sejalan dengan teori konstruktivisme yaitu adanya keterkaitan atau relevansi antara pengetahuan dalam diri siswa dengan pengetahuan yang akan diperolehnya.<sup>12</sup> Berdasarkan pendapat di atas proses *relating* terjadi saat mengaitkan konsep baru dengan pengetahuan terdahulu dan kehidupan sehari-hari siswa, dengan cara menyajikan permasalahan yang dapat dijawab sebagian besar siswa dengan mengaitkan kehidupan nyata siswa.

Proses terjadinya *relating* (mengaitkan) dalam penelitian ini yaitu melalui pengaitan materi yang sudah dipelajari siswa dengan materi yang akan dipelajari, ataupun dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan contoh-contoh

---

<sup>11</sup> Michael L. Crawford, *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*, (USA: CORD, 2001), h. 3.

<sup>12</sup> Ponidi, dkk, *Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*. (Indramayu: Penerbit Adab, 2021), h. 33.

yang ada dalam kehidupan sehari-hari siswa. Dalam pembelajaran program linear diharapkan siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan program linear dengan cara mengaitkan materi yang sudah dipelajari sebelumnya, seperti materi sistem persamaan linear dua variabel dan sistem pertidaksamaan linear. Siswa juga diharapkan dapat mengetahui kegunaan program linear dalam kehidupan sehari-hari.

b. *Experiencing* (mengalami)

*Experiencing* (mengalami) yaitu proses belajar siswa secara aktif berusaha mengaitkan pengetahuan dari pengalaman sebelumnya yang didapatkan dari proses belajar siswa di kelas untuk menemukan konsep baru. Menurut Harold Spears yang di kutip oleh Istikahana mengatakan bahwa belajar yang sebaik-baiknya adalah dengan mengalami sesuatu yaitu menggunakan panca indra. Dengan kata lain, bahwa belajar adalah suatu cara mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar, dan mengikuti arah tertentu.<sup>13</sup> Pada strategi *experiencing* dapat membantu siswa memahami konsep baru dengan mengkonstruksikan pengalaman yang terjadi di dalam kelas melalui eksplorasi, pencarian dan penemuan, dalam menemukan penyelesaian masalah matematika, hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme, diaman pengetahuan baru bagi diri siswa terbentuk melalui pengalaman belajarnya.

---

<sup>13</sup> Janatul Istikahana, "Fungsi Media Pembelajaran Sirkuit Pintar untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pendidikan Agama Islam". *Jurnal kependidikan*, Vol. 6, No. 2, November 2018, h. 236.

Proses terjadinya *experiencing* saat siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman dan mengalami secara langsung dalam proses pembelajaran program linear dalam mengerjakan LKPD yang diberikan guru, guru hanya membimbing siswa dalam menemukan pengetahuan secara langsung, namun memberi kesempatan agar siswa dapat menemukan pengetahuannya sendiri, siswa diharapkan dapat menyelesaikan masalah program linear dengan mencari dan menemukan solusi dalam menyelesaikan permasalahan program linear.

c. *Applying* (menerapkan)

*Applying* (menerapkan) ialah aktivitas belajar dengan menerapkan konsep agar dapat digunakan dengan cara menyajikan permasalahan matematika yang realistik dan relevan, untuk mengaplikasikan konsep tersebut dalam penyelesaian soal matematika. Pada proses *applying* menekankan siswa untuk menerapkan fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang dipelajari dalam konteks yang berbeda sehingga siswa dapat memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari, dalam proses ini guru akan memberikan motivasi kepada siswa dalam bentuk pertanyaan atau permasalahan matematika agar siswa dapat menerapkan kembali konsep yang telah dipelajari.

Proses *applying* yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu ketika siswa mampu menerapkan konsep dan prosedur yang telah dipelajari dalam menyelesaikan permasalahan program linear, serta siswa diharapkan mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan program linear dalam kehidupan sehari-hari menggunakan metode uji titik pojok untuk menentukan nilai optimum suatu fungsi objektif.

d. *Cooperating* (bekerjasama)

*Cooperating* (bekerja sama) ialah aktivitas belajar secara kelompok kecil, dengan berbagi pengetahuan dan argumen serta saling berkolaborasi dalam mencari penyelesaian masalah matematika yang diberikan. Pembelajaran kooperatif dengan melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama, siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Strategi kooperatif berlandaskan pada teori konstruktivisme yang mengharapkan siswa memiliki keterampilan untuk bekerja sama untuk membentuk pengetahuan sendiri dalam diri siswa dengan cara berdiskusi untuk menemukan pengetahuan yang baru.

*Cooperating* terjadi ketika siswa dapat membangun pengetahuan melalui kegiatan saling berdiskusi dan memberikan pendapat sehingga dapat menarik sebuah kesimpulan dengan kesepakatan bersama tentang suatu permasalahan yang didapatkan dalam pembelajaran program linear, melalui kerja sama dengan kelompok masing-masing siswa dapat menyelesaikan permasalahan program linear pada LKPD yang diberikan oleh guru.

e. *Transferring* (mentransfer)

*Transferring* merupakan kegiatan belajar memindahkan pengetahuan yang didapat siswa selama proses pembelajaran ke dalam konteks baru. *Transferring* (mentransfer) adalah pembelajaran yang mendorong siswa untuk mampu mentransfer pengetahuan yang telah dimilikinya kepada siswa lain. Menurut Crawford menyatakan proses transferring terjadi saat guru merancang tugas-tugas yang baru dan beragam, motivasi dan membangkitkan rasa ingin tahu siswa

terhadap situasi asing. Seorang guru dapat membangkitkan rasa ingin tahu siswa dengan latihan menyelesaikan suatu permasalahan.<sup>14</sup> Hal ini bertujuan untuk melihat sejauh mana siswa mampu mengelola pengetahuan yang telah dipelajari di kelas berdasarkan pemahamannya.

Proses mentransfer dalam penelitian ini terjadi ketika siswa telah membangun pengetahuan dengan cara menyelesaikan suatu permasalahan yang berhubungan dengan program linear dalam kehidupan sehari-hari bersama kelompoknya, pada proses *transferring* siswa mampu mentransfer pengetahuan yang telah dimilikinya kepada siswa lain dan juga mampu menyelesaikan permasalahan lainnya yang berkaitan dengan program linear, hal tersebut dapat terlihat saat siswa akan mempresentasikan hasil kerja dari masing-masing kelompok, kemudian guru meminta setiap kelompok untuk memberikan pendapat dan menarik kesimpulan mengenai materi yang dipelajari serta siswa secara individu mengerjakan permasalahan lainnya yang diberikan guru untuk mengukur pemahaman siswa.

Adapun langkah-langkah pembelajaran strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring*) sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Sintak Pelaksanaan Strategi Pembelajaran REACT**

Strategi	Keterangan
<i>Relating</i>	Guru mengawali pembelajaran dengan menghubungkan konsep yang dipelajari dengan materi pengetahuan yang dimiliki siswa
<i>Experiencing</i>	Siswa melakukan kegiatan eksperimen (hands-on activity) dan guru memberikan penjelasan untuk mengarahkan siswa menemukan pengetahuan baru

<sup>14</sup> Michael L. Crawford, *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*, (USA: CORD, 2001), h. 14.

<i>Applying</i>	Siswa menerapkan pengetahuan yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari
<i>Cooperating</i>	Siswa melakukan bekerja dalam kelompok kecil dengan saling berdiskusi untuk memecahkan permasalahan dan mengembangkan kemampuan berkolaborasi dengan teman
<i>Transferring</i>	Siswa menerapkan pengetahuan yang diperolehnya selama pembelajaran ke dalam situasi dan konteks baru

Sumber : (Euis Eti Rohaeti, Heris Hendriana dan Utari Sumarmo)<sup>15</sup>

Strategi REACT berperan dalam menciptakan pembelajaran matematika dengan memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep, pada proses pembelajaran dengan strategi ini, siswa akan diberikan permasalahan kontekstual untuk menemukan konsep baru, dengan cara mengaitkan konsep yang telah ada pada siswa. Walaupun demikian strategi REACT juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dan kekurangan strategi REACT sebagai berikut:

1. Kelebihan Strategi REACT<sup>16</sup>

a. Memperdalam pemahaman konsep siswa.

Siswa dapat memperdalam pemahaman konsep pada materi yang dibelajarkan melalui kegiatan pada LKPD, sehingga siswa bisa mengalami sendiri serta menemukan konsep atau pengetahuan yang baru.

b. Mengembangkan sikap kerjasama dan rasa saling memiliki.

Sikap kebersamaan akan terwujud saat siswa saling bekerjasama dengan kelompok masing-masing, serta terjalinnya komunikasi sesama siswa dalam menyelesaikan LKPD. Rasa saling

<sup>15</sup> Euis Eti Rohaeti, Heris Hendriana dan Utari Sumarmo, *Pembelajaran Inovatif...*, h. 206.

<sup>16</sup> Euis Eti Rohaeti, Heris Hendriana dan Utari Sumarmo, *Pembelajaran Inovatif...*, h. 206.

memiliki akan tumbuh saat siswa memiliki tanggung jawab dalam menyelesaikan LKPD tersebut.

- c. Menumbuhkan sikap menghormati diri dan orang lain.

Siswa dapat mengembangkan sikap menghargai orang lain dengan seluruh anggota kelompok ikut andil dalam menyelesaikan LKPD.

- d. Mengembangkan keterampilan untuk masa depan.

Siswa dilibatkan dalam menuntaskan masalah yang ada pada LKPD, sehingga siswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata di masa depan.

- e. Menumbuhkan sikap mencintai lingkungan, dan

Proses pembelajaran dengan mengaitkan permasalahan di lingkungan sekitar siswa dan kehidupan sehari-hari dapat menumbuhkan sikap mencintai lingkungan.

## 2. Kelemahan Strategi REACT

- a. Memerlukan waktu yang lama untuk siswa.

Pada pembelajaran REACT siswa terlibat aktif dalam menemukan pengetahuan sendiri, serta harus melalui tahapan-tahapan yang ada pada strategi REACT, sehingga membutuhkan waktu yang lama dan mencapai target.

- b. Menuntut sifat tertentu siswa, dan

Siswa harus aktif dan bekerja keras menyelesaikan LKPD, serta mau bekerja sama dan aktif dalam kegiatan kelompok dan guru hanya sebagai fasilitator.

- c. Membutuhkan kemampuan khusus guru.

Strategi REACT membutuhkan kemampuan guru yang memiliki keinginan untuk berinovasi, kreativitas dan komunikasi pada proses pembelajaran.

#### **F. Pemahaman Konsep Matematika**

Pemahaman konsep adalah kemampuan dalam mengetahui sesuatu, yang kemudian akan dipahami dan diingat. Pemahaman konsep harus dimiliki siswa untuk mampu mengetahui konsep, situasi dan fakta. Siswa yang memiliki kemampuan pemahaman suatu konsep akan terlihat saat siswa dapat menerangkan kembali konsep dengan memakai bahasa sendiri, dan harus sebanding dengan pengetahuan siswa dan tidak mengubah makna konsep yang disampaikan.

Menurut Paul Eggen dan Don Kauchak yang dikutip dari Sumaryat mengatakan bahwa pengetahuan dan pemahaman konsep siswa dapat diukur menggunakan empat cara, yaitu: (1) mendefinisikan konsep; (2) mengidentifikasi karakteristik konsep; (3) menghubungkan konsep dengan konsep lain; (4) mengidentifikasi atau memberikan contoh konsep yang belum dijumpai, sehingga

dapat dikatakan bahwa seorang siswa memahami konsep, jika siswa tersebut benar-benar memahami rencana abstrak atau gagasan yang sedang dipelajari.<sup>17</sup>

Pemahaman konsep matematis sesuai NCTM dalam Karim bisa ditinjau dari: (1) mendefinisikan konsep secara lisan dan tertulis; (2) mengidentifikasi contoh dan bukan contoh; (3) menggunakan model, diagram, dan lambang dalam menrepresentasikan suatu konsep; (4) mengganti suatu bentuk representasi menjadi bentuk lain; (5) mengetahui berbagai makna konsep; (6) mengetahui sifat serta syarat suatu konsep; (7) mengklasifikasi berbagai konsep.<sup>18</sup>

Indikator-indikator pemahaman konsep siswa menurut Sumarmo dalam jurnal Rahayu sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Agata Sri Sumaryat dan Dwi Uswatun Hasanah , “Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 11 Yogyakarta”. *Journal Derivat*, Vol. 2, No. 2, 2015, h. 58.

<sup>18</sup>Asrul Karim, “Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar”. *Seminar Nasional Matematika dan Terapan*, Vol.32, 2011, h. 32.

<sup>19</sup> Yuyun Rahayu dan Heni Pujiastuti, “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smp Pada Materi Himpunan: Study Kasus di SMP Negeri 1 Cibadak”. *Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, Vol. 3, No. 2, Desember 2018, h. 93-102.

Berdasarkan indikator tentang pemahaman konsep di atas, pemahaman konsep siswa bisa dilihat dengan cara siswa dapat menerangkan kembali suatu konsep, dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis serta dapat menggunakan konsep untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

Dari uraian di atas tentang indikator pemahaman konsep matematika, penulis mengambil tiga indikator dari tujuh indikator menurut Sumarmo yang akan digunakan pada penelitian ini, dimana dari tiga indikator ini siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal materi program linear yang diberikan oleh peneliti pada observasi awal. Adapun ke tiga indikator yaitu:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
3. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

#### **G. Kaitan Strategi REACT dengan Pemahaman Konsep Matematika**

Pemahaman suatu konsep bagi siswa adalah hal penting, namun guru memiliki peran penting dalam membuat siswa memahami suatu konsep, dengan menggunakan strategi REACT melalui proses mengaitkan, mengalami, menerapkan, bekerjasama, mentransfer siswa bisa dapat mendalami suatu konsep melalui proses tersebut.

Proses pembelajaran strategi REACT diawali dengan memotivasi siswa dengan mengaitkan pengetahuan yang telah diperoleh siswa di sekolah maupun di luar lingkungan sekolah. Strategi ini membantu siswa mendalami konsep lebih mudah, karena materi yang diberikan dihubungkan dengan permasalahan dunia nyata siswa. Siswa mendapat melalui sendiri kegiatan menemukan konsep materi

yang sedang dipelajari, dengan cara menyelesaikan dan mengikuti setiap aktivitas yang terdapat di LKPD. Kemudian siswa akan mengetahui sebuah konsep baru, dan akan digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika. Proses penggunaan strategi ini dapat menjadi pembiasaan bagi siswa yang membuat siswa aktif menemukan sendiri konsep serta konsep tersebut akan bertahan lama.

Pada tahap *relating*, siswa dibimbing dalam memahami materi dengan mengaitkan pemahaman yang telah ada dengan permasalahan sehari-hari siswa, maka siswa dapat dengan mudah mendalami konsep baru, sehingga pada tahap ini dapat meningkatkan indikator pemahaman konsep matematis, yaitu menyatakan ulang sebuah konsep. Pada tahap *experiencing* siswa akan mengerjakan LKPD bersama kelompok untuk mendapat penyelesaian dari permasalahan tersebut. Tahapan ini akan menumbuhkan motivasi siswa untuk menemukan pengetahuan, siswa juga bisa menyajikan konsep dalam bentuk tabel maupun grafik. Sehingga pada tahap ini dapat meningkatkan indikator pemahaman konsep matematis, yaitu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Selanjutnya pada tahap *applying* siswa menerapkan konsep yang diperoleh dalam tahap *relating* dan *experiencing* akan diterapkan untuk memecahkan permasalahan pada LKPD. Kemudian siswa dibimbing menerapkan konsep dan prosedur yang tepat dalam menyelesaikan suatu permasalahan sederhana maupun kompleks, sehingga pada tahap ini dapat meningkatkan indikator pemahaman konsep matematis, yaitu mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Pada *cooperating* (bekerjasama) dilakukan saat menyelesaikan permasalahan secara berkelompok, ini bertujuan agar siswa dapat mendiskusikan

pengetahuan maupun pendapat mereka yang berbeda, sehingga mendapatkan informasi dan penjelasan yang sesuai dalam menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD tersebut. Penukaran ide antar siswa bisa memperluas wawasan siswa, sebab dengan adanya diskusi, siswa dapat belajar dari teman-teman kelompoknya. Tahap *transferring* siswa diminta untuk mentransfer pengetahuan yang telah mereka peroleh dengan cara diskusi kelas untuk menguji pemahaman yang diperoleh siswa agar dapat berguna untuk menyelesaikan permasalahan lainnya.<sup>20</sup> Dengan melalui kelima tahapan tersebut dapat membiasakan siswa untuk aktif dan belajar mandiri, sehingga pemahaman konsep matematis siswa akan lebih mantap dan dapat bertahan lama.

#### **H. Pembelajaran Konvensional**

Menurut Helmiati, pembelajaran konvensional adalah proses pembelajaran yang umumnya berlangsung satu arah yang merupakan transfer atau pengalihan pengetahuan, informasi, norma, nilai, dan lain-lainnya dari seorang pengajar kepada siswa. Proses ini diasumsi bahwa siswa ibarat botol kosong atau kertas putih, sedangkan guru yang harus mengisi botol tersebut atau menulis apapun di atas kertas putih tersebut.<sup>21</sup> Proses pembelajaran ini dapat dimaknai bahwa semua pengetahuan berasal dari guru sedangkan siswa menerima pengetahuan yang diberikan guru, sehingga akan membuat proses pembelajaran yang kurang efektif

---

<sup>20</sup> Riska Malini, Hanifah dan Ringki Agustinsa, "Pengaruh Strategi REACT terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP". *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, Vol 4, No. 3, Desember 2020, h.371.

<sup>21</sup> Helmiati, *Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2012), h. 24.

dikarenakan tidak semua siswa dapat memahami pembelajaran yang disampaikan guru dikarenakan tingkat pemahaman siswa di sekolah berbeda-beda.

Pembelajaran konvensional menurut Djamarah dalam jurnal Wulansari adalah pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran.<sup>22</sup> Dalam pembelajaran konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan, serta pembagian tugas dan latihan. Proses pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah cenderung membuat siswa pasif dalam pembelajaran, dikarenakan kurangnya kreativitas guru dalam pembelajaran yang dapat memotivasi siswa dalam proses belajar.

Berdasarkan penjelasan di atas, pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang sering digunakan guru saat pembelajaran di sekolah. Pada pembelajaran ini guru lebih mendominasi dalam proses pembelajaran, guru menerangkan materi pelajaran dengan metode ceramah atau penjelasan secara langsung dan siswa secara pasif menerima pengetahuan dari guru, semua materi dan sumber belajar yang didapatkan siswa hanya terbatas dari penjelasan guru di kelas yang bergantung pada buku teks, kemudian guru akan membuka sesi tanya jawab dan pemberian tugas. Pembelajaran ini hanya berfokus pada pencapaian tujuan pembelajaran tanpa memperhatikan perbedaan yang ada pada individu siswa berupa cara belajar, minat dan kesulitan siswa dalam belajar matematika. Pada

---

<sup>22</sup> Andhita Dessy Wulansari, "Efektivitas Penerapan Metode Pembelajaran Student Teams Achievement Divisions dan Team Assisted Individualization pada Materi Regresi Linier". *Jurnal Kependidikan Dan Kemasyarakatan*, Vol 12, No. 1, h. 158.

pembelajaran ini siswa hanya diberikan kesempatan untuk menerima, mencatat, menyimak, dan menghafal informasi yang telah dijelaskan guru dalam proses pembelajaran.

### I. Materi Pelajaran

Program linear merupakan metode penyelesaian masalah tentang optimasi dari hubungan linear yang meliputi memaksimalkan atau meminimumkan fungsi tujuan dengan batasan-batasan tertentu atau kendala yang harus dipenuhi. persoalan program linear umumnya akan dinyatakan dalam pemodelan bentuk pertidaksamaan linear. Pada model matematika dari program linear terdapat dua komponen yaitu fungsi tujuan atau objektif dan fungsi kendala.

Bentuk umum fungsi objektif untuk nilai maksimum:  $f(x, y) = cx + dy$

Dengan syarat fungsi kendala

$$ax + by \geq m$$

$$ax + by \geq n$$

$$x \geq 0 ; y \geq 0$$

Bentuk umum fungsi objektif untuk nilai minimum:  $f(x, y) = cx + dy$

Dengan syarat fungsi kendala - R A N I R Y

$$ax + by \leq m$$

$$ax + by \leq n$$

$$x \geq 0 ; y \leq 0$$

Ket:

$a, b, c, d$  : koefisien

$m, n$  : konstanta

$x, y$  : variabel

Langkah-langkah penyelesaian permasalahan program linear adalah sebagai berikut:

1. Menentukan variabel-variabel kendalanya.
2. Menentukan fungsi tujuan dan fungsi kendala.
3. Membuat model matematika
4. Menggambar grafik dari model yang dibuat
5. Menentukan titik potong dari grafik
6. Menentukan daerah penyelesaian
7. Menghitung nilai optimum dari fungsi tujuan

Contoh soal:

Seorang tukang jahit ingin membuat dua jenis pakaian, dia memiliki persediaan kain polos 60 meter dan kain brokat 40 meter, untuk pakaian model A memerlukan 3 meter kain polos dan 1 meter kain batik, sedangkan model B memerlukan 2 meter kain batik dan 2 meter kain batik, jika keuntungan tiap pakaian model A Rp. 60.000,00 dan pakaian model B Rp. 50.000,00, maka laba maksimum yang didapatkan dari hasil dua jenis pakaian adalah ...

Penyelesaian:

Diketahui:

Pakaian model A = 3 meter kain polos dan 1 meter kain brokat

Pakaian model B = 2 meter kain polos dan 2 meter kain brokat

Persediaan kain polos = 60 meter

Persediaan kain batik = 20 meter

Keuntungan pakaian model A = Rp. 60.000,00

Keuntungan pakaian model B = Rp. 50.000,00

Ditanya : maka laba maksimum yang didapatkan dari hasil dua jenis pakaian?

Penyelesaian:

Misal:  $x$  : banyaknya pakaian model A

$y$  : banyaknya pakaian model B

	$x$	$y$	Persediaan
Polos	3	2	60
Batik	1	2	40
Fungsi objektif	60.000	50.000	

Model matematika;

Fungsi kendala :

$$\begin{cases} 3x + 2y \leq 60 \\ x + 2y \leq 40 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Fungsi tujuan :  $f(x, y) = 60.000x + 50.000y$

Kemudian gambarkan grafik sistem pertidaksamaan dari model matematika diatas.

Untuk garis  $3x + 2y = 60$

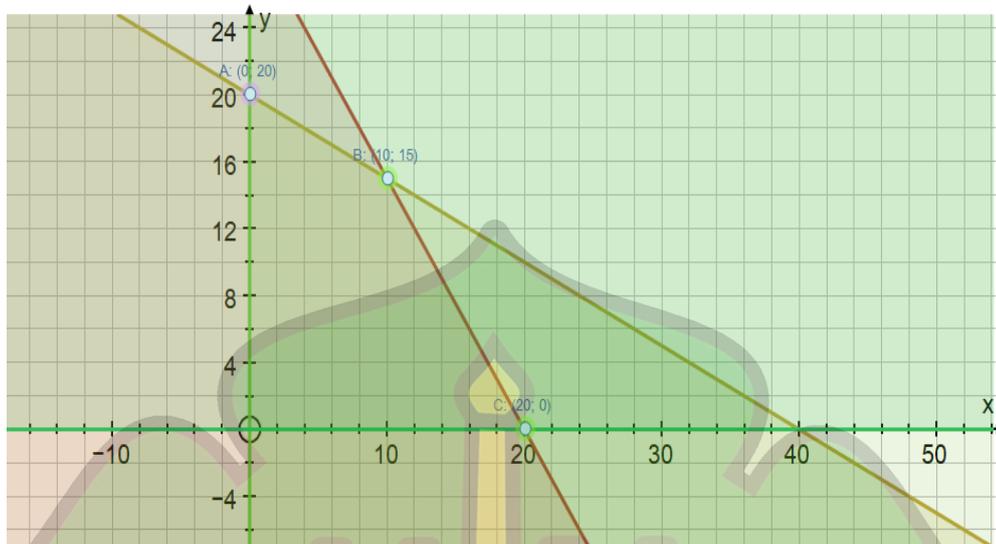
$$x = 0, y = 30 \rightarrow (0,30)$$

$$x = 20, y = 0 \rightarrow (20,0)$$

Untuk garis  $x + 2y = 40$

$$x = 0, y = 20 \rightarrow (0,20)$$

$$x = 40, y = 0 \rightarrow (40,0)$$



Gambar 2.1 Grafik pertidaksamaan linear dua variabel

Menentukan titik potong  $3x + 2y = 60$  dengan  $x + 2y = 40$

Dengan metode eliminasi dan substitusi

$$3x + 2y = 60$$

$$\underline{x + 2y = 40}$$

$$2x = 20$$

$$x = 10$$

$$x + 2y = 40$$

$$10 + 2y = 40$$

$$2y = 30$$

$$y = 15$$

Diperoleh titik B (10 , 15)

Selanjutnya substitusikan titik A, B dan C ke fungsi tujuan

Fungsi obyektif	$f(x, y) = 60.000x + 50.000y$
A ( 0 , 20)	$f(0,20) = 60.000 (0) + 50.000(20) = 1.000.000$
B ( 10 , 15)	$f(10,15) = 60.000 (10) + 50.000(15) = 1.350.000$
C ( 20 , 0)	$f(20,0) = 60.000 (20) + 50.000(0) = 1.200.000$

Jadi, keuntungan maksimum yang diperoleh dari penjualan dua model pakaian adalah Rp. 1.350.000,00.

### J. Penelitian Relevan

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dapat membantu proses penelitian, maka terdapat penelitian yang relevan yang menerapkan strategi REACT antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Riska Malini, dkk, dengan judul Pengaruh Strategi REACT terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP. Permasalahan penelitian ini rendahnya pemahaman konsep siswa pada materi relasi dan fungsi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk melihat pengaruh signifikan pemahaman konsep siswa SMP kelas VIII setelah dibelajarkan dengan strategi REACT. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen semu dengan desain penelitian *the nonequivalent pretest-posttest control group design*. Analisis data yang digunakan dalam penelitian dengan uji-t independen dan perhitungan nilai *N-Gain*. Hasil rata-rata angka *N-Gain* pada kelas eksperimen yakni 0,6423 dengan kategori sedang dan pada kelas kontrol 0,3802 dengan kategori sedang juga, walaupun sama-sama berada pada kategori sedang dapat dilihat bahwa selisih rata-ratanya adalah 0,2621, sehingga didapatkan bahwa angka kenaikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas

eksperimen lebih tinggi dari angka kenaikan pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan strategi REACT terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 15 Kota Bengkulu. Hubungan antara penelitian ini sama-sama menggunakan strategi pembelajaran REACT dalam pembelajaran matematika. Perbedaannya penelitian yang dilakukan Riska, dkk objek yang diteliti yaitu siswa SMP, sedangkan objek yang digunakan peneliti yaitu siswa SMA.

2. Pengaruh Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Bangkinang, Jurnal Pendidikan Matematika, Ulfa Santi Novri dkk, mahasiswa Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Permasalahan penelitian ini yaitu cara memfasilitasi peserta didik untuk memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh strategi pembelajaran REACT terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Bangkinang. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen*, desain penelitian yang digunakan *pretest-posttest control group desain* dan pengambilan sampel dengan teknik *random sampling*. Dalam penelitian ini menunjukkan penggunaan strategi pembelajaran REACT lebih efektif meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai siswa setelah belajar menggunakan strategi REACT sebesar

80,046 sedangkan untuk siswa menggunakan model pembelajaran konvensional sebesar 58,24. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu sama-sama menerapkan strategi REACT. Perbedaan penelitian yang dilakukan Ulfa dengan yang akan peneliti lakukan yaitu terletak pada objek yang diteliti dan indikator yang ingin dilihat. Penelitian Ulfa objek yang diteliti yaitu siswa SMP dan indikator yang digunakan ada delapan indikator, sedangkan objek yang digunakan peneliti yaitu siswa SMA dan indikator yang digunakan ada tiga indikator. Berdasarkan penelitian tersebut strategi pembelajaran REACT dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

3. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Shafriaty Kupa dan Hartati Ramli dengan judul Meningkatkan Pemahaman Konsep dan *Self Efficacy* Siswa pada Materi Fungsi Eksponensial Melalui Strategi REACT: Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa SMA Kelas X di Kecamatan Banda. Penelitian ini mengkaji secara komprehensif mengenai peningkatan pemahaman konsep dan *self efficacy* siswa SMA pada materi fungsi eksponensial melalui strategi REACT. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen yang berbentuk *the non equivalent control group design*. Hasil penelitian ini menunjukkan: (1) Terdapat peningkatan pemahaman konsep pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan strategi REACT dengan indeks *N-Gain* 0,82 (sangat tinggi). rata-rata nilai akhir pemahaman konsep 87,91 termasuk dalam kualifikasi sangat baik. Selain itu, terdapat peningkatan *self efficacy* dari sedang ke sangat tinggi pada kelas eksperimen

setelah dilakukan pembelajaran dengan strategi REACT. Rata-rata skor *self efficacy* siswa meningkat dari 60,59 menjadi 91,25. (2) Terdapat peningkatan pemahaman konsep pada kelas kontrol yang diajarkan pembelajaran konvensional dengan indeks gain 0,37 (sedang). Rata-rata nilai akhir pemahaman konsep 60,25 termasuk dalam kualifikasi cukup. Untuk kelas kontrol, tidak terjadi peningkatan *self efficacy* dan tetap berada pada tingkatan sedang, dengan rata-rata skor 62,87 menjadi 61,98. (3) Terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep dan *self efficacy* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol secara signifikan, dibuktikan dengan hasil uji-t. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan strategi REACT dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep dan *self efficacy* siswa. Hubungan antara penelitian ini sama-sama menggunakan strategi pembelajaran REACT dalam pembelajaran matematika. Perbedaannya penelitian yang dilakukan Shafriaty Kepa dan Hartati Ramli, analisis data yang digunakan uji-t sedangkan analisis data yang digunakan peneliti yaitu uji *N-Gain* dan uji t.

#### **K. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis adalah dugaan sementara yang belum terbukti kebenarannya. Adapun hipotesis penelitian ini adalah “peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan dengan strategi pembelajaran REACT lebih baik dari pada peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional”.

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *quasi experiment*. Metode *quasi experiment* adalah eksperimen yang semu, karena tidak dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi proses penelitian.<sup>1</sup> Metode *quasi experiment* bertujuan melihat hubungan suatu variabel terhadap variabel lain dan hubungan sebab-akibat. Pada metode *quasi experiment* menggunakan dua sampel yaitu kelompok eksperimen dan kontrol, namun kelompok kontrol tidak dapat mengontrol variabel-variabel luar dalam melakukan suatu eksperimen.

Desain penelitian yang akan digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Design*. Tujuan dari desain penelitian ini untuk mendapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelompok eksperimen dengan menggunakan strategi pembelajaran REACT dan kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional. Adapun desain dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.1 Pretest-Posttest Control Group Design**

Sampel	Pre-test	Perlakuan	Post-test
R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
R	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Sumber: (Sugiyono, 2014)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 77.

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 76.

Keterangan :

R : kelompok eksperimen

R : kelompok kontrol

X : pembelajaran strategi REACT

$O_1 = O_3$  : *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol

$O_2 = O_4$  : *post-test* kelas eksperimen dan kontrol

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian bertempat di sekolah MAN 2 Aceh Besar yang berada di Jl. Masjid Jamik Montasik No. 3, Lampaseh Lhok, Kec. Montasik, Kab. Aceh Besar Prov. Aceh, penelitian ini akan diteliti saat semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Menurut Sugiyono, populasi merupakan daerah generalisasi yang terdapat objek yang memiliki kualitas, serta karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk diteliti dan ditarik sebuah kesimpulan.<sup>3</sup> Dalam penelitian ini subjek yang akan diambil ialah siswa MAN 2 Aceh Besar. Populasi yang diambil ialah seluruh siswa kelas XI MAN 2 Aceh Besar Tahun Ajaran 2023/2024.

### 2. Sampel Objek

Menurut Sugiyono, sampel merupakan sebagian dari jumlah yang dipunyai oleh populasi.<sup>4</sup> Pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling*. Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil sebanyak dua kelas secara acak

---

<sup>3</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 80

<sup>4</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 81

dari beberapa kelas yang ada di sekolah tersebut. Sampel penelitian ini adalah kelas XI IA 2 dan XI IA 1, dimana kelas XI IA 2 terpilih menjadi kelas eksperimen dan kelas XI IA 1 terpilih menjadi kelas kontrol.

#### D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat untuk mengukur dan mengumpulkan data dalam penelitian. Instrumen yang digunakan yaitu lembar tes dan perangkat pembelajaran.

##### 1. Lembar tes

Lembar tes terdiri dari lembar *pre-test* dan *post-test*. Lembar *pre-test* terdiri dari 3 soal essay untuk mengukur pemahaman awal konsep siswa sebelum diberi perlakuan, sedangkan *post-test* terdiri dari 3 soal essay untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa setelah ada perlakuan. Adapun pedoman penskoran untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

No	Indikator	Skor	Kriteria
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	0	Tidak menjawab
		1	Membedakan contoh dan memberikan alasan tetapi salah keduanya
		2	Membedakan contoh dan memberikan alasan, salah satunya benar dan satunya salah
		3	Membedakan contoh dan memberikan alasan dengan benar tetapi belum lengkap
		4	Membedakan contoh dan memberikan alasan dengan benar dan lengkap

2.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	0	Tidak menjawab
		1	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis (tabel, model matematika dan grafik) tetapi salah.
		2	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis (tabel, model matematika dan grafik) tetapi salah satunya benar atau keduanya belum lengkap.
		3	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis (tabel, model matematika dan grafik) dengan benar tetapi ada yang belum lengkap.
		4	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis (tabel, model matematika dan grafik) dengan benar.
3.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.	0	Tidak menjawab
		1	Menuliskan konsep dalam menyelesaikan masalah (titik pojok dan nilai maksimum/minimum) tetapi salah.
		2	Menuliskan konsep dalam menyelesaikan masalah (titik pojok dan nilai maksimum/minimum) tetapi salah satunya benar atau keduanya masih ada kekeliruan.
		3	Menuliskan konsep dalam menyelesaikan masalah (titik pojok dan nilai maksimum/minimum) dengan benar tetapi masih ada sedikit kekeliruan.
		4	Menuliskan konsep dalam menyelesaikan masalah (titik pojok dan nilai maksimum/minimum) dengan tepat dan benar.

Sumber: (Maryam Alzanatul Umam, dan Rafiq Zulkarnaen)<sup>5</sup>

Adapun kisi-kisi soal *pre-test* dan *post-test* materi matematika sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Tingkatan Ranah Soal Menurut Indikator Materi**

Soal <i>Pre-test</i>								
No	Indikator	Ranah Kognitif						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Menjelaskan dan membedakan bentuk pertidaksamaan linear		1					1

<sup>5</sup> Maryam Alzanatul Umam, dan Rafiq Zulkarnaen, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, Vol. 8, No. 1, Maret 2022, h.306.

2	Membuat gambar grafik dari persamaan linear dua variabel.	1						1
3	menentukan daerah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan tersebut.		1					1
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>1</b>					<b>3</b>
<b>Soal Post-test</b>								
No	Indikator	Ranah Kognitif						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Menjelaskan dan membedakan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dan permasalahan yang bukan program linear.		1					1
2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.			1				1
3	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.			1				1
<b>Total</b>			<b>1</b>	<b>2</b>				<b>3</b>

Keterangan:

C1 = Mengingat

C2 = Memahami

C3 = Mengaplikasikan

C4 = Menganalisis

C5 = Mengevaluasi

C6 = Mencipta

## 2. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja peserta didik (LKPD).

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu tes. Tes merupakan alat untuk mengukur pengetahuan siswa untuk melihat tingkat keberhasilan siswa dalam menguasai konsep. Pada penelitian ini dilaksanakan dua kali tes.

### 1. *Pre-test*

*Pre-test* dilakukan untuk melihat kemampuan awal sebelum diterapkan pembelajaran dengan strategi REACT. *Pre-test* diberikan pada siswa sebelum dilaksanakan kegiatan belajar mengajar, *pre-test* akan dilaksanakan pada kedua kelas, kedua nya akan diberikan pertanyaan yang sama dalam bentuk essay.

### 2. *Post-test*

*Post-test* dilakukan untuk melihat kemampuan siswa setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran. Strategi REACT digunakan untuk kelompok eksperimen, sedangkan pembelajaran konvensional dilakukan pada kelompok kontrol. *Pre-test* dilaksanakan setelah berlangsungnya kegiatan belajar mengajar, *post-test* akan dilaksanakan pada kedua kelas dengan diberikan pertanyaan yang sama dalam bentuk essay.

## **F. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif, menggunakan uji statistik dalam mengelompokkan data, mentabulasi data, menyajikan data, dan melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis yang telah diajukan.<sup>6</sup> Data yang dihasilkan berbentuk data ordinal yang harus diubah menjadi data interval dengan

---

<sup>6</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 147.

berbantuan MSI (*Method Successive Interval*). Langkah-langkah dalam melakukan konversi MSI secara manual sebagai berikut:

- a. Menghitung frekuensi setiap skor jawaban
- b. Menghitung proporsi dari setiap jumlah frekuensi dengan membagi frekuensi dari setiap skala ordinal dengan jumlah keseluruhan skala ordinal.
- c. Menghitung nilai proporsi kumulatif, dengan menjumlahkan setiap proporsi secara berurutan.
- d. Menghitung nilai z tabel
- e. Menghitung nilai densitas fungsi, memakai rumus:

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} z^2 \right)$$

- f. Menghitung nilai skala/ *scale value* (SV) dengan menggunakan rumus:

$$SV = \frac{(\text{density at lower limit} - \text{density at upper limit})}{(\text{area below upper limit} - \text{are below lower limit})}$$

- g. Menghitung penskalaan dengan menambah nilai SV terkecil (*SV min*) menjadi 1 dan transformasikan hitungan skala memakai rumus:

$$y = SV + |SV \text{ min}|$$

Selanjutnya data *pre-test* dan *post-test* yang didapat akan diolah dengan menggunakan uji statistik sebagai berikut:

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat skor *pre-test* berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji chi kuadrat ( $\chi^2$ ). Langkah-langkah yang digunakan yaitu:

- 1) Mengubah data ke dalam tabel distribusi.
  - a) Menghitung rentang ( $R$ ) = *data terbesar* – *data terkecil*
  - b) Banyak kelas interval ( $K$ ) =  $1 + (3,3) \log n$
  - c) Panjang kelas interval ( $P$ ) =  $\frac{R}{K}$
  - d) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tapi selisihnya harus kurang dari Panjang kelas yang telah ditentukan.<sup>7</sup>
- 2) Mencari nilai rata-rata kedua kelas dengan rumus:<sup>8</sup>

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$
- 3) Mencari simpangan baku kedua kelas dengan rumus:<sup>9</sup>

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}}$$
- 4) Membuat tabel bantu untuk menghitung *chi – kuadrat* ( $\chi^2$ )

<sup>7</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: PT.Tarsito, 2005), h. 47.

<sup>8</sup> Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 67.

<sup>9</sup> Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 95.

- a. Menentukan batas-batas kelas, yaitu skor kiri kelas interval dikurangi 0,5 dan skor kanan dari kelas interval ditambah 0,5.
- b. Mencari nilai *z-score*, yaitu batas kelas interval dengan rumus:

$$z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

- c. Menghitung batas luas daerah dengan mencari 0 – z dari tabel kurva normal dari 0 – z.
  - d. Luas daerah dengan mengurang angka baris pertama dan kedua, begitupun seterusnya, kecuali untuk angka pada baris tengah dijumlahkan dengan baris selanjutnya.
  - e. Frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) dengan mengalikan luas daerah dengan jumlah frekuensi.
  - f. Frekuensi yang diamati ( $O_i$ ) dengan menyesuaikan frekuensi dengan interval nilai pada tabel distribusi frekuensi.
- 5) Menghitung nilai *chi – kuadrat* ( $\chi^2$ ),

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$\chi^2$  : Statistik chi-kuadrat

$k$  : Banyak kelas

$O_i$  : Frekuensi hasil pengamat

$E_i$  : Frekuensi yang diharapkan

Perumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut;

$H_0$  : sampel berdistribusi normal

$H_1$  : sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian : “ $H_0$  diterima jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  dan jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak, dengan membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dan  $\chi^2_{tabel}$  dan signifikansinya  $\alpha = 0,05$  serta derajat kebebasan( $dk$ ) =  $k - 1$ .<sup>10</sup>

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians diuji untuk melihat data kedua sampel yang digunakan memiliki varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. langkah-langkah pengujian yaitu:

1) Perumusan hipotesis:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ varians kedua kelompok homogen}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ varians kedua kelompok tidak homogen}$$

2) Menghitung  $F_{hitung}$  dengan rumus:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

3) Menentukan taraf signifikansi ( $\alpha$ ).

4) Menghitung  $F_{tabel}$  dengan rumus:

$$F_{hitung} = F_{\frac{1}{2}\alpha} (dk \text{ varians terbesar} - 1, dk \text{ varians terkecil} - 1)$$

Kriteria pengujian: taraf  $\alpha = 0,05$  dengan  $dk_1 = (n_1 - 1)$  dan  $dk_2 = (n_2 - 1)$ . jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka,  $H_0$  ditolak.

<sup>10</sup> Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 273

### c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata.

Jika diketahui data tes awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen kemudian akan dilakukan pengujian kesamaan dua rata-rata menggunakan statistik uji-t yaitu *independent sample t-test*. Jika data tidak berdistribusi normal dan homogen maka akan dilakukan uji non parametrik. Uji t dapat dilakukan menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata sampel pertama

$\bar{x}_2$  = rata-rata sampel kedua

$n_1$  = banyak sampel pertama

$n_2$  = banyak sampel kedua

$s_1^2$  = varians sampel pertama

$s_2^2$  = varians sampel kedua

$s$  = simpangan baku

Kriteria pengujian: " $H_0$  diterima jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$

dan tolak  $H_1$ . dengan  $\alpha = 0,05$  serta derajat kebebasan (dk) =  $(n_1 + n_2 - 2)$

dan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ .<sup>11</sup>

Adapun rumusan hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) adalah sebagai berikut:

<sup>11</sup> Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 239

$H_0; \mu_1 = \mu_2$ : Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

$H_1; \mu_1 \neq \mu_2$ : Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

#### d. Uji N-Gain

Uji *N-Gain* dilakukan untuk menghitung selisih nilai *pre-test* dan nilai *post-test*. Uji *N-Gain* bertujuan untuk melihat peningkatan rata-rata pemahaman konsep siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Uji *N-Gain* dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Normalized Gain (g)} = \frac{\text{Posttest Score} - \text{Pretest Score}}{\text{Maximum Possible Score} - \text{Pretest Score}}$$

Keterangan:

*N-Gain* : gain yang ternormalisasi  
*Pre-test* : nilai awal pembelajaran  
*Post-test* : nilai akhir pembelajaran

Untuk klasifikasi kriteria indeks gain dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.4 Kriteria N-Gain**

Kriteria	Poin Gain
Tinggi	$(g) \geq 0,70$
Sedang	$0,30 \leq (g) < 0,70$
Kurang	$(g) < 0,30$

sumber: (Anggie Bagoes Kurniawan dan Rusly Hidayah)<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Anggie Bagoes Kurniawan dan Rusly Hidayah, "Efektivitas Permainan Zuper Abase Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Asam Basa". *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, Vol 5, No. 2021, h. 94.

### e. Uji Hipotesis.

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol setelah diberi perlakuan. Peneliti melakukan analisis data dengan statistic uji-t pihak kanan pada taraf signifikan 5%.

Hipotesis statistik:

$$H_0; \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Adapun rumusan hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) adalah sebagai berikut:

$H_0; \mu_1 \leq \mu_2$ : peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran REACT kurang dari sama dengan peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ : peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran REACT lebih baik dari pada peningkatan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujian: " $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  dan  $H_1$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . dengan  $\alpha = 0,05$  serta derajat kebebasan (dk) =  $(n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \alpha)$ .<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 243

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Aceh Besar yang beralamat di Jl. Masjid Jamik Montasik No. 3, Lampaseh Lhok, Kec. Montasik, Kab. Aceh Besar Prov. Aceh. Berdasarkan data sekolah memiliki akreditasi A dengan keadaan fisik sudah memadai, terutama ruang belajar, ruang guru, laboratorium, perpustakaan, lapangan olahraga, akses belajar-mengajar, dan sebagainya.

Berikut adalah rincian jumlah siswa yang terdapat di MAN 2 Aceh Besar:

**Tabel 4.1 Distribusi Jumlah Siswa(i) MAN 2 Aceh Besar**

Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah
	Laki-Laki	Perempuan	
X	34	22	56
XI	48	39	88
XII	32	26	56
Total	106	87	212

Sumber : Dokumentasi Tata Usaha MAN 2 Aceh Besar

### B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama dua kali pertemuan dengan rincian waktu 3 jam pelajaran, yaitu 1 jam pelajaran berdurasi 45 menit. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes pemahaman konsep pada materi program linear yaitu pada sub materi menentukan model matematika dan nilai optimum suatu fungsi dengan menerapkan strategi REACT pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional diterapkan pada kelas kontrol.

**Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian**

No	Hari/Tanggal	Waktu (menit)	Kegiatan	Kelas
1	Senin, 18 September 2023	90	<i>Pre-test &amp; Pertemuan I</i>	Kontrol
2	Senin, 18 September 2023	90	<i>Pre-test &amp; Pertemuan I</i>	Eksperimen
3	Rabu, 20 September 2023	45	<i>Post-test</i>	Kontrol
4	Rabu, 20 September 2023	45	<i>Post-test</i>	Eksperimen

Sumber : Jadwal Kegiatan Penelitian

### C. Deskripsi Hasil penelitian

Berikut adalah deskripsi hasil penelitian yang dibagi menjadi data *pre-test* dan data *post-test*. Pada bagian ini akan dideskripsikan setiap langkah pengolahan data baik manual yang meliputi : konversi data ordinal menjadi interval, uji normalitas, uji homogenitas, uji *N-Gain* dan uji t sampel independen untuk nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pengujian dengan aplikasi SPSS dapat dilihat pada lampiran 13 halaman 164.

#### 1. Data *Pre-test*

Berikut ini disajikan data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk data ordinal dan hasil konversi data ordinal menjadi interval menggunakan MSI (*Method Successive Interval*) dengan perhitungan manual.

##### a. Kelas Eksperimen

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *pre-test* kelas eksperimen yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *pre-test* kelas eksperimen.

#### 1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *pre-test* kelas eksperimen:

**Tabel 4.3 Data Ordinal *Pre-test* Kelas Eksperimen**

No	Nama	Skor <i>Pre-test</i>				Jumlah Skor
		Nomor Soal				
		1	2	3		
1.	AT	4	4	4	0	12
2.	BS	2	4	0	0	6
3.	EM	4	4	0	0	8
4.	HA	4	3	0	0	7
5.	KU	1	2	0	0	3
6.	KZ	3	3	0	0	6
7.	KN	4	4	0	0	8
8.	MA	3	1	0	0	4
9.	NA	0	2	2	0	4
10.	NK	3	2	3	0	8
11.	RP	2	1	0	0	3
12.	RN	2	2	0	0	4
13.	SA	0	0	0	0	0
14.	TR	1	2	0	0	3
15.	MD	2	1	3	0	6
16.	MO	1	0	0	0	1
17.	NK	1	1	0	0	2
18.	MA	0	2	0	0	2
19.	MU	0	4	2	0	6
20.	MN	0	0	0	0	0

Sumber : *Pengelolaan Data Manual*

Berikut ini langkah- langkah mengubah data ordinal kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen menjadi data interval:

- a) Menghitung Frekuensi

**Tabel 4.4 Hasil Penskoran *Pre-test* Kelas Eksperimen**

Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Menyatakan ulang konsep	5	4	4	3	4	20
2	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	3	4	6	2	5	20
3	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	15	0	2	2	1	20
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	20	0	0	0	0	20
Frekuensi		43	8	12	7	10	80

Sumber: Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

**Tabel 4.5 Nilai Frekuensi Pre-test Kemampuan pemahaman konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

Skala Ordinal	Frekuensi
0	43
1	8
2	12
3	7
4	10
<b>Jumlah</b>	<b>80</b>

Sumber: Hasil Penskoran Pre-test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

b) Menghitung Proporsi

**Tabel 4.6 Nilai Proporsi**

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	43	$P_1 = \frac{43}{80} = 0,5375$
1	8	$P_2 = \frac{8}{80} = 0,1000$
2	12	$P_3 = \frac{12}{80} = 0,1500$
3	7	$P_4 = \frac{7}{80} = 0,0875$
4	10	$P_5 = \frac{10}{80} = 0,1250$

Sumber : Hasil Perhitungan Proporsi

c) Menghitung Proporsi Kumulatif ( PK)

**Tabel 4.7 Proporsi Kumulatif**

Proporsi	Proporsi Kumulatif
0,5375	$PK_1 = 0,5375$
0,1000	$PK_2 = 0,5375 + 0,1000 = 0,6375$
0,1500	$PK_3 = 0,6375 + 0,1500 = 0,7875$
0,0875	$PK_4 = 0,7875 + 0,0875 = 0,8750$
0,1250	$PK_5 = 0,8750 + 0,1250 = 1,0000$

Sumber : Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif

d) Menghitung Nilai z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku (*critical value of z*).

Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.

$PK_1 = 0,5375$  , sehingga nilai P yang akan dihitung adalah  $0,5375 - 0,5 =$

$0,0375$ . Letakkan di kanan karena  $PK_1 = 0,5375$  lebih dari 0,5. Selanjutnya lihat

tabel z yang mempunyai luas 0,0375. Nilai tersebut terletak antara nilai  $z = 0,09$  yang mempunyai luas 0,0359 dan nilai  $z = 0,10$  yang mempunyai luas 0,0398. Oleh karena itu, nilai  $z$  untuk daerah dengan proporsi 0,0375 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut :

- (1) Jumlahkan kedua luas yang mendekati luas 0,0375

$$x = 0,0359 + 0,0398 = 0,0757$$

- (2) Hitung nilai pembagi

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,0757}{0,0375} = 2,0187$$

Sehingga nilai  $z$  dari hasil interpolasi adalah sebagai berikut :

$$z = \frac{0,09 + 0,10}{2,0187} = \frac{0,19}{2,0187} = 0,0941$$

Karena  $z$  berada di sebelah kanan, maka  $z$  bernilai positif. Sehingga nilai untuk  $PK_1 = 0,5375$  adalah  $z_1 = 0,0942$ . Dengan menggunakan perhitungan yang sama dilakukan untuk memperoleh nilai  $z$  pada  $PK_2, PK_3, PK_4$  dan  $PK_5$ , Sehingga diperoleh  $z_2 = 0,3519, z_3 = 0,8419, z_4 = 1,2518$  dan  $z_5 = \text{tidak terdefinisi}$ .

- e) Menghitung Nilai Densitas Fungsi  $z$

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} z^2 \right) \text{ dengan } \pi = \frac{22}{7}$$

$$F(z_1) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} (0,0941)^2 \right)$$

$$F(z_1) = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{44}{7}\right)}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} (0,00886) \right)$$

$$F(z_1) = \frac{1}{2,5071} \text{Exp}(-0,00443)$$

$$F(z_1) = \frac{1}{2,5071} (0,99558)$$

$$F(z_1) = 0,3971$$

Dengan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk nilai  $F(z_2)$ ,  $F(z_3)$ ,  $F(z_4)$  dan  $F(z_5)$ . Sehingga diperoleh nilai  $F(z_2) = 0,3749$ ,  $F(z_3) = 0,2799$ ,  $F(z_4) = 0,1822$  dan  $F(z_5) = 0$ .

f) Menghitung Scale Value

$$SV = \frac{\text{density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan :

*Density at lower limit* = Nilai densitas batas bawah

*Density at upper limit* = Nilai densitas batas atas

*Area under upper limit* = Area batas atas

*Area under lower limit* = Area batas bawah

Untuk mencari nilai *scale value*, ditentukan dengan cara nilai densitas batas bawah dikurang dengan nilai densitas batas atas kemudian dibagi dengan nilai area batas atas dikurang nilai area batas bawah. Untuk  $SV_0$  nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,3971) dan proporsi kumulatifnya juga 0 (di bawah).

**Tabel 4.8 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))**

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,5375	0,3971
0,6375	0,3749
0,7875	0,2799
0,8750	0,1822
1,0000	0,0000

Sumber : Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh *Scale Value* sebagai berikut :

$$SV_1 = \frac{0 - 0,3971}{0,5375 - 0} = \frac{-0,3971}{0,5375} = -0,7388$$

$$SV_2 = \frac{0,3971 - 0,3749}{0,5375 - 0,6375} = \frac{0,0222}{0,1000} = 0,2218$$

$$SV_3 = \frac{0,3749 - 0,2799}{0,6375 - 0,7875} = \frac{0,0951}{0,1500} = 0,6337$$

$$SV_4 = \frac{0,2799 - 0,1822}{0,7875 - 0,8750} = \frac{0,0875}{0,1250} = 1,1161$$

$$SV_5 = \frac{0,1822 - 0}{1 - 0,8750} = \frac{0,1822}{0,8750} = 1,4576$$

g) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :

(1) SV terkecil (SV min)

Ubah nilai SV terkecil (nilai negatif terbesar) menjadi sama dengan 1 dengan,

$SV_1 = -0,7388$  dan nilai 1 diperoleh dari :

$$-0,7388 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,7388$$

$$x = 1,7388$$

Jadi nilai *SV min* = 1,7388

(2) Transformasi nilai skala

$$y = SV + |SV \text{ min}|$$

$$y_1 = -0,7388 + 1,7388 = 1,000$$

$$y_2 = 0,2218 + 1,7388 = 1,961$$

$$y_3 = 0,6337 + 1,7388 = 2,373$$

$$y_4 = 1,1161 + 1,7388 = 2,855$$

$$y_5 = 1,4576 + 1,7388 = 3,196$$

Data ordinal tersebut akan diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berdasarkan hasil dari pengolahan data *pre-test* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dengan menggunakan MSI dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.9 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data *Pre-test* Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual**

Category	<i>f</i>	<i>Prop</i>	<i>Cum</i>	<i>z</i>	<i>(F(z))</i>	<i>SV</i>	Penskalaan
0	43	0,5375	0,5375	0,0941	0,3971	-0,7388	1,000
1	8	0,1000	0,6375	0,3519	0,3749	0,2219	1,961
2	12	0,1500	0,7875	0,8419	0,2799	0,6337	2,373
3	7	0,0875	0,8750	1,2518	0,1822	1,1161	2,855
4	10	0,1250	1,0000		0,0000	1,4576	3,196

Sumber: Hasil Pengolahan Data dengan Menggunakan MSI Microsoft Excel

Berikut disajikan konversi nilai *pre-test* kelas kontrol dengan MSI :

**Tabel 4.10 Data Interval *Pre-test* Kelas Eksperimen**

No	Nama	Skor Pre-test				Jumlah Skor
		Nomor Soal				
		1	2	3		
1.	AT	3,196	3,196	3,196	1,000	10,588
2.	BS	2,373	3,196	1,000	1,000	7,569
3.	EM	3,196	3,196	1,000	1,000	8,392
4.	HA	3,196	2,855	1,000	1,000	8,051
5.	KU	1,961	2,373	1,000	1,000	6,334
6.	KZ	2,855	2,855	1,000	1,000	7,710
7.	KN	3,196	3,196	1,000	1,000	8,392
8.	MA	2,855	1,961	1,000	1,000	6,816
9.	NA	1,000	2,373	2,373	1,000	6,746
10.	NK	2,855	2,373	2,855	1,000	9,083
11.	RP	2,373	1,961	1,000	1,000	6,334

12.	RN	2,373	2,373	1,000	1,000	6,746
13.	SA	1,000	1,000	1,000	1,000	4,000
14.	TR	1,961	2,373	1,000	1,000	6,334
15.	MD	2,373	1,961	2,855	1,000	8,189
16.	MO	1,961	1,000	1,000	1,000	4,961
17.	NK	1,961	1,961	1,000	1,000	5,922
18.	MA	1,000	2,373	1,000	1,000	5,373
19.	MU	1,000	3,196	2,373	1,000	7,569
20.	MN	1,000	1,000	1,000	1,000	4,000

Sumber: Pengolahan Data dengan Menggunakan MSI

## 2) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai *pre-test* kelas eksperimen menggunakan cara manual :

**Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi *Pre-test* Kelas Eksperimen (Manual)**

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
4,000 – 5,318	3	4,659	21,706	13,977	65,119
5,319 – 6,637	5	5,978	35,736	29,890	178,682
6,638 – 7,956	6	7,297	53,246	43,782	319,477
7,957 – 9,275	5	8,616	74,235	43,080	371,177
9,276 – 10,594	1	9,935	98,704	9,935	98,704
Jumlah	20			140,664	1033,160

Sumber : Pengolahan Data Manual

Dari tabel di atas 4.10 diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{140,664}{20} = 7,033$$

Simpangan baku:

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{20 (1.033,160) - (140,664)^2}{20(20-1)}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{2.0663,200 - 1.9786,361}{20(20 - 1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{876,840}{380}} \\
 &= \sqrt{2,307} \\
 &= 1,519
 \end{aligned}$$

**Tabel 4.12 Statistik Deskriptif *Pre-test* Kelas Eksperimen (Manual)**

Data	n	Min	Maks	$\bar{x}$	$s^2$	s
Pre-test Kelas Eksperimen	20	4,000	10,588	7,032	2,306	1,519

Sumber : Pengolahan Data Manual

### 3) Uji Normalitas

Berikut disajikan hasil dari uji normalitas terhadap nilai *pre-test* kelas eksperimen dengan menggunakan uji Chi Kuadrat:

**Tabel 4.13 Uji Normalitas Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen**

Nilai	Batas Kelas	z -Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$
	3,9995	-2,00	0,4772			
4,000 – 5,318				0,1064	2,128	3
	5,3185	-1,13	0,3708			
5,319 – 6,637				0,2682	5,364	5
	6,6375	-0,26	0,1026			
6,638 – 7,956				0,3317	6,634	6
	7,9565	0,61	0,2291			
7,957 – 9,275				0,2015	4,030	5
	9,2755	1,48	0,4306			
9,276 – 10,594				0,0600	1,200	1
	10,5945	2,34	0,4906			

Sumber : Pengolahan Data Manual

Keterangan :

$$\begin{aligned} \text{Batas Kelas} &= \text{batas bawah} - 0,05 \\ &= 4,000 - 0,0005 \\ &= 3,9995 \end{aligned}$$

Untuk menentukan nilai  $z_{score}$  menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} z_{score} &= \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s} \\ &= \frac{3,9995 - 7,033}{1,519} \\ &= \frac{-3,0335}{1,519} \\ &= -2,00 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel  $z_{score}$  dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = |0,4772 - 0,3708| = 0,1064$$

Luas daerah dijumlahkan jika berbeda tanda di  $z_{score}$

$E_i = \text{Luas daerah tiap kelas interval} \times \text{banyak data}$

$$= 0,1064 \times 20$$

$$= 2,128$$

Maka nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \chi^2_{\text{hitung}} &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(3-2,128)^2}{2,128} + \frac{(5-5,364)^2}{5,364} + \frac{(6-6,638)^2}{6,638} + \frac{(5-4,030)^2}{4,030} + \frac{(1-1,200)^2}{1,200} \\ &= 0,357 + 0,025 + 0,061 + 0,233 + 0,033 \\ &= 0,709 \end{aligned}$$

Selanjutnya Menghitung  $\chi^2_{tabel}$

$$dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)} = \chi^2_{(1-0,05)(4)} = \chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$$

Diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 0,709$  dan  $\chi^2_{tabel} = 9,49$

Hipotesis uji normalitas *pre-test* kelas eksperimen

$H_0$  : Data *pre-test* kelas eksperimen berdistribusi normal

$H_1$  : Data *pre-test* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

Dasar Pengambilan Keputusan :

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka terima  $H_0$  dan jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  maka tolak  $H_0$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $0,709 < 9,49$ , maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* kelas eksperimen berdistribusi normal. Nilai  $\chi^2_{tabel}$  dapat dilihat pada lampiran 15 halaman 167.

#### b. Kelas Kontrol

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *pre-test* kelas kontrol yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *pre-test* kelas kontrol.

##### 1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *pre-test* kelas kontrol:

**Tabel 4.14 Data Ordinal *Pre-test* Kelas Kontrol**

No	Nama	Skor Pre-test				Jumlah Skor
		Nomor Soal				
		1	2	3		
1.	AM	0	0	0	0	0
2.	DS	1	4	3	0	8
3.	EV	1	4	3	0	8
4.	FF	1	3	3	0	7
5.	FI	1	4	2	0	7
6.	FE	3	2	0	0	5

7.	MS	0	3	3	0	6
8.	MA	3	2	0	0	5
9.	MR	2	2	0	0	4
10.	MH	1	2	2	0	5
11.	MA	2	2	0	0	4
12.	NF	0	0	4	0	4
13.	PZ	0	0	4	0	4
14.	RA	0	0	0	0	0
15.	RI	1	0	0	0	1
16.	SM	1	2	0	0	3
17.	SK	4	0	0	0	4
18.	SR	1	1	0	0	2
19.	ZF	1	4	2	0	7
20.	SU	4	4	4	0	12
21.	KR	4	0	0	0	4
22.	MH	4	0	0	0	4

Sumber : Hasil Penelitian di MAN 2 Aceh Besar

**Tabel 4.15 Hasil Penskoran Pre-test Kelas Kontrol**

Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Menyatakan ulang konsep	5	9	2	2	4	22
2	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	8	1	6	2	5	22
3	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	12	0	3	4	3	22
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	22	0	0	0	0	22
<b>Frekuensi</b>		<b>47</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>88</b>

Sumber: Hasil Penskoran Pre-test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

**Tabel 4.16 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data Pre-test Kelas Kontrol dengan MSI Prosedur Manual**

Category	freq	prop	Cum	z	F(z)	SV	Penskalaan
0	47	0,5341	0,5341	0,0855	0,3974	-0,7441	1,000
1	10	0,1136	0,6477	0,3790	0,3712	0,2305	1,975
2	11	0,1250	0,7727	0,7473	0,3017	0,5562	2,300
3	8	0,0909	0,8636	1,0963	0,2187	0,9130	2,657
4	12	0,1364	1,0000		0,0000	1,6038	3,348

Sumber: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI

Berikut disajikan konversi nilai *pre-test* kelas kontrol dengan MSI :

**Tabel 4.17 Data Interval *Pre-test* Kelas Kontrol**

Nama	Skor <i>Pre-test</i>				Jumlah
	Nomor Soal				Skor
	1	2	3		
AM	1,000	1,000	1,000	1,000	4,000
DS	1,975	3,348	2,657	1,000	8,983
EV	1,975	3,348	2,657	1,000	8,983
FF	1,975	2,657	2,657	1,000	8,292
FI	1,975	3,348	2,300	1,000	8,626
FE	2,657	2,300	1,000	1,000	6,957
MS	1,000	2,657	2,657	1,000	7,314
MA	2,657	2,300	1,000	1,000	6,957
MR	2,300	2,300	1,000	1,000	6,600
MH	1,975	2,300	2,300	1,000	7,578
MA	2,300	2,300	1,000	1,000	6,600
NF	1,000	1,000	3,348	1,000	6,348
PZ	1,000	1,000	3,348	1,000	6,348
RA	1,000	1,000	1,000	1,000	4,000
RI	1,975	1,000	1,000	1,000	4,978
SM	1,975	2,300	1,000	1,000	6,278
SK	3,348	1,000	1,000	1,000	6,348
SR	1,975	1,975	1,000	1,000	5,956
ZF	1,975	3,348	2,300	1,000	8,626
SU	3,348	3,348	3,348	1,000	11,044
KR	3,348	1,000	1,000	1,000	6,348
MH	3,348	1,000	1,000	1,000	6,348

Sumber : Pengolahan Data dengan MSI

## 2) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil dari uji statistik deskriptif untuk data *pre-test* kelas kontrol secara manual:

**Tabel 4.18 Distribusi Frekuensi *Pre-test* Kelas kontrol (Manual)**

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
4,000 – 5,409	3	4,705	22,132	14,114	66,397
5,410 – 6,819	9	6,115	37,387	55,031	336,484
6,820 – 8,229	4	7,525	56,618	30,098	226,472
8,229 – 9,639	5	8,935	79,825	44,673	399,126
9,639 – 11,049	1	10,345	107,009	10,345	107,009
Jumlah	22			154,259	1135,488

Sumber : Pengolahan Data Manual

Berdasarkan tabel 4.17 diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{154,259}{22} = 7,012$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{(22)1.135,488 - (154,259)^2}{22(22-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{24.980,747 - 23.795,839}{22(21)}} \\
 &= \sqrt{\frac{1.184,908}{462}} \\
 &= \sqrt{2,565} \\
 &= 1,601
 \end{aligned}$$

**Tabel 4.19 Statistik Deskriptif *Pre-test* Kelas Kontrol (Manual)**

Data	n	Min	Maks	$\bar{x}$	$s^2$	s
<i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	22	4,000	11,044	7,012	2,565	1,601

Sumber : Pengolahan Data Manual

Berikut disajikan hasil dari uji normalitas terhadap nilai *pre-test* kelas kontrol dengan menggunakan uji *Chi Kuadrat*:

**Tabel 4.20 Uji Normalitas Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol**

Nilai	Batas Kelas	<i>z-Score</i>	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$
	3,9995	-1,88	0,4699			
4,000 – 5,409				0,1286	2,829	3
	5,4095	-1,00	0,3413			
5,410 – 6,819				0,2935	6,457	9
	6,8195	-0,12	0,0478			
6,820 – 8,229				0,3242	7,132	4
	8,2295	0,76	0,2764			
8,230 – 9,639				0,1731	3,808	5
	9,6395	1,64	0,4495			
9,640 – 11,049				0,0446	0,981	1
	11,0495	2,52	0,4941			

Sumber : Pengolahan Data Manual

Keterangan :

$$\begin{aligned} \text{Batas Kelas} &= \text{batas bawah} - 0,0005 \\ &= 4,000 - 0,0005 \\ &= 3,9995 \end{aligned}$$

Untuk menentukan nilai  $z_{score}$  menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} z_{score} &= \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s} \\ &= \frac{3,9995 - 7,012}{1,601} \\ &= \frac{-3,0125}{1,601} \\ &= -1,88 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel  $z_{score}$  dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = |0,4699 - 0,3413| = 0,1286$$

Luas daerah dijumlahkan jika berbeda tanda di  $Z_{score}$

$$\begin{aligned} E_i &= \text{Luas daerah tiap kelas interval} \times \text{banyak data} \\ &= 0,1286 \times 22 \\ &= 2,829 \end{aligned}$$

Maka nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \chi^2_{hitung} &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(3-2,829)^2}{2,829} + \frac{(9-6,457)^2}{6,457} + \frac{(4-7,132)^2}{7,132} + \frac{(5-3,808)^2}{3,808} + \frac{(1-0,981)^2}{0,981} \\ &= 0,010 + 1,002 + 1,376 + 0,373 + 0,001 \\ &= 2,762 \end{aligned}$$

Selanjutnya menentukan  $\chi^2_{tabel}$

$$dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)} = \chi^2_{(1-0,05)(4)} = \chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$$

Diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 2,762$  dan  $\chi^2_{tabel} = 9,49$

Hipotesis uji normalitas *pre-test* kelas kontrol

$H_0$  : Data *pre-test* kelas kontrol berdistribusi normal

$H_1$  : Data *pre-test* kelas kontrol tidak berdistribusi normal

Dasar Pengambilan Keputusan :

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka terima  $H_0$  dan jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  maka tolak  $H_0$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $2,762 < 9,49$ , maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* kelas kontrol berdistribusi normal. Nilai  $\chi^2_{tabel}$  dapat dilihat pada lampiran 15 halaman 167.

### c. Uji Homogenitas Data *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas terhadap nilai *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang akan digunakan adalah Uji F.

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{2,564}{2,306} = 1,11$$

Selanjutnya menghitung  $F_{tabel}$

$$dk_{pembilang} = n - 1 = 22 - 1 = 21$$

$$dk_{penyebut} = n - 1 = 22 - 1 = 19$$

$$F_{tabel} = F_{(21,19)}$$

Karena  $F_{tabel}$  tidak ada pada tabel distribusi f, maka dicari menggunakan interpolasi sebagai berikut:

$$F_{tabel} = F_{(20,19)} = 2,15$$

$$F_{tabel} = F_{(24,19)} = 2,11$$

$$\frac{F_{(21,19)} - 2,15}{2,11 - 2,15} = \frac{21 - 20}{24 - 20}$$

$$\frac{F_{(21,19)} - 2,15}{-0,04} = \frac{1}{4}$$

$$F_{(21,19)} = 2,15 + \frac{1}{4} (-0,04) = 2,14$$

$$F_{(21,19)} = 2,15 - 0,01$$

$$F_{(21,19)} = 2,14$$

Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut :

$H_0$ : varians data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

$H_1$ : varians data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

Dasar pengambilan keputusan :

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka terima  $H_0$  dan jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka tolak  $H_0$ . Karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  yaitu  $1,11 \leq 2,14$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa varians data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen. Nilai  $F_{tabel}$  dicari menggunakan *Miscrosoft excel* dapat dilihat pada lampiran 17 halaman 169.

## 2. Data *Post-test*

Pada bagian ini akan disajikan data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk data ordinal dan hasil konversi data ordinal menjadi interval menggunakan MSI ( *Method Succesive Interval*).

### a. Kelas Eksperimen

Berikut disajikan data akhir dan hasil konversi dari *post-test* kelas eksperimen yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *post-test* kelas eksperimen.

#### 1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *post-test* kelas eksperimen:

**Tabel 4. 21 Data Ordinal *Post-test* Kelas Eksperimen**

No	Nama	Skor <i>Pre-test</i>					Jumlah Skor
		Nomor Soal					
		1	2	3	4	5	
1	AT	2	4	4	4	4	18
2	BS	4	3	0	4	2	13
3	EM	4	4	1	4	4	17
4	HA	3	4	2	4	2	15
5	KU	1	2	2	4	4	13
6	KZ	4	2	4	4	4	18
7	KN	3	4	2	4	4	17
8	MA	3	4	1	4	4	16
9	NA	4	3	0	4	4	15

10	NK	4	3	0	4	2	13
11	RP	4	4	2	4	4	18
12	RN	4	0	0	4	0	8
13	SA	4	2	0	4	2	12
14	TR	4	0	0	2	4	10
15	MD	1	4	2	4	4	15
16	MO	2	1	0	4	4	11
17	NK	2	4	0	4	2	12
18	MA	2	1	0	4	4	11
19	MU	1	4	3	4	4	16
20	MN	0	0	0	4	4	8

Sumber : Hasil Penelitian di MAN 2 Aceh Besar

**Tabel 4.22 Hasil Penskoran *Post-test* Kelas Eksperimen**

Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Menyatakan ulang konsep	1	3	4	3	9	20
2	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	3	2	3	3	9	20
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	10	2	5	1	2	20
3	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	0	0	1	0	19	20
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	1	0	5	0	14	20
<b>Frekuensi</b>		<b>15</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>53</b>	<b>100</b>

Sumber : Pengelolaan Data Manual

**Tabel 4.23 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data *Post-test* Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual**

Category	<i>f</i>	<i>Prop</i>	<i>Cum</i>	<i>z</i>	<i>(F(z))</i>	<i>SV</i>	Penskalaan
0	15	0,1500	0,1500	-1,0360	0,2332	-1,5547	1,000
1	7	0,0700	0,2200	-0,7727	0,2959	-0,8960	1,659
2	18	0,1800	0,4000	-0,2534	0,3863	-0,5019	2,053
3	7	0,0700	0,4700	-0,0753	0,3977	-0,1639	2,391
4	53	0,5300	1,0000		0,0000	0,7505	3,305

Sumber : Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data *Post-test* Kelas Eksperimen dengan MSI

Berikut disajikan konversi nilai *post-test* kelas eksperimen dengan MSI :

**Tabel 4.24 Data Interval *Post-test* Kelas Eksperimen**

No	Nama	Skor Pre-test					Jumlah
		Nomor Soal					
		1	2		3		
1	AT	2,053	3,305	3,305	3,305	3,305	15,273
2	BS	3,305	2,391	1,000	3,305	2,053	12,054
3	EM	3,305	3,305	1,695	3,305	3,305	14,915
4	HA	2,391	3,305	2,053	3,305	2,053	13,107
5	KU	1,695	2,053	2,053	3,305	3,305	12,411
6	KZ	3,305	2,053	3,305	3,305	3,305	15,273
7	KN	2,391	3,305	2,053	3,305	3,305	14,359
8	MA	2,391	3,305	1,695	3,305	3,305	14,001
9	NA	3,305	2,391	1,000	3,305	3,305	13,306
10	NK	3,305	2,391	1,000	3,305	2,053	12,054
11	RP	3,305	3,305	2,053	3,305	3,305	15,273
12	RN	3,305	1,000	1,000	3,305	1,000	9,610
13	SA	3,305	2,053	1,000	3,305	2,053	11,716
14	TR	3,305	1,000	1,000	2,053	3,305	10,663
15	MD	1,695	3,305	2,053	3,305	3,305	13,663
16	MO	2,053	1,695	1,000	3,305	3,305	11,358
17	NK	2,053	3,305	1,000	3,305	2,053	11,716
18	MA	2,053	1,695	1,000	3,305	3,305	11,358
19	MU	1,695	3,305	2,391	3,305	3,305	14,001
20	MN	1,000	1,000	1,000	3,305	3,305	9,610

Sumber : Pengolahan Data dengan Menggunakan MSI

## 2) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai *post-test* kelas eksperimen menggunakan cara manual :

**Tabel 4.25 Distribusi Frekuensi *Post-test* Kelas Eksperimen (Manual)**

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
9,610 – 10,743	3	10,177	103,561	30,530	310,683
10,744 – 11,877	4	11,311	127,927	45,242	511,710
11,878 – 13,011	3	12,445	154,866	37,334	464,597
13,012 – 14,145	5	13,579	184,376	67,893	921,878
14,146 – 15,279	5	14,713	216,458	73,563	1082,288
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>			<b>254,560</b>	<b>3291,156</b>

Sumber : Pengolahan Data Manual

Rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{254,560}{20} = 12,728$$

Simpangan baku:

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20 \cdot 3291,156 - (254,560)^2}{20(20-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{65823,129 - 64800,794}{20(19)}} \\ &= \sqrt{\frac{1022,335}{380}} \\ &= \sqrt{2,690} \\ &= 1,640 \end{aligned}$$

**Tabel 4.26 Statistik Deskriptif *Post-test* Kelas Eksperimen (Manual)**

Data	n	Min	Maks	$\bar{x}$	$s^2$	$s$
Pre-test Kelas Eksperimen	20	9,610	15,273	12,728	2,690	1,640

Sumber : Pengolahan Data Manual

### 3) Uji Normalitas

Berikut disajikan uji normalitas untuk data *post-test* kelas eksperimen dan hasil dari uji normalitas terhadap nilai *post-test* kelas eksperimen dengan menggunakan uji *Chi Kuadrat* secara manual:

**Tabel 4.27 Uji Normalitas Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen**

Nilai	Batas Kelas	<i>z-Score</i>	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$
	9,6095	-1,90	0,4713			
9,610- 10,743				0,0844	1,688	3
	10,7435	-1,21	0,3869			
10,744-11,877				0,1884	3,768	4
	11,8775	-0,52	0,1985			
11,878-13,011				0,2660	5,320	3
	13,0115	0,17	0,0675			
13,012-14,145				0,2376	4,752	5
	14,1455	0,86	0,3051			
14,146-15,279				0,1355	2,710	5
	15,2795	1,56	0,4406			

Sumber : Pengolahan Data Manual

Maka nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \chi^2_{hitung} &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(3-1,688)^2}{1,688} + \frac{(4-3,768)^2}{3,768} + \frac{(3-5,320)^2}{5,320} + \frac{(5-4,752)^2}{4,752} + \frac{(5-2,710)^2}{2,710} \\
 &= 1,020 + 0,014 + 1,012 + 0,013 + 1,935 \\
 &= 3,994
 \end{aligned}$$

Selanjutnya menghitung  $\chi^2_{tabel}$

$$dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)} = \chi^2_{(1-0,05)(4)} = \chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$$

Diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 3,994$  dan  $\chi^2_{tabel} = 9,49$

Hipotesis uji normalitas *post-test* kelas eksperimen

$H_0$  : Data *post-test* kelas eksperimen berdistribusi normal

$H_1$  : Data *post-test* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal

Dasar Pengambilan Keputusan :

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka terima  $H_0$  dan jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  maka tolak  $H_0$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $3,994 < 9,49$ , maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data *post-test* kelas eksperimen berdistribusi normal. Nilai  $\chi^2_{tabel}$  dapat dilihat pada lampiran 15 halaman 167.

### b. Kelas Kontrol

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *post-test* kelas kontrol yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *post-test* kelas kontrol.

#### 1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *post-test* kelas kontrol:

**Tabel 4.28 Data Ordinal *Post-test* Kelas Kontrol**

No	Nama	Skor <i>Post-test</i>					Jumlah Skor
		Nomor Soal					
		1	2	3	4	5	
1	AM	0	0	0	4	4	8
2	DS	2	2	0	2	4	10
3	EV	3	2	0	4	4	13
4	FF	4	0	0	4	4	12
5	FI	1	4	2	4	2	13
6	FE	4	0	0	4	0	8
7	MS	3	0	0	4	0	7
8	MA	2	0	0	4	2	8
9	MR	3	2	0	3	2	10
10	MH	1	4	0	2	1	8
11	MA	2	0	0	2	2	6
12	NF	2	3	0	3	2	10
13	PZ	2	3	0	4	2	11
14	RA	3	0	0	2	2	7
15	RI	0	4	0	2	2	8
16	SM	0	0	0	4	2	6
17	SK	1	3	1	2	0	7
18	SR	2	2	0	4	4	12
19	ZF	2	2	2	4	4	14
20	SU	2	3	0	4	4	13
21	KR	0	0	0	4	3	7
22	MH	3	0	0	4	0	7

Sumber : Pengolahan Data Manual

**Tabel 4.29 Post-test Kelas Kontrol**

Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Menyatakan ulang konsep	4	3	8	5	2	<b>22</b>
2	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	10	0	5	4	3	<b>22</b>
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	19	1	2	0	0	<b>22</b>
3	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	0	0	6	2	14	<b>22</b>
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	4	1	9	1	7	<b>22</b>
<b>Frekuensi</b>		<b>37</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>110</b>

Sumber : Hasil Penskoran Pre-Test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.

**Tabel 4.30 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data Post-test Kelas Kontrol dengan MSI Prosedur Manual**

Category	f	Prop	Cum	z	(F(z))	SV	Penskalaan
0	37	0,3364	0,3364	-0,3629	0,3735	-1,1103	1,000
1	5	0,0455	0,3818	-0,3009	0,3812	-0,1708	1,940
2	30	0,2727	0,6545	0,3976	0,3686	0,0464	2,157
3	12	0,1091	0,7636	0,7175	0,3083	0,5520	2,662
4	26	0,2364	1,0000		0,0000	1,3045	3,415

Sumber : Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data Post-test Kelas Eksperimen dengan MSI

Berikut disajikan konversi nilai *post-test* kelas kontrol dengan MSI :

**Tabel 4.31 Data Interval Post-test Kelas Kontrol**

No	Nama	Skor Pre-test					Jumlah Skor
		Nomor Soal					
		1	2	3			
1.	AM	1,000	1,000	1,000	3,415	3,415	9,830
2.	DS	2,157	2,157	1,000	2,157	3,415	10,886
3.	EV	2,674	2,157	1,000	3,415	3,415	12,661
4.	FF	3,415	1,000	1,000	3,415	3,415	12,245
5.	FI	1,940	3,415	2,157	3,415	2,157	13,084
6.	FE	3,415	1,000	1,000	3,415	1,000	9,830
7.	MS	2,662	1,000	1,000	3,415	1,000	9,077
8.	MA	2,157	1,000	1,000	3,415	2,157	9,729

9.	MR	2,662	2,157	1,000	2,662	2,157	10,638
10.	MH	1,940	3,415	1,000	2,157	1,940	10,452
11.	MA	2,157	1,000	1,000	2,157	2,157	8,471
12.	NF	2,157	2,662	1,000	2,662	2,157	10,638
13.	PZ	2,157	2,662	1,000	3,415	2,157	11,391
14.	RA	2,662	1,000	1,000	2,157	2,157	8,976
15.	RI	1,000	3,415	1,000	2,157	2,157	9,729
16.	SM	1,000	1,000	1,000	3,415	2,157	8,572
17.	SK	1,940	2,662	1,940	2,157	1,000	9,699
18.	SR	2,157	2,157	1,000	3,415	3,415	12,144
19.	ZF	2,157	2,157	2,157	3,415	3,415	13,301
20.	SU	2,157	2,662	1,000	3,415	3,415	12,649
21.	KR	1,000	1,000	1,000	3,415	2,662	9,077
22.	MH	2,662	1,000	1,000	3,415	1,000	9,077

Sumber : Pengolahan Data dengan Menggunakan MSI

### 1) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil dari uji statistik deskriptif untuk data *post-test* kelas kontrol secara manual :

**Tabel 4.32 Distribusi Frekuensi *Post-test* Kelas Kontrol (Manual)**

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
8,471 – 9,441	6	8,956	80,210	53,736	481,260
9,442 – 10,412	5	9,927	98,545	49,635	492,727
10,413 – 11,383	4	10,898	118,766	43,592	475,066
11,384 – 12,354	3	11,869	140,873	35,607	422,619
12,355 – 13,325	4	12,840	164,866	51,360	659,462
<b>Jumlah</b>	<b>22</b>			<b>233,930</b>	<b>2531,134</b>

Sumber : Pengolahan Data Manual

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{233,930}{22} = 10,633$$

Simpangan baku:

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{22 \times 2.531,134 - (233,930)^2}{22(22 - 1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{55.684,943 - 54.723,245}{22(21)}} \\
 &= \sqrt{\frac{961,698}{462}} \\
 &= \sqrt{2,082} \\
 &= 1,443
 \end{aligned}$$

**Tabel 4.33 Statistik Deskriptif *Post-test* Kelas Kontrol (Manual)**

Data	n	Min	Maks	$\bar{x}$	$s^2$	$s$
Pre-test Kelas Eksperimen	22	8,471	13,301	10,633	2,082	1,443

Sumber : Pengolahan Data Manual

## 2) Uji Normalitas

Berikut disajikan uji normalitas untuk data *post-test* kelas kontrol dan hasil dari uji normalitas terhadap nilai *post-test* kelas kontrol dengan menggunakan uji *Chi Kuadrat* secara manual:

**Tabel 4.34 Uji Normalitas Nilai *Post-test* Kelas Kontrol**

Nilai	Batas Kelas	$z$ -Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	$E_i$	$O_i$
	8,4705	-1,50	0,4332			
8,471 – 9,441				0,1365	3,003	6
	9,4415	-0,83	0,2967			
9,442 – 10,412				0,2371	5,216	5
	10,4125	-0,15	0,0596			
10,413 – 11,383				0,2581	5,678	4
	11,3835	0,52	0,1985			
11,384 – 12,354				0,1845	4,059	3
	12,3545	1,19	0,3830			
12,355 – 13,325				0,0863	1,899	4
	13,3255	1,87	0,4693			

Sumber : Pengolahan Data Manual

Maka nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\chi^2_{hitung} &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(4-3,003)^2}{3,003} + \frac{(4-5,216)^2}{5,216} + \frac{(4-5,678)^2}{5,678} + \frac{(5-4,059)^2}{4,059} + \frac{(5-1,899)^2}{1,899} \\ &= 2,991 + 0,009 + 0,496 + 0,276 + 2,326 \\ &= 6,098\end{aligned}$$

Selanjutnya menghitung  $\chi^2_{tabel}$

$$dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)} = \chi^2_{(1-0,05)(4)} = \chi^2_{(0,95)(4)} = 9,49$$

Diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 6,098$  dan  $\chi^2_{tabel} = 9,49$

Hipotesis uji normalitas *post-test* kelas kontrol

$H_0$  : Data *post-test* kelas kontrol berdistribusi normal

$H_1$  : Data *post-test* kelas kontrol tidak berdistribusi normal

Dasar Pengambilan Keputusan :

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka terima  $H_0$  dan jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  maka tolak  $H_0$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $6,098 < 9,49$ , maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data *post-test* kontrol berdistribusi normal. Nilai  $\chi^2_{tabel}$  dapat dilihat pada lampiran 15 halaman 167.

### c. Uji Homogenitas Data *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas terhadap nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang akan digunakan adalah Uji F.

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{2,690}{2,082} = 1,29$$

Selanjutnya menghitung  $F_{tabel}$

$$dk_{pembilang} = n - 1 = 20 - 1 = 19$$

$$dk_{penyebut} = n - 1 = 22 - 1 = 21$$

$$F_{tabel} = F_{(19,21)}$$

Karena  $F_{tabel}$  tidak ada pada tabel distribusi f, maka dicari menggunakan interpolasi sebagai berikut:

$$F_{tabel} = F_{(16,21)} = 2,15$$

$$F_{tabel} = F_{(20,21)} = 2,09$$

$$\frac{F_{(19,21)} - 2,15}{2,09 - 2,15} = \frac{26 - 16}{20 - 16}$$

$$\frac{F_{(19,21)} - 2,15}{-0,06} = \frac{3}{4}$$

$$F_{(20,19)} = 2,15 + \frac{3}{4} (-0,04)$$

$$F_{(20,19)} = 2,15 - 0,045$$

$$F_{(20,19)} = 2,105$$

$$F_{(20,19)} = 2,11$$

Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut :

$H_0$ : varians data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

$H_1$ : varians data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

Dasar pengambilan keputusan :

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka terima  $H_0$  dan jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka tolak

$H_0$ . Karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  yaitu  $1,29 \leq 2,11$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa varians data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

homogen. Nilai  $F_{tabel}$  dicari menggunakan *Miscrosoft excel* dapat dilihat pada lampiran 17 halaman 169.

#### d. Uji Kesamaan Dua Rata-rata.

Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas data skor *pre-test* diatas bahwa kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varians homogen sehingga syarat uji statistik parametris terpenuhi maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan) dengan menggunakan uji-t.

Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

$H_0; \mu_1 = \mu_2$ : Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

$H_0; \mu_1 \neq \mu_2$ : Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifika.

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak. Maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  diterima jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  dan  $H_1$  ditolak. dengan  $\alpha = 0,05$  serta derajat kebebasan (dk) =  $(n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ . Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

Kelas Eksperimen     $n_1 = 20$      $\bar{x}_1 = 7,032$      $s_1^2 = 2,306$      $s_1 = 1,519$

Kelas Kontrol         $n_2 = 22$      $\bar{x}_2 = 7,012$      $s_2^2 = 2,565$      $s_2 = 1,601$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

$$s^2_{gab} = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2_{gab} = \frac{(20 - 1) 2,306 + (22 - 1) 2,565}{20 + 22 - 2}$$

$$s^2_{gab} = \frac{(19) 2,306 + (21) 2,565}{40}$$

$$s^2_{gab} = \frac{43,814 + 53,865}{40}$$

$$s^2_{gab} = \frac{97,679}{40}$$

$$s^2_{gab} = 2,442$$

$$s_{gab} = 1,563$$

Berdasarkan perhitungan sebelumnya diperoleh  $s_{gab} = 1,563$  maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{7,032 - 7,012}{1,563 \sqrt{\frac{1}{20} + \frac{1}{22}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,020}{1,563 \sqrt{0,0955}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,020}{1,563 \times 0,309}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,020}{0,483}$$

$$t_{hitung} = 0,042$$

Berdasarkan data di atas diperoleh derajat kebebasan yaitu  $dk = 20 + 22 - 2 = 40$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , maka diperoleh nilai  $t_{(0,95)(40)} = 1,68$  sehingga  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  yaitu  $-1,68 < 0,042 < 1,68$ , maka sesuai dengan kriteria pengujian  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan. Nilai  $t_{tabel}$  dapat dilihat pada lampiran 16 halaman 168.

#### e. Pengujian Hipotesis

Hipotesis penelitian yang digunakan adalah peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan strategi pembelajaran REACT lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas data diatas bahwa kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varians homogen sehingga syarat uji statistik parametris terpenuhi maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan) dengan menggunakan uji-t sampel independent.

Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  : peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan strategi pembelajaran REACT kurang dari sama dengan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  : Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan strategi pembelajaran REACT lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Berikut disajikan hasil pengujian terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *N-Gain* untuk melihat peningkatan pemahaman konsep matematis siswa:

a. Uji *N-Gain* Kelas Eksperimen

Berikut hasil uji *N-Gain* untuk kelas eksperimen:

**Tabel 4.35 Hasil Uji *N-Gain* Kelas Eksperimen**

No	Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria
1	AT	10,588	15,273	0,77	Tinggi
2	BS	7,569	12,054	0,49	Sedang
3	EM	8,392	14,915	0,79	Tinggi
4	HA	8,051	13,107	0,58	Sedang
5	KU	6,334	12,411	0,59	Sedang
6	KZ	7,710	15,273	0,84	Tinggi
7	KN	8,392	14,359	0,72	Tinggi
8	MA	6,816	14,001	0,73	Tinggi
9	NA	6,746	13,306	0,66	Sedang
10	NK	9,083	12,054	0,39	Sedang
11	RP	6,334	15,273	0,86	Tinggi
12	RN	6,746	9,610	0,29	Rendah
13	SA	4,000	11,716	0,61	Sedang
14	TR	6,334	10,663	0,42	Sedang
15	MD	8,189	13,663	0,64	Sedang
16	MO	4,961	11,358	0,55	Sedang
17	NK	5,922	11,716	0,54	Sedang
18	MA	5,373	11,358	0,53	Sedang
19	MU	7,569	14,001	0,70	Tinggi
20	MN	4,000	9,610	0,44	Sedang
Total				12,13	
Rata-rata				<b>0,61</b>	

Sumber: Pengolahan Data Manual

Dari tabel 4.35 diketahui bahwa sebanyak 7 atau 35% siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan pemahaman konsep matematis kategori tinggi, sebanyak 12 atau 60% siswa yang mengalami peningkatan kategori sedang dan 1 atau 5% siswa mengalami peningkatan kategori rendah selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT, dengan total *N-Gain* kelas eksperimen adalah 12,13 dengan rata-rata 0,61, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemahaman konsep pada kelas eksperimen dalam kategori sedang.

b. Uji *N-Gain* Kelas Kontrol

Berikut hasil uji *N-Gain* untuk kelas kontrol:

**Tabel 4.36 Hasil Uji *N-Gain* Kelas Kontrol**

No	Nama	Pre-test	Postest	<i>N-Gain</i>	kriteria
1	AM	4,000	9,83	0,45	Sedang
2	DS	8,980	10,886	0,24	Rendah
3	EV	8,980	12,661	0,46	Sedang
4	FF	8,289	12,245	0,45	Sedang
5	FI	8,623	13,084	0,53	Sedang
6	FE	6,957	9,83	0,28	Rendah
7	MS	7,314	9,077	0,18	Rendah
8	MA	6,957	9,729	0,27	Rendah
9	MR	6,600	10,638	0,39	Sedang
10	MH	7,575	10,452	0,30	Sedang
11	MA	6,600	8,471	0,18	Rendah
12	NF	6,348	10,638	0,40	Sedang
13	PZ	6,348	11,391	0,47	Sedang
14	RA	4,000	8,976	0,38	Sedang
15	RI	4,975	9,729	0,39	Sedang
16	SM	6,275	8,572	0,21	Rendah
17	SK	6,348	9,699	0,31	Sedang
18	SR	5,950	12,144	0,56	Sedang
19	ZF	8,623	13,301	0,56	Sedang
20	SU	11,044	12,649	0,27	Rendah
21	KR	6,348	9,077	0,26	Rendah
22	MH	6,348	9,077	0,26	Rendah
Total				<b>7,29</b>	
Rata-rata				<b>0,33</b>	

Sumber: Hasil Pengolahan Data Manual

Dari tabel 4.35, diketahui bahwa diketahui bahwa tidak ada siswa kelas kontrol yang mengalami peningkatan pemahaman konsep matematis kategori tinggi, sebanyak 13 atau 59% siswa yang mengalami peningkatan kategori sedang dan 9 atau 41% siswa mengalami peningkatan kategori rendah selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT. Pada tabel di atas juga dapat dilihat bahwa total *N-Gain* kelas kontrol adalah 7,29 dengan rata-rata 0,33, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemahaman konsep pada kelas eksperimen dalam kategori sedang.

Dari perhitungan sebelumnya, diperoleh :

Kelas Eksperimen	$n_1 = 20$	$\bar{x}_1 = 12,728$	$s_1^2 = 2,690$	$s_1 = 1,640$
Kelas Kontrol	$n_2 = 22$	$\bar{x}_2 = 10,633$	$s_2^2 = 2,082$	$s_2 = 1,443$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut :

$$s^2_{gab} = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2_{gab} = \frac{(20 - 1) 2,690 + (22 - 1) 2,082}{20 + 22 - 2}$$

$$s^2_{gab} = \frac{(19) 2,690 + (21) 2,082}{40}$$

$$s^2_{gab} = \frac{51,11 + 43,722}{40}$$

$$s^2_{gab} = \frac{94,832}{40}$$

$$s^2_{gab} = 2,371$$

$$s_{gab} = 1,54$$

Berdasarkan perhitungan sebelumnya diperoleh  $s_{gab} = 1,54$  maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{12,728 - 10,633}{1,54 \sqrt{\frac{1}{20} + \frac{1}{22}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,095}{1,54 \sqrt{0,0955}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,095}{1,54 \times 0,31}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,095}{0,477}$$

$$t_{hitung} = 4,39$$

Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Dengan derajat kebebasan untuk daftar distribusi  $t$  adalah  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1-\alpha)$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Dari hasil perhitungan uji  $t$  sampel independent di atas, diperoleh  $t_{hitung} = 4,39$  dan dari tabel distribusi  $t$  diperoleh  $t_{(0,95)(40)} = 1,68$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,39 > 1,68$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan strategi pembelajaran REACT lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Nilai  $t_{tabel}$  dapat dilihat pada lampiran 16 halaman 168.

**f. Analisis Data *Pre-test* dan *Post-test* Berdasarkan Indikator Kemampuan pemahaman konsep Matematis Siswa**

Berikut deskripsi dari analisis data *pre-test* dan *post-test* berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

**1. Kelas Eksperimen**

Berikut deskripsi dari analisis data *pre-test* kelas eksperimen

**Tabel 4.37 Hasil Penskoran *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

Pre-test							
Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Menyatakan ulang konsep	5	4	4	3	4	<b>20</b>
2	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	3	4	6	2	5	<b>20</b>
3	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	15	0	2	2	1	<b>20</b>
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	20	0	0	0	0	<b>20</b>
Post-test							
Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Menyatakan ulang konsep	1	3	4	3	9	<b>20</b>
2	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	3	2	3	3	9	<b>20</b>
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	10	2	5	1	2	<b>20</b>
3	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	0	0	1	0	19	<b>20</b>
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	1	0	5	0	14	<b>20</b>

Sumber : Pengolahan Data

Berikut persentase jumlah siswa berdasarkan hasil analisis data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen.

**Tabel 4.38 Persentase Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen**

<i>Pre-test</i>						
Soal	Indikator	Skor Penilaian				
		0	1	2	3	4
1	Menyatakan ulang konsep	25%	20%	20%	15%	20%
2	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	15%	20%	30%	10%	25%
3	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	75%	0%	10%	10%	5%
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	100%	0%	0%	0%	0%
<i>Post-test</i>						
Soal	Indikator	Skor Penilaian				
		0	1	2	3	4
1	Menyatakan ulang konsep	5%	15%	20%	15%	45%
2	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	15%	10%	15%	15%	45%
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	50%	10%	25%	5%	10%
3	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	0%	0%	5%	0%	95%
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	5%	0%	25%	0%	70%

Sumber : Pengolahan Data

## 2. Kelas Kontrol

Berikut deskripsi dari analisis data *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol

**Tabel 4.39 Hasil Penskoran *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol**

<i>Pre-test</i>							
Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
1	Menyatakan ulang konsep	5	9	2	2	4	<b>22</b>
2	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	8	1	6	2	5	<b>22</b>
3	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	12	0	3	4	3	<b>22</b>
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	22	0	0	0	0	<b>22</b>
<i>Post-test</i>							
Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	

1	Menyatakan ulang konsep	4	3	8	5	2	<b>22</b>
2	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	10	0	5	4	3	<b>22</b>
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	19	1	2	0	0	<b>22</b>
3	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	0	0	6	2	14	<b>22</b>
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	4	1	9	1	7	<b>22</b>

Sumber : Pengolahan Data

Berikut persentase jumlah siswa berdasarkan hasil analisis data *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol

**Tabel 4.40 Persentase Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol**

		<i>Pre-test</i>				
Soal	Indikator	Skor Penilaian				
		0	1	2	3	4
1	Menyatakan ulang konsep	23%	41%	9%	9%	18%
2	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	36%	5%	27%	9%	23%
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	55%	0%	14%	18%	14%
3	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	100%	0%	0%	0%	0%
		<i>Post-test</i>				
Soal	Indikator	Skor Penilaian				
		0	1	2	3	4
1	Menyatakan ulang konsep	18%	14%	36%	23%	9%
2	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	45%	0%	23%	18%	14%
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	86%	5%	9%	0%	0%
3	Menyajikan konsep dari berbagai representasi	0%	0%	27%	9%	64%
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	18%	5%	41%	5%	32%

Sumber : Pengolahan Data

#### D. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, pada kelas eksperimen untuk pertemuan pertama diberikan *pre-test* selama 15 menit. Setelah diberikan *pre-test* dan siswa menjawab soal *pre-test* kemudian dilanjutkan dengan melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan strategi REACT berbantuan LKPD. Pada pertemuan kedua (pertemuan terakhir) siswa diberikan *post-test* selama 45 menit. Pada kelas kontrol untuk pertemuan pertama diberikan *pre-test* selama 15 menit. Setelah diberikan *pre-test* dan siswa menjawab soal *pre-test*.

kemudian dilanjutkan dengan melaksanakan pembelajaran konvensional (tanpa menggunakan strategi REACT dan berbantu LKPD). Pada pertemuan kedua (pertemuan terakhir) siswa diberikan *post-test* selama 45 menit. Tujuan pemberian *pre-test* pada kedua kelas untuk mengetahui varian antara kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen, artinya tidak ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis yang signifikan antara siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya kedua kelas akan dibelajarkan dengan treatment yang berbeda, kemudian pada pertemuan yang terakhir siswa akan diberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep matematis siswa pada materi program linear dari selisih rata-rata pemahaman konsep matematis siswa pada *pre-test* dan *post-test*.

Proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan strategi pembelajaran REACT menekankan siswa dalam aktivitas menghubungkan konsep dengan contoh dalam permasalahan nyata yang berbeda sehingga siswa dapat membandingkan dan mengetahui contoh permasalahan nyata dari materi yang dipelajari, kegiatan ini dapat membuat siswa memahami makna dari suatu konsep, dilanjutkan dengan pembagian LKPD, dimana siswa menemukan konsep dan prosedur penyelesaian dari materi program linear dengan mengkonstruksi pengetahuan terdahulu dalam mengerjakan LKPD, setelah itu siswa dapat mengaplikasikan konsep yang didapat pada permasalahan satu untuk menyelesaikan permasalahan kedua, yang dilakukan secara berkelompok sehingga terjadinya proses didiskusikan, pertukaran ide dan informasi baru yang didapatkan siswa. Hal ini membuat pemahaman dasar siswa akan lebih kuat. Kemudian dilanjutkan dengan proses *transferring*.

Pada proses *transferring* siswa mentransfer pengetahuan melalui presentasi hasil kerjasama dengan kelompoknya didepan kelas, siswa mampu menyampaikan dan menggunakan pengetahuan yang telah dipelajarinya di kelas berdasarkan pada pemahamannya, dan siswa juga mentransfer pengetahuan yang didapatkan didalam kelas untuk menyelesaikan permasalahan baru lainnya, proses pembelajaran REACT ini memperkuat dan memperdalam pemahaman siswa. Seluruh aktivitas pada strategi REACT membuat siswa untuk terbiasa aktif, bekerjasama, menghubungkan pengalaman yang dimiliki siswa dengan materi yang akan dipelajari dan siswa mampu menyampaikan pemahamannya kepada siswa lainnya,

serta siswa mampu menyelesaikan permasalahan baru. Dengan adanya aktivitas ini terbukti meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

Sedangkan pada kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Sehingga, proses pembelajaran pada kelas kontrol membuat siswa menjadi kurang aktif dan tidak antusias dan peningkatan pemahaman konsep matematis siswa di kelas kontrol tidak ada kenaikan yang lebih dibandingkan kelas eksperimen yang proses pembelajarannya menggunakan strategi REACT dan media pembelajaran dalam bentuk *power point*.

Sesuai dengan pedoman pelaksanaan pembelajaran dengan strategi REACT pada kelas eksperimen terbukti membuat siswa lebih mudah dalam memahami konsep dengan mengaitkan konsep baru dengan konsep yang telah dipelajari, serta mengaitkan konsep ke dalam kehidupan sehari-hari siswa, sehingga mendorong siswa dalam menghubungkan pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam dunia nyata. Hal ini membuat terjadinya peningkatan pemahaman konsep siswa dengan keterlibatan siswa dalam aktifitas yang memperkuat pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan bahwa terdapat signifikansi kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajarkan dengan strategi REACT. Hasil rata-rata angka *N-Gain* pada kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol, yakni  $0,61 > 0,33$  walaupun sama-sama berada pada kategori sedang dapat dilihat bahwa selisih rata-ratanya adalah 0,28. Fakta ini menunjukkan bahwa implementasi strategi REACT terbukti lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Fakta ini dapat diterima karena melalui pembelajaran

dengan strategi REACT mendorong siswa aktif, dikarenakan siswa mengkonstruksi pembelajaran yang akan dipelajarinya dengan menghubungkan pengetahuan konsep yang telah dipelajarinya, hal ini akan membuat pemahaman siswa lebih mendalam dan bertahan lama. kemudian siswa dapat selalu bertanya dalam mengaitkan pengetahuan yang sudah ada dalam menyelesaikan permasalahan program linear, dan siswa terlibat dalam berdiskusi dengan teman sekelompok, dan berusaha dalam memahami materi, sehingga siswa dapat memperoleh peningkatan kemampuan pemahaman konsep melalui proses pembelajaran strategi REACT.

Sejalan dengan penelitian Riska Malini yang berjudul “Pengaruh Strategi REACT terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP”.<sup>1</sup> dan juga penelitian Shafriaty Kepa dan Hartati Ramli yang berjudul Meningkatkan Pemahaman Konsep dan *Self Efficacy* Siswa pada Materi Fungsi Eksponensial Melalui Strategi REACT: Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa SMA Kelas X di Kecamatan Banda”.<sup>2</sup> Hasil ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan strategi REACT efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa terdapat signifikansi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan strategi REACT. Berdasarkan pengujian hipotesis dengan uji-t pihak kanan diperoleh

---

<sup>1</sup> Riska Malini, Hanifah dan Ringki Agustinsa, “Pengaruh Strategi REACT terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP”. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, Vol 4, No. 3, Desember 2020, h. 363-373.

<sup>2</sup> Shafriaty Kepa dan Hartati Ramli, “Meningkatkan Pemahaman Konsep dan *Self Efficacy* Siswa pada Materi Fungsi Eksponensial Melalui Strategi REACT: Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa SMA Kelas X di Kecamatan Banda”. *PARADIGMA: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Humaniora*), Vol 7, No. 1, Februari 2021, h. 47-57.

$t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,39 > 1,68$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan strategi pembelajaran REACT lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

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

Pada penelitian ini terdapat faktor yang menjadi keterbatasan, faktor yang dimaksud adalah keterbatasan waktu penelitian yang digunakan sangat terbatas, dikarenakan peneliti hanya mempunyai waktu sesuai keperluan materi yang berhubungan dengan penelitian dan keterbatasan dalam bahasan matematika yang digunakan dalam penelitian ini hanya terdiri dari dua kompetensi dasar dan hanya dua indikator yang diajarkan yaitu membuat model matematika dan penyelesaian program linear. Pada penelitian ini juga terdapat keterbatasan lain yaitu penelitian ini tidak mengontrol sepenuhnya subjek penelitian. Sehingga, hasil post-test dimungkinkan dipengaruhi oleh aktivitas subjek diluar perlakuan yang diberikan.

جامعة الرانري

AR - RANIRY

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA yang diajarkan menggunakan strategi pembelajaran REACT lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini ditemukan peningkatan pemahaman konsep dengan penggunaan strategi REACT lebih baik daripada penggunaan pembelajaran konvensional dalam proses belajar, karena strategi REACT sangat memperhatikan tahapan penguasaan konsep siswa dari dasar sampai mendalam, dengan mengontruksi pemahaman siswa melalui pengaitan dengan kehidupan siswa maupun pengalaman siswa dalam mengaitkan konsep yang telah dipelajari untuk memahami konsep baru sampai siswa mampu untuk menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan lainnya.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa saran yang peneliti berikan untuk evaluasi pembelajaran matematika, yaitu :

1. Strategi pembelajaran REACT dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan memberi tambahan pemikiran bagi pencapaian perbaikan untuk proses pembelajaran yang lebih baik.
3. Bagi peneliti selanjutnya, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk pengembangan bahan dan media pembelajaran yang berbasis pada strategi REACT untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, Berliana Dani dan Utama Alan Deta. (2022). “Analisis Perspektif Peserta Didik, Guru dan Calon Guru Fisika Tentang Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 11(1): 1-20.
- Anitah, Sri. (2007) *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- CORD. (2005). “*Teaching and Mathematics Contextually: The Cornerstone of Tech Prep*”. Texas: CORD Communication, Inc.
- Crawford, Michael L. (2001). “*Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*”. USA: CORD.
- Djamaluddin, Ahdar dan Wardana. (2020) *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Kaffah Learning Center.
- Fasha, E.F. (2015). “Pemahaman Konsep Esensial Matematis Melalui Belajar Aktif pada Mata Kuliah Statistika”. *Jurnal Dialektika Program Studi Pendidikan Matematika*, 2(2): 60-67.
- Helmiati. (2012). *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Istikahana, Janatul. (2018). “Fungsi Media Pembelajaran Sirkuit Pintar untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pendidikan Agama Islam”. *Jurnal kependidikan*, 6(2): 233-246.
- Direktor Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI (2023). “Kompetisi Sains Madrasah (KSM) 2023”. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Jihad, Asep dan Abdul Haris. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Press.
- Karim, Asrul. (2011). “Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar”. *Seminar Nasional Matematika dan Terapan*, 32: 39-38.
- Kemendikbudristek. (2022). “Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK)”. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Kepa, Shafriaty dan Hartati Ramli. (2021). “Meningkatkan Pemahaman Konsep dan *Self Efficacy* Siswa pada Materi Fungsi Eksponensial Melalui Strategi

REACT: Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa SMA Kelas X di Kecamatan Banda”. *PARADIGMA: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Humaniora*, 7(1): 47-57.

Kilpatrick, Jeremy. (2001). *Jane Swafford, dan Bordford Findell, Adding It Up*. Washington: Natonal Academy Press.

Kurniawan, Anggie Bagoes, dan Rusly Hidayah, (2021) “Efektivitas Permainan Zuper Abase Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Asam Basa”. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, 5(2): 155-173.

Malini, Riska, dkk. (2020). “Pengaruh Strategi REACT terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP”. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 4(3): 363-373.

Nasution, Wahyudin Nur, dkk. (2017). *Strategi Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.

NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. USA: Kathleen Beall.

Novri, Ulfa Santi, dkk. (2018). “Pengaruh Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Bangkinang”. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2): 81-90.

Ponidi, dkk. (2021). *Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*. Indramayu: Penerbit Adab.

Rahayu, Yuyun dan Heni Pujiastuti. (2018) “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smp Pada Materi Himpunan: Study Kasus di SMP Negeri 1 Cibadak”. *Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 3(2): 93-102.

Rahmah, Nur. (2018). “Hakikat Pendidikan Matematika”. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2): 1-10.

Rohaeti, Euis Eti, Heris Hendriana dan Utari Sumarmo. (2019). *Pembelajaran Inovatif Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.

Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: PT.Tarsito.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukma, Melati Aini, Indhira Asih Vivi Yandari dan Trian Pamungkas. (2020). “Penerapan Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating and Transferring*) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas IV SD”. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika* 3(1): 23-35.
- Sumaryati, Agata Sri dan Dwi Uswatun Hasanah. (2015). “Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa Kelas VIII C Negeri 11 Yogyakarta”. *Jurnal Derivat*, 2(2): 56-64.
- Thobroni, M. (2014). *Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Umam, Maryam Alzanatul, dan Rafiq Zulkarnaen. (2022) “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1): 303-312.
- Umbara, Uba. (2017). *Psikologi Pembelajaran Matematika (Melaksanakan Pembelajaran Matematika Berdasarkan Tinjauan Psikologi)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Wulansari, Andhita Dessy. (2014) “Efektivitas Penerapan Metode Pembelajaran Student Teams Achievement Divisions dan Team Assisted Individualization pada Materi Regresi Linier”. *Jurnal Kependidikan Dan Kemasyarakatan*, 12(1): 155-173.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Lampiran 1



**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
NOMOR: B-9085/Un.08/FTK/KP.07.6/08/2023

**TENTANG**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;

b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

**Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;

2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;

3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;

4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;

5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;

6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;

10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;

11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

**Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 25 Mei 2023.

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan** :  
**PERTAMA** : Menunjuk Saudara:

1. Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama

2. Khairina, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua

untuk membimbing Skripsi:

Nama : Yuliatul Nazira

NIM : 190205056

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Peran Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA.

**KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;

**KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024;

**KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 25 Agustus 2023 M  
09 Shafar 1445 H

a.n. Rektor  
Dekan

  
Saiful Muluk

**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;

3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;

4. Mahasiswa yang bersangkutan.

## Lampiran 2



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-10423/Un.08/FTK.1/PP.00.9/09/2023  
Lamp : -  
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,  
Kepala MAN 2 Aceh Besar  
Assalamu'alaikum Wr.Wb.  
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : YULIATUL NAZIRA / 190205056  
Semester/Jurusan : / Pendidikan Matematika  
Alamat sekarang : Peurada, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Tbu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Peran Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 15 September 2023  
an. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 19 Oktober 2023

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.

## Lampiran 3



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KAB ACEH BESAR**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 ACEH BESAR**  
 Alamat Jln. Mesjid Jamik No. 3 Montasik Kode Pos 23362  
 manmontasik423956@gmail.com Telp. 0651-755 6589

---

Nomor : B-36/Ma.01.34/TL.00/09/2023  
 Lamp : -  
 Prihal : Pengumpulan Data Penelitian

Kepada Yth;  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry  
 di-  
 Banda Aceh

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
 Nomor: B.10423/Un.08/FTK.1/PP.00.9/2023 tanggal 15 September 2023  
 sebagaimana tersebut dipokok surat.  
 Kepala Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Aceh Besar menerangkan  
 bahwa :

Nama : Yuliatul Nazira  
 Nim : 190205056  
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah mengadakan Penelitian/Pengumpulan Data pada MAN 2 Aceh Besar dari  
 tanggal 18 September s/d 20 September 2023 dalam rangka pengumpulan data  
 skripsi dengan judul **"Peran Strategi REACT (**  
**Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring) dalam**  
**Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA"**.

Demikian surat keterangan ini kami keluarkan untuk dapat dipergunakan Seperlunya.

AR - R A N I R Y



KEMENTERIAN AGAMA  
 Montasik, 19 September 2023  
 Kepala  
 Madrasah Aliyah Negeri 2 Aceh Besar, M.Pd  
 1902051008

## Lampiran 4

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Satuan Pendidikan : SMA/MA  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Program Linear  
Kelas/Semester : XI/Ganjil  
Penulis : Yuliatul Nazira  
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd  
Pekerjaan : Dosen**

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list ( ✓ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"  
2 : berarti "kurang baik"  
3 : berarti "cukup"  
4 : berarti "baik"  
5 : berarti "sangat baik"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Format</b>					
	a. Kejelasan pembagian materi				✓	
	b. Sistem penomoran jelas				✓	
	c. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	d. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
<b>2.</b>	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa			✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan			✓		
<b>3.</b>	<b>Isi</b>					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa				✓	
	b. Kesesuaian dengan silabus				✓	
	c. Kesesuaian dengan strategi REACT ( <i>Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring</i> )				✓	
	d. Metode penyajian			✓		
	e. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	

### C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. RPP ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

④ : Baik

5 : Baik sekali

b. RPP ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

③ : Dapat digunakan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

\*) lingkarihlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

### D. Komentar dan saran perbaikan

Perbaiki bahan di KRP RPP, Kurus  
menjadi prasyarat

Banda Aceh, 12 September 2023

Validator,

(Lasmi, S.Si., M.Pd)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Satuan Pendidikan** : SMA/MA  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Program Linear  
**Kelas/Semester** : XI/Ganjil  
**Penulis** : Yuliatul Nazira  
**Nama Validator** : Maulina Oktaviana, S.Si  
**Pekerjaan** : Guru

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list ( ✓ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:* 1 : berarti "tidak baik"  
 2 : berarti "kurang baik"  
 3 : berarti "cukup"  
 4 : berarti "baik"  
 5 : berarti "sangat baik"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Format</b>					
	a. Kejelasan pembagian materi					✓
	b. Sistem penomoran jelas					✓
	c. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	d. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
<b>2.</b>	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa			✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan			✓		
<b>3.</b>	<b>Isi</b>					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa				✓	
	b. Kesesuaian dengan silabus				✓	
	c. Kesesuaian dengan strategi REACT ( <i>Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring</i> )				✓	
	d. Metode penyajian			✓		
	e. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	

**C. Penilaian umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. RPP ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

④ : Baik

5 : Baik sekali

b. RPP ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

③ : Dapat digunakan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....

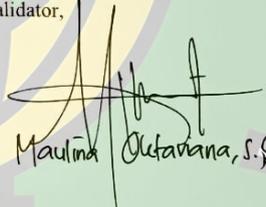
.....

.....

.....

Banda Aceh, September 2023

Validator,

  
Maulina Octaviana, S.Si

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Lampiran 5

**LEMBAR VALIDASI LKPD**

**Satuan Pendidikan** : SMA/MA  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Program Linear  
**Kelas/Semester** : XI/Ganjil  
**Penulis** : Yuliatul Nazira  
**Nama Validator** : Lasmi, S.Si., M.Pd  
**Pekerjaan** : Dosen

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list ( ✓ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:* 1 : berarti "tidak baik"  
 2 : berarti "kurang baik"  
 3 : berarti "cukup"  
 4 : berarti "baik"  
 5 : berarti "sangat baik"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Format</b>					
	a. Kejelasan pembagian materi					✓
	b. Memiliki daya tarik					✓
	c. Sistem penomoran jelas				✓	
	d. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
	f. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa				✓	
<b>2.</b>	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
	c. Mendorong minat untuk bekerja				✓	
	d. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	e. Kalimat permasalahan tidak mengandung arti ganda				✓	
	f. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓	
	g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		

### C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. LKPD ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

④ : Baik

5 : Baik sekali

b. LKPD ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

③ : Dapat digunakan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

\*) lingkarih nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

### D. Komentar dan saran perbaikan

Perbaiki LKPD agar siswa menemuk konsep.  
(Perbaiki sesuai cara di LKPD)

Banda Aceh, 12 September 2023

Validator,



(Lasmis, S.Si., M.Pd)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

### LEMBAR VALIDASI LKPD

**Satuan Pendidikan** : SMA/MA  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Program Linear  
**Kelas/Semester** : XI/Ganjil  
**Penulis** : Yuliatul Nazira  
**Nama Validator** : Maulina Oktaviana, S.Si  
**Pekerjaan** : Guru

#### A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ( ✓ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"

2 : berarti "kurang baik"

3 : berarti "cukup"

4 : berarti "baik"

5 : berarti "sangat baik"

#### B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Format</b>					
	a. Kejelasan pembagian materi					✓
	b. Memiliki daya tarik					✓
	c. Sistem penomoran jelas					✓
	d. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai					
	f. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa				✓	
<b>2.</b>	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
	c. Mendorong minat untuk bekerja				✓	
	d. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	e. Kalimat permasalahan tidak mengandung arti ganda				✓	
	f. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓	
	g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		

**C. Penilaian umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. *LKPD* ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

④ : Baik

5 : Baik sekali

b. *LKPD* ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

③ : Dapat digunakan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

\*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, September 2023  
Validator,

  
( Maulina Octaviana, S.Si )

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Lampiran 6

**LEMBAR VALIDASI PRE-TEST**

**Satuan Pendidikan : SMA/MA**  
**Mata Pelajaran : Matematika**  
**Materi Pokok : Program Linear**  
**Kelas/Semester : XI/Ganjil**  
**Penulis : Yuliatul Nazira**  
**Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd**  
**Pekerjaan : Dosen**

---

**A. Petunjuk**

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
  - a. Validasi isi
    - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
    - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
    - Kejelasan maksud soal.
  - b. Bahasa dan penulisan soal
    - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
    - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
    - Rumusan masalah soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list ( ✓ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan:

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahami
CV : Cukup Valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang Valid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak Valid	TDP : Tidak dapat dipahami
TR : Tidak digunakan tanpa revisi	
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil	
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar	
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi	

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓			✓				✓			
2		✓			✓				✓			
3		✓			✓				✓			

**B. Komentor Dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 12 September 2023

Validator,



(Lasmî, S.Si., M.Pd)

جامعة الرانيرى

AR - RANIRY

### LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

**Satuan Pendidikan** : SMA/MA  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Program Linear  
**Kelas/Semester** : XI/Ganjil  
**Penulis** : Yuliatul Nazira  
**Nama Validator** : Maulina Oktaviana, S.Si  
**Pekerjaan** : Guru

---

#### A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
  - a. Validasi isi
    - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
    - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
    - Kejelasan maksud soal.
  - b. Bahasa dan penulisan soal
    - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
    - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
    - Rumusan masalah soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list ( ✓ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan:

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahami
CV : Cukup Valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang Valid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak Valid	TDP : Tidak dapat dipahami
TR : Tidak digunakan tanpa revisi	
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil	
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar	
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi	

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓			✓				✓			
2		✓			✓				✓			
3		✓			✓				✓			

**B. Komentar Dan Saran Perbaikan**

.....

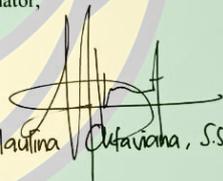
.....

.....

.....

Banda Aceh, September 2023

Validator,

  
( Maulina Octaviana, S.Si )

جامعة الرانيري

AR - RANIRY



No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓				✓		
2		✓				✓				✓		
3		✓				✓				✓		

B. Komentar Dan Saran Perbaikan

Sesucila pertanyaan dan indikator  
 dy indikator pemaah konsep

Banda Aceh, 12 September 2023

Validator,

*Lasmi*

(Lasmi, S.Si., M.Pd)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

### LEMBAR VALIDASI POST-TEST

**Satuan Pendidikan** : SMA/MA  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Program Linear  
**Kelas/Semester** : XI/Ganjil  
**Penulis** : Yuliatul Nazira  
**Nama Validator** : Maulina Oktaviana, S.Si  
**Pekerjaan** : Guru

---

#### A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
  - a. Validasi isi
    - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
    - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
    - Kejelasan maksud soal.
  - b. Bahasa dan penulisan soal
    - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
    - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
    - Rumusan masalah soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list ( ✓ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan:

V	: Valid	SDP	: Sangat mudah dipahami
CV	: Cukup Valid	DP	: Dapat dipahami
KV	: Kurang Valid	KDP	: Kurang dapat dipahami
TV	: Tidak Valid	TDP	: Tidak dapat dipahami
TR	: Tidak digunakan tanpa revisi		
RK	: Dapat digunakan dengan revisi kecil		
RB	: Dapat digunakan dengan revisi besar		
PK	: Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi		

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓			✓			
2		✓				✓			✓			
3		✓				✓			✓			

**B. Komentar Dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, September 2023  
Validator,

  
(Maulina Oktaviana, S.Si)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Lampiran 8

**PRE-TEST**

Sekolah : MAN 2 Aceh Besar

Kelas /Semester : XI/ Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu : 15 menit

Petunjuk :

- Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban masing- masing!
- Selesaikan soal yang dianggap lebih mudah terlebih dahulu!
- Bacalah soal berikut dengan teliti dan benar!
- Jawablah soal dengan jelas dan sistematis!
- Silahkan gunakan alat bantu yang dibutuhkan dalam membuat grafik *cartesius*!
- bekerjalah sendiri dengan sungguh-sungguh dan semaksimal mungkin!
- Periksa kembali jawaban kalian sebelum dikumpulkan!

**SOAL**

1. Dari persamaan dan pertidaksamaan berikut, yang manakah termasuk ke dalam pertidaksamaan linear, berikan alasanmu!
  - $2x = 1$
  - $x > 1$
  - $y = x + 3$
  - $y \leq 3 - x$
2. Gambarlah grafik dari  $2y = 7 - x$  !
3. Tentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan  $3x + 2y > 12$  !

### KISI – KISI SOAL PRE- TEST

Sekolah : MAN 2 Aceh Besar

Kelas/ Semester : XI / Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

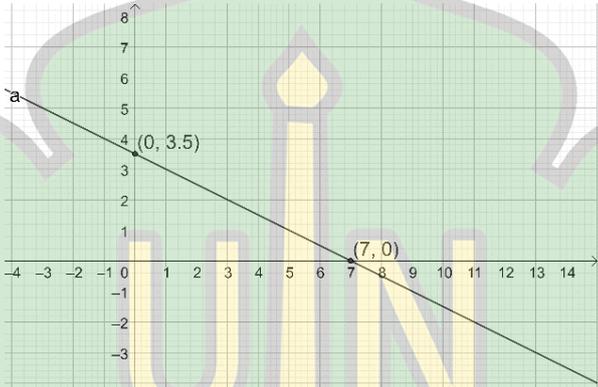
Alokasi Waktu : 15 menit

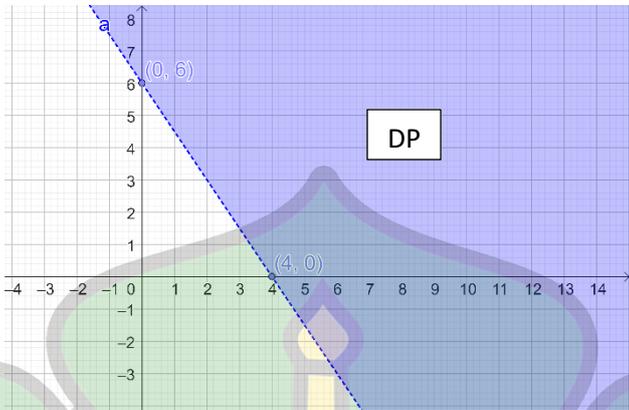
Kurikulum : 2013

No	Indikator Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Level Kognitif	Soal	Skor
1	Disajikan suatu bentuk persamaan dan pertidaksamaan, siswa dapat menjelaskan dan menentukan bentuk pertidaksamaan linear.	<b>Menyatakan ulang konsep</b>	C2	Dari persamaan dan pertidaksamaan berikut, yang manakah termasuk ke dalam pertidaksamaan linear, berikan alasanmu! <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2x = 1</math></li> <li>• <math>x &gt; 1</math></li> <li>• <math>y = x + 3</math></li> <li>• <math>y \leq 3 - x</math></li> </ul>	4
2	Disajikan suatu persamaan linear, siswa dapat membuat gambar grafik dari persamaan linear dua variabel.	<b>Menyajikan konsep dari berbagai representasi</b>	C2	Gambarlah grafik dari $2y = 7 - x$	4
3	Disajikan suatu pertidaksamaan linear dua variabel, siswa dapat menentukan daerah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan tersebut.	<b>Menyajikan konsep dari berbagai representasi</b>  <b>Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah</b>	C3	Tentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan $3x + 2y > 12$ .	4  4

### LEMBAR PEDOMAN PENSKORAN

NO	SOAL	
1.	Dari persamaan dan pertidaksamaan berikut, yang manakah termasuk ke dalam pertidaksamaan linear, berikan alasanmu! <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2x = 1</math></li> <li>• <math>x &gt; 1</math></li> <li>• <math>y = x + 3</math></li> <li>• <math>y \leq 3 - x</math></li> </ul>	
2.	Gambarlah grafik dari $2y = 7 - x$	
3.	Tentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan $3x + 2y > 12$ .	
NO	JAWABAN	SKOR
1.	Diketahui : bentuk persamaan dan pertidaksamaan <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2x = 1</math></li> <li>• <math>x &gt; 1</math></li> <li>• <math>y = x + 3</math></li> <li>• <math>y \leq 3 - x</math></li> </ul> Ditanya : yang termasuk pertidaksamaan?  Penyelesaian : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x &gt; 1</math> merupakan pertidaksamaan linear dikarenakan terdapat tanda ketidaksamaan yaitu, <math>&gt;</math> yang menunjukkan pertidaksamaan.</li> <li>• <math>y \leq 3 - x</math> merupakan pertidaksamaan linear dikarenakan terdapat tanda ketidaksamaan yaitu, <math>\leq</math> yang menunjukkan pertidaksamaan.</li> </ul>	<b>4</b>
Total skor nomor 1		<b>4</b>
2.	Diketahui : persamaan linear $2y = 7 - x$ Ditanya : gambarkan grafik persamaan tersebut? Penyelesaian : <p style="text-align: center;">Ubahlah <math>2y = 7 - x</math> menjadi <math>x + 2y = 7</math></p> <p style="text-align: center;">❖ Mencari titik potong <math>x</math> dan <math>y</math> dari ke dua persamaan.            Untuk titik potong <math>x, y = 0</math> pada persamaan <math>x + 2y = 7</math></p>	

	<table border="1" data-bbox="411 304 727 479"> <tr> <td colspan="3"><math>x + 2y = 7</math></td> </tr> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td>3,5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Titik</td> <td>(0, 3,5)</td> <td>(7,0)</td> </tr> </table> <p data-bbox="469 555 555 584">Grafik</p> 	$x + 2y = 7$			$x$	0	7	$y$	3,5	0	Titik	(0, 3,5)	(7,0)	<b>4</b>
$x + 2y = 7$														
$x$	0	7												
$y$	3,5	0												
Titik	(0, 3,5)	(7,0)												
Total skor nomor 2		<b>4</b>												
3.	<p data-bbox="395 1137 1034 1167">Diketahui : pertidaksamaan linear <math>3x + 2y &gt; 12</math></p> <p data-bbox="395 1205 810 1234">Ditanya : daerah penyelesaian ?</p> <p data-bbox="395 1272 579 1301">Penyelesaian :</p> <p data-bbox="395 1339 1007 1368">Ubahlah <math>3x + 2y &gt; 12</math> menjadi <math>3x + 2y = 12</math></p> <p data-bbox="443 1406 1166 1435">❖ Mencari titik potong <math>x</math> dan <math>y</math> dari ke dua persamaan.</p> <p data-bbox="395 1451 1193 1480">Untuk titik potong <math>x, y = 0</math> pada persamaan <math>3x + 2y = 12</math></p> <table border="1" data-bbox="411 1514 715 1688"> <tr> <td colspan="3"><math>3x + 2y = 12</math></td> </tr> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td>6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>titik</td> <td>(0, 6)</td> <td>(4,0)</td> </tr> </table>	$3x + 2y = 12$			$x$	0	4	$y$	6	0	titik	(0, 6)	(4,0)	
$3x + 2y = 12$														
$x$	0	4												
$y$	6	0												
titik	(0, 6)	(4,0)												

	<p>Grafiknya</p>  <p>Pilih titik (0,0) untuk mewakili titik yang berada dibawah garis) kemudian substitusikan ke pertidaksamaan :</p> $2x + 3y > 12$ $2(0) + 3(0) > 12$ $0 > 12 \text{ pernyataan salah}$ <p>Jadi daerah penyelesaian dari <math>2x + 3y &gt; 12</math> adalah daerah diatas garis putus-putus.</p>	<p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p>
<p>Total skor nomor 3</p>		<p><b>8</b></p>
<p>Total skor <i>pre-test</i></p>		<p><b>16</b></p>

AR - RANIRY

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

## Lampiran 9

**POST-TEST**

Nama :  
 Kelas :  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Waktu : 30 menit  
 Petunjuk :

- Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban masing- masing!
- Selesaikan soal yang dianggap lebih mudah terlebih dahulu!
- Bacalah soal berikut dengan teliti dan benar!
- Jawablah soal dengan jelas dan sistematis!
- bekerjalah sendiri dengan sungguh-sungguh dan semaksimal mungkin!
- Periksa kembali jawaban kalian sebelum dikumpulkan!

**SOAL**

1. Perhatikan permasalahan kontekstual di bawah ini, manakah yang merupakan permasalahan program linear, berikan alasanmu!
  - a. Naya membeli 2 roti isi coklat dan 3 roti isi keju seharga Rp. 6.000,00, sedangkan Ririn membeli 3 roti isi coklat dan 3 roti isi keju seharga Rp. 7.500,00. Harga 1 roti isi coklat adalah...
  - b. Rara ingin membuat roti coklat dan roti keju, untuk membuat roti coklat Rara membutuhkan 200gram tepung,100 gram mentega dan 2 butir telur, sedangkan untuk roti keju membutuhkan 400 gram tepung, 100 gram mentega, dan 1 butir telur, jika tersedia tepung 4 kg, 20 butir telur dan mentega 1,2 kg, jika setiap roti coklat mendapat untung Rp. 15.000,00 dan setiap roti keju mendapat untung Rp. 10.000,00, jika banyaknya roti coklat adalah  $x$  dan banyaknya roti keju adalah  $y$ , maka banyaknya roti coklat dan minuman roti keju yang dibuat untuk memperoleh keuntungan yang maksimal adalah...
2. Buatlah model matematika dan selesaikanlah permasalahan di atas yang merupakan permasalahan program linear!
3. Penjual minuman di kantin sekolah ingin membuat dua jenis minuman, untuk minum jenis A diperlukan 4 cup soda dan 2 cup sirup, untuk minuman jenis B diperlukan 3 cup soda dan 1 cup sirup, jika tersedia 36 cup soda dan 14 cup sirup, jika setiap penjualan minuman jenis A mendapat untung Rp. 5.000,00 dan setiap penjualan minuman jenis B Rp. 3.000,00, maka banyaknya minuman jenis A dan minuman jenis B yang dibuat untuk memperoleh keuntungan yang maksimal adalah...

### KISI – KISI SOAL POST- TEST

Sekolah : MAN 2 Aceh Besar

Kelas/ Semester : XI / Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 15 menit

Kurikulum : 2013

No	Indikator Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Leve 1 Kogn itif	Soal	Skor
1	Disajikan permasalahan kontekstual berkaitan dengan SPLDV dan program linear, siswa dapat membedakan permasalahan kontekstual yang termasuk permasalahan program linear	<b>Menyatakan ulang konsep</b>		<p>Perhatikan permasalahan kontekstual di bawah ini, manakah yang termasuk ke dalam permasalahan program linear, berikan alasanmu!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naya membeli 2 roti isi coklat dan 3 roti isi keju seharga Rp. 6.000,00, sedangkan Ririn membeli 3 roti isi coklat dan 3 roti isi keju seharga Rp. 7.500,00. Harga 1 roti isi coklat adalah...</li> <li>• Rara ingin membuat roti coklat dan roti keju, untuk membuat roti coklat Rara</li> </ul>	4

				<p>membutuhkan 200gram tepung, 100 gram mentega dan 2 butir telur, sedangkan untuk roti keju membutuhkan 400 gram tepung, 100 gram mentega, dan 1 butir telur jika tersedia tepung 4 kg, 20 butir telur dan mentega 1,2 kg, jika setiap roti coklat mendapat untung Rp. 15.000,00 dan setiap roti keju mendapat untung Rp. 10.000,00, jika banyaknya roti coklat adalah <math>x</math> dan banyaknya roti keju adalah <math>y</math>, maka banyaknya roti coklat dan minuman roti keju yang dibuat untuk memperoleh keuntungan yang maksimal adalah...</p>	
2	Siswa dapat membuat model matematika dari permasalahan yang termasuk	<b>Menyajikan konsep dari berbagai representasi</b>		Buatlah model matematika dan selesaikanlah permasalahan di atas yang termasuk ke dalam	4

	ke dalam program linear pada soal nomor 1 dan dapat menentukan penyelesaian dari permasalahan tersebut.	<b>Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah</b>		permasalahan program linear!	4
3	Disajikan permasalahan kontekstual dari program linear, siswa dapat menentukan model matematika dan penyelesaian dari permasalahan tersebut.	<b>Menyajikan konsep dari berbagai representasi</b>  <b>Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah</b>		Penjual minuman di kantin sekolah ingin membuat dua jenis minuman, untuk minum jenis A diperlukan 4 cup soda dan 2 cup sirup, untuk minuman jenis B diperlukan 3 cup soda dan 1 cup sirup, jika tersedia 36 cup soda dan 14 cup sirup, jika setiap penjualan minuman jenis A mendapat untung Rp. 5.000,00 dan setiap penjualan minuman jenis B Rp. 3.000,00, maka banyaknya minuman jenis A dan minuman jenis B yang dibuat untuk memperoleh keuntungan yang maksimal adalah...	4  4

### LEMBAR PEDOMAN PENSKORAN

NO	SOAL	
1.	<p>Perhatikan permasalahan kontekstual di bawah ini, manakah yang termasuk ke dalam permasalahan program linear, berikan alasanmu!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naya membeli 2 roti isi coklat dan 3 roti isi keju seharga Rp. 6.000,00, sedangkan Ririn membeli 3 roti isi coklat dan 3 roti isi keju seharga Rp. 7.500,00. Harga 1 roti isi coklat adalah...</li> <li>• Rara ingin membuat roti coklat dan roti keju, untuk membuat roti coklat Rara membutuhkan 200gram tepung, 100 gram mentega dan 2 butir telur, sedangkan untuk roti keju membutuhkan 400 gram tepung, 100 gram mentega, dan 1 butir telur jika tersedia tepung 4 kg, 20 butir telur dan mentega 1,2 kg, jika setiap roti coklat mendapat untung Rp. 15.000,00 dan setiap roti keju mendapat untung Rp. 10.000,00, jika banyaknya roti coklat adalah <math>x</math> dan banyaknya roti keju adalah <math>y</math>, maka banyaknya roti coklat dan minuman roti keju yang dibuat untuk memperoleh keuntungan yang maksimal adalah...</li> </ul>	
2.	Buatlah model matematika dan selesaikanlah permasalahan di atas yang menurut kalian termasuk ke dalam permasalahan program linear pada soal nomor 1!	
3.	Penjual minuman di kantin sekolah ingin membuat dua jenis minuman, untuk minum jenis A diperlukan 4 cup soda dan 2 cup sirup, untuk minuman jenis B diperlukan 3 cup soda dan 1 cup sirup, jika tersedia 36 cup soda dan 14 cup sirup, jika setiap penjualan minuman jenis A mendapat untung Rp. 5.000,00 dan setiap penjualan minuman jenis B Rp. 3.000,00, maka banyaknya minuman jenis A dan minuman jenis B yang dibuat untuk memperoleh keuntungan yang maksimal adalah...	
NO	JAWABAN	SKOR
1.	<p>Diketahui : dua buah permasalahan kontekstual</p> <p>Ditanya : yang termasuk dalam permasalahan kontekstual program linear?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Permasalahan yang kedua merupakan permasalahan program linear dimana permasalahan ke dua membahas keuntungan maksimum dari penjualan kue yang memiliki kesediaan bahan baku tepung, mentega dan telur untuk membuat kue terbatas, dikarenakan program linear yaitu suatu metode untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan optimasi linear (nilai maksimum dan minimum) yang memuat batasan-batasan, sehingga</p>	<b>4</b>

	permasalahan kontekstual yang kedua merupakan permasalahan program linear																					
Total skor nomor 1		<b>4</b>																				
<b>2.</b>	<p>Diketahui:</p> <p>Bahan roti coklat = 200 gram tepung, 100 gram mentega dan 2 butir telur          Bahan roti keju = 400 gram tepung, 100 gram mentega 1 butir telur          Persediaan tepung = 4 kg → 4.000 gram          Persediaan telur = 20 butir telur          Persediaan mentega = 1,2 kg → 1.200 gram          Keuntungan roti coklat = Rp. 15.000,00          Keuntungan roti keju = Rp. 10.000,00          Ditanya : model matematika ?</p> <p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Membuat model matematika</b></li> </ul> <p>Misal: <math>x</math> : banyak roti coklat  <math>y</math> : banyak roti keju</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>x</math></th> <th><math>y</math></th> <th>Persediaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tepung</td> <td>200</td> <td>400</td> <td>4.000</td> </tr> <tr> <td>Mentega</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>1.200</td> </tr> <tr> <td>Telur</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Fungsi objektif</td> <td>1.500</td> <td>1.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>model matematikanya,          Fungsi kendala:</p> $\begin{cases} 200x + 400y \leq 4.000 & \rightarrow x + 2y \leq 20 \\ 100x + 100y \leq 1.200 & \rightarrow x + y \leq 12 \\ 2x + y = 20 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ <p>Fungsi tujuan : <math>f(x, y) = 15.000x + 10.000y</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Menggambarkan grafik dan menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan dari model matematika diatas.</b>              Gambarkan grafik sistem pertidaksamaan dari model matematika diatas.</li> </ul>		$x$	$y$	Persediaan	Tepung	200	400	4.000	Mentega	100	100	1.200	Telur	2	1	20	Fungsi objektif	1.500	1.000		<b>4</b>
	$x$	$y$	Persediaan																			
Tepung	200	400	4.000																			
Mentega	100	100	1.200																			
Telur	2	1	20																			
Fungsi objektif	1.500	1.000																				

Untuk garis  $x + 2y = 20$

$$x = 0, y = 10 \rightarrow (0,10)$$

$$x = 20, y = 0 \rightarrow (20,0)$$

Untuk garis  $x + y = 12$

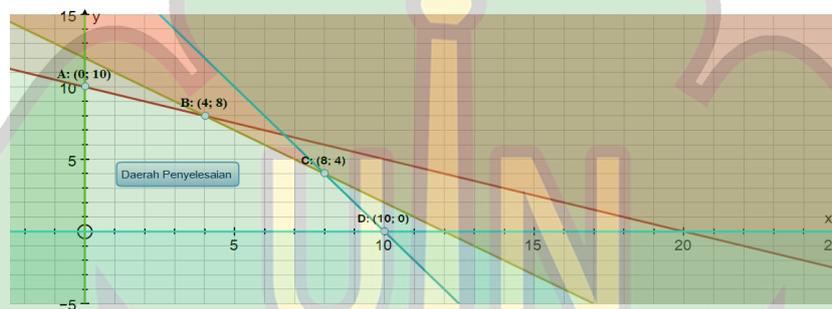
$$x = 0, y = 12 \rightarrow (0,12)$$

$$x = 12, y = 0 \rightarrow (12,0)$$

Untuk garis  $2x + y = 20$

$$x = 0, y = 20 \rightarrow (0,20)$$

$$x = 10, y = 0 \rightarrow (10,0)$$



- **Menentukan koordinat titik pojok dari daerah penyelesaian.**

Titik B merupakan titik potong garis  $x + 2y = 20$  dengan  $x + y = 12$

Dengan metode eliminasi dan substitusi

$$x + 2y = 20$$

$$\begin{array}{r} x + y = 12 \\ \hline y = 8 \end{array}$$

substitusikan  $y = 8$  ke  $x + y = 12$

$$x + 8 = 12$$

$$x = 4$$

Diperoleh titik B (4, 8)

Titik C merupakan titik potong  $2x + y = 20$  dengan  $x + y = 12$

$$2x + y = 20$$

$$\begin{array}{r} x + y = 12 \\ \hline x = 8 \end{array}$$

substitusikan  $x = 8$  ke  $x + y = 12$

$$8 + y = 12$$

$$y = 4$$

	<p>Diperoleh titik B (8, 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Menentukan nilai fungsi objektif</b></li> </ul> <p>Selanjutnya substitusikan titik A, B dan C ke fungsi tujuan Uji titik pojok</p> <table border="1" data-bbox="360 551 1233 947"> <tr> <td>Fungsi objektif</td> <td><math>f(x, y) = 15.000x + 10.000y</math></td> </tr> <tr> <td>A (0, 10)</td> <td><math>f(0, 10) = 15.000(0) + 10.000(10)</math> <math>= 100.000</math></td> </tr> <tr> <td>B (4, 8)</td> <td><math>f(4, 8) = 15.000(4) + 10.000(8)</math> <math>= 120.000</math></td> </tr> <tr> <td>C (8, 4)</td> <td><math>f(8, 4) = 15.000(8) + 10.000(4)</math> <math>= 160.000</math></td> </tr> <tr> <td>C (10, 0)</td> <td><math>f(10, 0) = 15.000(10) + 10.000(0)</math> <math>= 150.000</math></td> </tr> </table> <p>Dari tabel tersebut nilai maksimum fungsi objektif adalah 160.000 untuk nilai <math>x = 8</math> dan nilai <math>y = 4</math>.</p> <p>Jadi, agar diperoleh keuntungan maksimum dari penjualan kue, dengan membuat roti isi coklat sebanyak 8 dan roti isi keju sebanyak 4</p>	Fungsi objektif	$f(x, y) = 15.000x + 10.000y$	A (0, 10)	$f(0, 10) = 15.000(0) + 10.000(10)$ $= 100.000$	B (4, 8)	$f(4, 8) = 15.000(4) + 10.000(8)$ $= 120.000$	C (8, 4)	$f(8, 4) = 15.000(8) + 10.000(4)$ $= 160.000$	C (10, 0)	$f(10, 0) = 15.000(10) + 10.000(0)$ $= 150.000$							
Fungsi objektif	$f(x, y) = 15.000x + 10.000y$																	
A (0, 10)	$f(0, 10) = 15.000(0) + 10.000(10)$ $= 100.000$																	
B (4, 8)	$f(4, 8) = 15.000(4) + 10.000(8)$ $= 120.000$																	
C (8, 4)	$f(8, 4) = 15.000(8) + 10.000(4)$ $= 160.000$																	
C (10, 0)	$f(10, 0) = 15.000(10) + 10.000(0)$ $= 150.000$																	
Total skor nomor 2		<b>8</b>																
3.	<p>Diketahui :</p> <p>Minuman jenis A : 4 cup soda dan 2 cup sirup Minuman jenis B : 3 cup soda dan 1 cup sirup Persediaan soda : 36 cup Persediaan sirup : 14 cup Keuntungan minuman jenis A : Rp. 5.000,00 Keuntungan minuman jenis B : Rp. 3.000,00 Ditanya : maka laba maksimum yang didapatkan dari hasil penjualan dua jenis minuman? Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Membuat model matematika</b></li> </ul> <p>Misal: <math>x</math> : banyaknya minuman jenis A <math>y</math> : banyaknya minuman jenis B</p> <table border="1" data-bbox="360 1794 1177 1966"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>x</math></th> <th><math>y</math></th> <th>Persediaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soda</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Sirup</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Fungsi objektif</td> <td>5.000</td> <td>3.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		$x$	$y$	Persediaan	Soda	4	3	36	Sirup	2	1	14	Fungsi objektif	5.000	3.000		
	$x$	$y$	Persediaan															
Soda	4	3	36															
Sirup	2	1	14															
Fungsi objektif	5.000	3.000																

Model matematika;

Fungsi kendala :

$$\begin{cases} 4x + 3y \leq 36 \\ 2x + y \leq 14 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Fungsi tujuan :  $f(x, y) = 5.000x + 3.000y$

4

- **Menggambarkan grafik dan menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan dari model matematika diatas.**

Gambarkan grafik sistem pertidaksamaan dari model matematika diatas.

Untuk garis  $4x + 3y = 36$

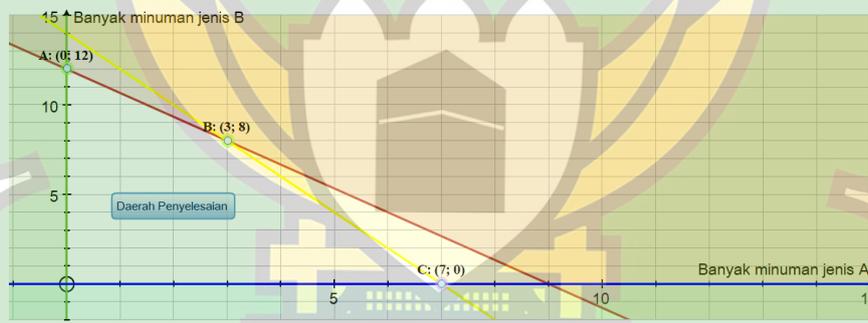
$$x = 0, y = 12 \rightarrow (0, 12)$$

$$x = 9, y = 0 \rightarrow (9, 0)$$

Untuk garis  $2x + y = 14$

$$x = 0, y = 14 \rightarrow (0, 14)$$

$$x = 7, y = 0 \rightarrow (7, 0)$$



- **Menentukan koordinat titik pojok dari daerah penyelesaian.**

Menentukan titik potong  $4x + 3y = 36$  dengan  $2x + y = 14$

Dengan metode eliminasi

$$4x + 3y = 36 \quad |1| \quad 4x + 3y = 36$$

$$2x + y = 14 \quad |2| \quad \underline{4x + 2y = 28}$$

$$y = 8$$

substitusikan  $y = 8$  ke  $2x + y = 14$

$$2x + 8 = 14$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

Diperoleh titik B (3, 8)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Menentukan nilai fungsi objektif</b></li> </ul> <p>Selanjutnya substitusikan titik A, B dan C ke fungsi tujuan</p>		<b>4</b>
Fungsi obyektif	$f(x, y) = 5.000 x + 3.000 y$	
A (0, 12 )	$f(0, 12) = 5.000 (0) + 3.000 (12) = 36.000$	
B (3, 8 )	$f(3, 8) = 5.000 (3) + 3.000 (8) = 39.000$	
C (7, 0 )	$f(7, 0) = 5.000 (7) + 3.000 (0) = 35.000$	
<p>Dari tabel tersebut nilai maksimum fungsi objektif adalah 39.000 untuk nilai <math>x = 3</math> dan nilai <math>y = 8</math>.</p> <p>Jadi, agar diperoleh keuntungan maksimum dari penjualan dua jenis minuman, harus dibuat minuman jenis I sebanyak 3 dan minuman jenis II sebanyak</p>		
Total skor nomor 3		<b>8</b>
Total skor maksimal		<b>20</b>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

جامعة الرانري

AR - RANIRY

Lampiran 10

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

Sekolah : MAN 2 Aceh Besar  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XI/GANJIL  
Materi Pokok : Program Linear  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.2 Menjelaskan dan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.	3.2.7 Merancang model matematika dari permasalahan program linear 3.2.8 Menentukan nilai optimum fungsi objektif
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.	4.2.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear

**B. Tujuan Pembelajaran**

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan strategi REACT, siswa dapat memahami konsep program linear dalam kehidupan sehari-hari dengan mudah. Selain itu, siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan program linear, dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin selama proses pembelajaran, bersikap jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi, serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik. Selain itu, setelah mengikuti proses pembelajaran, siswa diharapkan dapat:

1. Membuat model matematika dari permasalahan program linear
2. Menentukan nilai optimum fungsi objektif
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan program linear

**C. Materi Pembelajaran**

Materi Pokok : Program Linear

**Fakta**

- Fungsi tujuan (fungsi objektif) dinyatakan dalam bentuk:  $f(x, y) = cx + dy$ , yang akan dioptimumkan (dimaksimumkan atau diminimumkan).

### Konsep

- Program linear adalah suatu metode penentuan nilai optimum dari suatu persoalan linear.
- Model matematika adalah suatu cara sederhana untuk menerjemahkan suatu masalah ke dalam bahasa matematika dengan menggunakan persamaan, pertidaksamaan, atau fungsi.
- Fungsi obyektif adalah fungsi yang nilainya akan dioptimumkan (dimaksimumkan atau diminimumkan). Fungsi objektif merupakan suatu rumusan fungsi yang memenuhi semua keterbatasan pada suatu masalah program linear, yang terkait dengan setiap nilai variabel dalam semua kendala program linear.
- Fungsi kendala adalah syarat-syarat yang membatasi domain dari fungsi objektif

### Prinsip

Bentuk umum fungsi objektif untuk nilai maksimum:

$$f(x, y) = cx + dy ; c, d \in R$$

Dengan syarat fungsi kendala

$$\begin{aligned} ax + by &\geq m \\ ax + by &\geq n \\ x &\geq 0 ; y \geq 0 \end{aligned}$$

Bentuk umum fungsi objektif untuk nilai minimum:  $f(x, y) = cx + dy$

Dengan syarat fungsi kendala

$$\begin{aligned} ax + by &\leq m \\ ax + by &\leq n \\ x &\geq 0 ; y \geq 0 \\ a, b, c, d, m, dan, n &\in R \end{aligned}$$

Ket:

$a, b, c, d$  : koefisien

$m, n$  : konstanta

$x, y$  : variabel

### Prosedur

Langkah-langkah menyelesaikan permasalahan program linear

8. Menentukan variabel-variabel kendalanya
9. Membuat model matematika
10. Menentukan fungsi tujuan dan fungsi kendala.

11. Menggambar grafik dari model yang dibuat
12. Menentukan daerah penyelesaian
13. Menentukan koordinat titik-titik pojok dari grafik
14. Menghitung nilai optimum dari fungsi tujuan.

#### D. Metode Pembelajaran

Strategi Pembelajaran : Strategi Pembelajaran REACT

#### E. Media Pembelajaran

**Media :**

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- PPT

**Alat/Bahan :**

- Penggaris, spidol, papan tulis, kertas plano
- Laptop & proyektor

#### F. Sumber Belajar

- Sudianto Manullang, Andri Kristianto S, dkk. 2017. Buku Matematika pegangan siswa kurikulum 2013 SMA/MA Kelas XI Semester 1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

#### G. Langkah-Langkah Pembelajaran

##### 1. Pertemuan Ke-1 (2 x 40 Menit)

##### Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

**Pendidik:**

**Orientasi**

- Melakukan pembukaan dengan mengucapkan Assalamualaikum, dilanjutkan berdoa untuk memulai Pembelajaran sebagai penguatan karakter spiritual
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar.
- Meminta siswa memperhatikan sekelilingnya, apabila terdapat sampah siswa diminta membuang ke tempat sampah, sebagai penunjang sikap tanggung jawab siswa di sekolah.

**Apersepsi**

Melalui tanya jawab siswa diminta mengingat kembali materi prasyarat yang telah dipelajari dan menghubungkan dengan materi program linear yang akan dipelajari, dengan cara mengajukan pertanyaan

1. Perhatikan permasalahan berikut ini, dapatkah kalian bedakan yang merupakan PLDV dan PtLDV?

- $x + 2y = 10$
- $2x + 3y \leq 12$

2. Gambarkanlah grafik dari bentuk yang merupakan pertidaksamaan!

### Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari yaitu agar dapat mengetahui manfaat program linear dalam kehidupan sehari-hari
- Salah satu manfaat program linear yaitu dalam dunia bisnis, dimana sebuah perusahaan dapat melakukan produksi secara optimal untuk memperoleh keuntungan maksimal.



- Perhatikan contoh berikut:  
Misalkan seorang penjual keripik ingin melihat keuntungan maksimum yang bisa dia dapatkan dari penjualan dua jenis keripik, dengan jumlah produksi dan modal yang tersedia terbatas.  
Dari permasalahan diatas kita dapat mengetahui keuntungan maksimum yang diperoleh ibu tersebut dengan menggunakan penyelesaian dari program linear.

### PemberianAcuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu yaitu, yaitu menentukan nilai maksimum dan minimum dari fungsi objektif
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung, yaitu KD 3.2 dan 4.2  
Dengan indikator merancang model matematika dari permasalahan program linear dan menentukan nilai optimum fungsi objektif dalam permasalahan kontekstual.
- Pembagian kelompok belajar, setiap kelompoknya terdiri dari 4 atau 5 siswa
- Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar, yaitu siswa akan diberikan LKPD untuk didiskusikan secara kelompok serta mempresentasikan dan menarik kesimpulan dari apa yang didiskusikan

**Kegiatan Inti ( 60 Menit )**

Tahapan strategi REACT	Kegiatan Pembelajaran
<p><i>Relating</i></p> <p>(mengaitkan konsep yang dipelajari dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari dan pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya baik materi prasyarat secara berdiskusi)</p>	<p>Guru memberikan pengenalan materi program linear yaitu dengan memberikan gambaran kegunaan program linear dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkan dengan konsep yang telah dipelajari siswa untuk membangun konsep dalam menyelesaikan program linear.</p> <p>Guru memberikan informasi bahwa materi tersebut sangat sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dengan memberikan contoh permasalahan sehari-hari. Seperti pada LKPD yang ada pada kegiatan 1</p> <div data-bbox="691 792 1337 1025" data-label="Image"> </div> <p>Untuk menambah penghasilan, bu Ani setiap harinya memproduksi dua jenis kue untuk dijual. Setiap kue klepon modalnya Rp1.500,00 dengan keuntungan Rp. 800,00, sedangkan setiap kue putu ayu modalnya Rp. 2.000,00 dengan keuntungan Rp 1.000,00. Jika modal yang tersedia setiap harinya adalah Rp 500.000,00 dan paling banyak hanya dapat memproduksi 300 kue, maka keuntungan terbesar yang dapat diperoleh bu Ani dari hasil penjualan kue klepon dan putu ayu tersebut adalah ...</p> <p>Guru membagikan LKPD, siswa akan mengamati permasalahan pada kegiatan 1 yang ada pada LKPD untuk membuat model matematis dari permasalahan tersebut, kemudian guru akan mengaitkan permasalahan tersebut dengan materi yang telah dipelajari siswa.</p> <p>siswa mengulas kembali materi SPtLDV, dimana model matematika dari permasalahan tersebut akan berbentuk pertidaksamaan.</p>

	<p>siswa mengulas kembali materi pertidaksamaan yang telah dipelajari. siswa menuliskan informasi yang diketahui pada soal. Guru membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD untuk membuat model matematika serta menentukan fungsi objektif dan fungsi kendala.</p> <p>Siswa membuat model matematika dengan mengisi tabel pada LKPD dan menuliskan fungsi tujuan dan fungsi kendala.</p>
<p><i>Experiencing,</i> (menemukan rumus/konsep baru serta langkah penyelesaian dari permasalahan program linear)</p>	<p>Setelah membuat model matematika, siswa akan menyelesaikan model matematika dari permasalahan program linear, guru akan membimbing siswa dalam menemukan langkah-langkah penyelesaian dari model matematika tersebut.</p> <p>siswa akan menemukan langkah permasalahan program linear dengan mengikuti kegiatan yang ada pada LKPD, dengan cara mengaitkan dengan konsep penyelesaian SPtLDV yang telah dipelajari siswa sebelumnya untuk membuat grafik, menentukan titik potong dari grafik menentukan daerah himpunan penyelesaian, sehingga dapat menentukan nilai maksimum / keuntungan maksimum yang didapatkan dari pembuatan dua jenis kue.</p> <p>Guru akan membimbing siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD, siswa dapat bertanya kepada guru jika ada yang tidak dimengerti.</p> <p>Siswa menuliskan kesimpulan keuntungan maksimum yang didapatkan dalam membuat dua jenis kue.</p>
<p><i>Applying,</i> (Menyelesaikan beberapa permasalahan dengan menerapkan metode atau langkah penyelesaian yang telah ditemukan pada tahap <i>Experiencing,</i>)</p>	<p>Setelah kelompok berhasil menemukan konsep dan langkah-langkah dalam menyelesaikan program linear, kemudian siswa akan diberikan masalah baru yang berkaitan dengan program linear.</p> <p>Siswa dapat menggunakan konsep dan langkah-langkah yang mereka dapatkan sebelumnya dalam menyelesaikan permasalahan program linear pada tahap <i>relating</i> dan</p>

	<p><i>exprencing</i> untuk menyelesaikan permasalahan selanjutnya.</p>  <p>Latifa ingin menjahit dua model baju yaitu tunik dan gamis untuk pameran di sekolah, dia memiliki persediaan kain batik 50 meter, kain polos 30 meter dan kain voal 14 meter, untuk baju tunik memerlukan 1 meter kain batik, 1,5 meter kain polos dan 0,5 kain voal, sedangkan baju gamis memerlukan 2 meter kain batik, 0,5 kain polos dan 0,5 kain voal, jika setiap baju tunik mempunyai keuntungan Rp. 50.000 dan setiap baju gamis mendapat keuntungan Rp.40.000, maka banyaknya baju tunik dan baju gamis yang dibuat untuk memperoleh keuntungan yang maksimal adalah...</p>
<p><i>Cooperating</i></p> <p>(siswa menyelesaikan permasalahan program linear secara berkelompok, siswa saling berdiskusi dan bertukar pendapat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut).</p>	<p>Masing-masing siswa membentuk kelompok secara acak dengan beranggotakan 4-5 siswa. Masing-masing kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan masalah program linear pada kegiatan 2 dengan menerapkan konsep dan langkah-langkah penyelesaian yang telah mereka dapatkan sebelumnya.</p> <p>Kemudian guru meminta siswa untuk menulis hasil kerjanya pada kertas plano, kemudian guru meminta perwakilan dari dua kelompok yang berbeda untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan meminta kelompok lain menanggapi.</p> <p>Guru memantau, mengarahkan jalannya presentasi, dan meluruskan konsep yang keliru, agar pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan permasalahan program linear akan semakin kuat.</p>

<p><i>Transferring</i> (mentransfer pengetahuan yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya).</p>	<p>Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas, siswa menyampaikan pemahaman terkait penyelesaian program linear sesuai dengan pemahamannya yang didapatkan dari proses pembelajaran sebelumnya. Kemudian siswa yang lain diminta untuk memberikan pendapat dan tanggapan dari hasil presentasi temannya. Guru akan memberikan soal latihan untuk menguatkan pemahaman siswa terhadap materi program linear yang telah dipelajari. Siswa akan mengerjakan soal tersebut secara individual, kemudian siswa akan menyelesaikan permasalahan tersebut sesuai pemahaman yang didapatkan siswa sebelumnya. Guru melakukan tanya jawab sambil mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan. Perwakilan dari siswa akan menuliskan hasil pekerjaannya dan siswa yang lain menanggapi.</p>
<b>Kegiatan Penutup (10 Menit)</b>	
<b>Siswa :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi program linear</li> </ul>
<b>Guru :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Melalui tanya jawab siswa diminta mengemukakan pendapatnya tentang proses pembelajaran hari ini</li> <li>● Memberikan refleksi mengenai proses pembelajaran, hasil pembelajaran, sikap siswa sehingga memberikan pesan dan kesan menarik yang telah dilaksanakan siswa selama proses pembelajaran.</li> <li>● Mengagendakan materi pada pertemuan berikutnya</li> <li>● Mengakhiri pembelajaran dengan doa dan mengucapkan Salam.</li> </ul>

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
KELAS KONTROL**

Sekolah : MAN 2 Aceh Besar  
Mata Pelajaran : Matematika Wajib  
Kelas/Semester : XI / Ganjil  
Materi : Program Linear  
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit )

**A. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Melalui pengamatan, tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok, dan penemuan (discovery) siswa mampu:

1. Menunjukkan sikap jujur, tertib, dan mengikuti aturan pada saat proses belajar berlangsung.
2. Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam menyelesaikan masalah-masalah Program linear dua.
3. Membentuk model matematika dari suatu masalah kontekstual.
4. Menyelesaikan suatu masalah program linear dua variabel.

**B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.2 Menjelaskan dan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.	3.2.7 Merancang model matematika dari permasalahan program linear 3.2.8 Menentukan nilai optimum fungsi objektif
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.	4.2.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear

**C. MATERI PEMBELAJARAN**

- Model Matematika
- Fungsi Objektif dan Nilai Optimum
- Aplikasi Pemecahan masalah pada Program Linear

**D. PENDEKATAN, METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN**

Pendekatan : Saintifik  
 Model : *Problem Based Learning* (PBL)  
 Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi, dan penugasan.

**E. MEDIA PEMBELAJARAN****Media :**

- Worksheet atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian

**Alat/Bahan :**

- Penggaris, spidol, Papan Tulis

**F. SUMBER BELAJAR**

- Buku Matematika Wajib siswa Kelas XI, Kemendikbud tahun 2016

**G. KEGIATAN PEMBELAJARAN****Pertemuan 1 ( 2 x 45 menit)**

No	Tahap/ Sintak Model	Kegiatan	Estimasi Waktu
1	Pendahuluan	<p>a. <b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran</li> </ul> <p>Mengecek kehadiran Siswa</p> <p>b. <b>Apersepsi :</b>            Melalui tanya jawab siswa diminta mengingat kembali persamaan linear dan grafiknya pada koordinat kartesius yang telah dipelajari, misalnya dengan mengajukan pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah persamaan linear?</li> <li>2. Bagiamanakah contoh persamaan linear dua peubah ?</li> <li>3. Bagaimanakah langkah menggambar persamaan linear dua peubah pada koordinat kartesius?</li> </ol> <p>c. <b>Motivasi :</b>            Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya melalui tayangan slide power point ditayangkan suatu masalah program linear dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut.</p> <p>panitia demo masakan menyediakan dua jenis makanan bergizi berbentuk bubuk untuk peserta. Tiap 400 gram, kedua jenis makanan itu</p>	10 menit

		<p>mengandung nutrisi seperti tertera pada tabel berikut</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unsur</th> <th>Makanan A</th> <th>Makanan B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Protein</td> <td>15 gram</td> <td>10 gram</td> </tr> <tr> <td>Lemak</td> <td>2 gram</td> <td>4 gram</td> </tr> <tr> <td>Karbohidrat</td> <td>25 gram</td> <td>30 gram</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para peserta setiap hari paling sedikit memerlukan 15 gram protein, 4 gram lemak, dan 30 gram karbohidrat. Apabila harga makanan A Rp15.000,00 setiap 400 gram dan makanan B Rp20.000,00 setiap 400 gram, tentukan harga minimum dari makanan yang telah dihabiskan peserta setiap harinya.</p> <p>d. <b>Pemberi Acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>• Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Siswa dibagi kedalam 5 kelompok secara heterogen</li> <li>• Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok</li> </ul>	Unsur	Makanan A	Makanan B	Protein	15 gram	10 gram	Lemak	2 gram	4 gram	Karbohidrat	25 gram	30 gram	
Unsur	Makanan A	Makanan B													
Protein	15 gram	10 gram													
Lemak	2 gram	4 gram													
Karbohidrat	25 gram	30 gram													
2	Kegiatan Inti	<p><b>Mengorientasi Siswa Pada Masalah</b></p> <p>Siswa mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi pada LKPD melalui kegiatan:</p> <p>Membaca materi dari buku paket atau buku lain yang berhubungan dengan materi program linear.</p> <p>Siswa memperhatikan dan mendengar pemberian materi dari guru yang berkaitan dengan program linear.</p> <p>Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan, khususnya penyelesaian permasalahan di LKPD kepada</p>	70 menit												

		<p>guru berkaitan dengan menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua peubah dari soal cerita</p> <p><b>Mengorganisasikan siswa untuk belajar</b></p> <p>Siswa dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara berdiskusi tentang cara membuat model matematika berbentuk sistem pertidaksamaan linear dua peubah dari masalah kontekstual dan menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua peubah.</p> <p>Mengolah informasi dari materi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. Siswa mengerjakan beberapa soal mengenai materi program linear yang ada di LKPD</p> <p><b>Membimbing Pemecahan Masalah</b></p> <p>Selama siswa berdiskusi, guru berkeliling mencermati berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanya hal-hal yang belum mereka pahami.</p> <p>siswa - diberikan kesempatan untuk mendiskusikan hasil dari penemuan model matematika sistem pertidaksamaan linear dua peubah dari masalah kontekstual dan cara menentukan daerah selesaiannya yang telah mereka selesaikan di LKPD . Selanjutnya siswa memverifikasi temuannya dengan hasil pembuktian yang ada pada buku sumber lainnya (buku paket).</p> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p>	
--	--	---	--

		<p>Setiap kelompok menganalisis atau menilai kebenaran langkah-langkah penyelesaian masalah yang telah disusun</p> <p>Siswa mempresentasi hasil kerja kelompoknya masing-masing, guru berkolaborasi dengan siswa untuk melihat hasil kerja kelompok siswa.</p> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi prose pemecahan masalah</b></p> <p>Siswa Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa jawaban pertanyaan yang ada di LKPD, Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru mengajukan pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi membuat model dan menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksmaan linear dua peubah yang telah dipelajari, misalnya;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimanakah langkah membuat model matematika sistem pertidaksmaan linear dua peubah dari masalah kontekstual?</li> </ol> <p>Guru menilai dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah program linear yang dipresentasikan siswa.</p>	
3	Penutup	<p><b>Siswa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi membuat model dan menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksmaan linear dua peubah</li> </ul> <p><b>Guru :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melalui tanya jawab siswa diminta mengemukakan pendapatnya tentang proses pembelajaran hari ini</li> <li>• Memberikan refleksi mengenai proses pembelajaran, hasil pembelajaran, sikap siswa sehingga memberikan pesan dan kesan</li> </ul>	10 menit

		<p>menarik yang telah dilaksanakan siswa selama proses pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengagendakan materi pada pertemuan berikutnya berupa menentukan nilai maksimum dan minimum fungsi kendala pada daerah penyelesaian sistem pertidaksmaan linear dua peubah</li><li>• Mengakhiri pembelajaran dengan doa dan mengucapkan Salam</li></ul>	
--	--	---	--



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
KELAS EKSPERIMEN**



**LEMBAR KERJA  
PESERTA DIDIK**

**IDENTITAS**

**KELOMPOK :**           G            
**KELAS :**           XI-IPA 2            
**ANGGOTA :**           Aulia, Kizi, Eva, Nabii, Hawra          

**PETUNJUK :**

1. Bacalah LKPD dengan cermat
2. Diskusikanlah LKPD ini dengan kelompok masing-masing
3. Tuliskanlah jawaban pada kertas yang disediakan
4. Kemudian presentasikan hasil kerja kalian didepan kelas.

**KOMPETENSI DASAR**

- 3.2 Menjelaskan dan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.
- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

**TUJUAN**

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya.
2. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dengan metode penyelesaian yang tepat.

# PROGRAM LINEAR



## RELATING

Perhatikan aplikasi program linear dalam kehidupan sehari-hari, yang ada pada PPT, kemudian perhatikan permasalahan berikut, manakah yang termasuk permasalahan kontekstual program linear berikut ini!

Permasalahan 1

Nabila membeli 1 kg rambutan dan 2 kg langsung dan ia harus membayar Rp30.000,00 dan Aini membeli 1 kg rambutan dan 1kg langsung dan ia harus membayar Rp20.000,00, berapa harga 1 kg langsung?

Permasalahan 2

Untuk menambah penghasilan, bu Ani setiap harinya memproduksi dua jenis kue untuk dijual. Setiap kue klepon modalnya Rp1.500,00 dengan keuntungan Rp. 800,00, sedangkan setiap kue putri ayu modalnya Rp. 2.000,00 dengan keuntungan Rp 1.000,00. Jika modal yang tersedia setiap harinya adalah Rp 500.000,00 dan paling banyak hanya dapat memproduksi 300 kue, maka keuntungan terbesar yang dapat diperoleh bu Ani dari hasil penjualan kue klepon dan putri ayu tersebut adalah ...

Amatilah permasalahan diatas, jika permasalahan nomor 2 adalah permasalahan program linear, tuliskanlah permasalahan yang menjadi ciri-ciri permasalahan program linear!

Permasalahan program linear membahas tentang masalah maksimum dan minimum.

Program linear terdiri dari dua bagian yaitu fungsi objektif (fungsi tujuan) dan fungsi kendala.

Fungsi objektif adalah fungsi  $f$  memenuhi semua batasan pada suatu permasalahan (variabel dalam semua kendala)

Bentuk umum:

$$f(x,y) = cx + dy, \quad c, d \in \mathbb{R}$$

Fungsi objektif adalah syarat  $f$  membatasi domain dari fungsi objektif.

$$\begin{aligned} ax + by &\geq m \\ ax + by &\leq n \\ x &\geq 0, \quad y > 0 \end{aligned}$$

**PERHATIKAN PERMASALAHAN BERIKUT!**

Untuk menambah penghasilan, bu Ani setiap harinya memproduksi dua jenis kue untuk dijual. Setiap kue klepon modalnya Rp1.500,00 dengan keuntungan Rp. 800,00, sedangkan setiap kue putu ayu modalnya Rp. 2.000,00 dengan keuntungan Rp 1.000,00. Jika modal yang tersedia setiap harinya adalah Rp 500.000,00 dan paling banyak hanya dapat memproduksi 300 kue, maka keuntungan terbesar yang dapat diperoleh bu Ani dari hasil penjualan kue klepon dan putu ayu tersebut adalah ...

UNTUK MEMUDAKAN DALAM MENJAWAB PERSOALAN DI ATAS, MISALKANLAH KUE KLEPON DAN KUE PUTU AYU DENGAN HURUF ABJAD TERTENTU ATAU SIMBOL MATEMATIKA TERTENTU!

APA YANG DIKETAHUI DALAM SOAL TERSEBUT UBAHLAH DALAM MODEL MATEMATIKA, PERHATIKAN LANGKAH-LANGKAH PENYELESAIAN BERIKUT INI

**EXPERIENCING****MEMBUAT MODEL MATEMATIKA**

Misalkan :  $x$  : banyaknya kue klepon

$y$  : banyaknya kue putu ayu

Lengkapi tabel berikut:

Kue	Jumlah produksi kue	modal
klepon	↓	1.500
Putu ayu	↓	2.000
persediaan	300	500.000
pertidaksamaan	$x + y \leq 300$ (i)	$1.500x + 2.000y \leq 500.000$ (ii)
	AR - RAN	Disederhanakan, $3x + 4y \leq 1.000$ (ii)



Dari tabel diatas dibentuk sistem pertidaksamaan linear dua variabel untuk model matematika dari fungsi kendala. Tuliskan model matematika tersebut.

$$\begin{cases} 3x+4y \leq 1000 \\ x+y \leq 300 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Dari informasi diatas :

"Keuntungan dari penjualan kue klepon Rp800,00 dan kue putu ayu Rp. 1.000,00"

Fungsi tujuan dari permasalahan diatas adalah memaksimumkan:

$$Z(x,y) = 800x + 1000y$$

### MEMBUAT GRAFIK DAN MENENTUKAN DAERAH PENYELESAIAN DARI FUNGSI KENDALA

Ingat kembali cara membuat grafik dan menentukan daerah pertidaksamaan dengan melakukan uji titik. (arsirlah daerah yang bukan merupakan penyelesaian )



$x+y=300$	
x	300
y	0

$(0,300)$        $(300,0)$

$3x+4y=1000$	
x	$\frac{1000}{3}$
y	250

$(0,250)$        $(\frac{1000}{3},0)$

Tuliskan koordinat titik-titik yang membatasi daerah penyelesaian.

$$A (0, 250) \quad B (200, 100) \quad C (300, 0)$$

Titik B merupakan titik potong garis ... .. dengan ... ..

Dengan metode eliminasi dan substitusi

$$\begin{array}{r} 3x + 4y = 1200 \quad | \times 1 | \quad 3x + 4y = 1200 \\ x + y = 300 \quad | \times 3 | \quad 3x + 3y = 900 \\ \hline y = 300 \end{array}$$

substitusikan  $y = \dots$  ke persamaan (i)

$$x + 300 = 300$$

$$x = 0$$

Diperoleh titik B (200, 100)

### MENENTUKAN NILAI MAKSIMUM DARI FUNGSI TUJUAN

Fungsi obyektif	$f(x, y) = 800x + 1000y$
A (0, 250)	$f(0, 250) = 800(0) + 1.000(250) = 250.000$
B (200, 100)	$f(200, 100) = 800(200) + 1.000(100) = 260.000$
C (300, 0)	$f(300, 0) = 800(300) + 1.000(0) = 240.000$

#### KESIMPULAN :

Dari tabel tersebut nilai maksimum fungsi objektif adalah 260.000 untuk nilai  $x = 200$  dan nilai  $y = 100$

Jadi, agar diperoleh keuntungan maksimum dari penjualan dua jenis kue, harus terjual kue jenis I sebanyak 200 dan kue jenis II sebanyak 100.

AR-RANIRY





## APPLYING

**KERJAKANLAH SOAL BERIKUT INI DENGAN MENGAPLIKASIKAN KONSEP DAN LANGKAH PENYELESAIAN MASALAH PROGRAM LINEAR YANG TELAH DIDAPAT PADA TAHAP RELATING DAN EXPERENCING**



Latifa ingin menjahit dua model baju yaitu tunik dan gamis untuk pameran di sekolah, dia memiliki persediaan kain batik 50 meter, kain polos 30 meter dan kain voal 14 meter, untuk baju tunik memerlukan 1 meter kain batik, 1,5 meter kain polos dan 0,5 kain voal, sedangkan baju gamis memerlukan 2 meter kain batik, 0,5 kain polos dan 0,5 kain voal, jika setiap baju tunik mempunyai keuntungan Rp. 50.000 dan setiap baju gamis mendapat keuntungan Rp.40.000, maka banyaknya baju tunik dan baju gamis yang dibuat untuk memperoleh keuntungan yang maksimal adalah...

**UNTUK MEMUDAHKAN DALAM MENJAWAB PERSOALAN DI ATAS, MISALKANLAH BAJU TUNIK DAN BAJU GAMIS DENGAN HURUF ABJAD TERTENTU ATAU SIMBOL MATEMATIKA TERTENTU!**

**APA YANG DIKETAHUI DALAM SOAL TERSEBUT UBAHLAH DALAM MODEL MATEMATIKA. PERHATIKAN LANGKAH-LANGKAH PENYELESAIAN BERIKUT !**

### MEMBUAT MODEL MATEMATIKA

Misalkan :  $x$  : baju tunik

$y$  : baju gamis

Lengkapi tabel berikut:

Baju	Kain batik	Kain polos	Kain voal
Tunik	1	1,5	0,5
Gamis	2	0,5	0,5
persediaan	50	30	14
pertidaksamaan	$x + 2y \leq 50$ (i)	$1,5x + 0,5y \leq 30$ (ii) Disederhabakan $3x + y \leq 60$ (ii)	$0,5x + 0,5y \leq 14$ (iii) Disederhanakan $x + y \leq 28$ (iii)

Dari tabel diatas dibentuk sistem pertidaksamaan linear dua variabel untuk model matematika dari fungsi kendala. Tuliskan model matematika tersebut.

$$\begin{cases} x+2y \leq 50 \\ 3x+y \leq 60 \\ x+y \leq 28 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Dari informasi diatas :

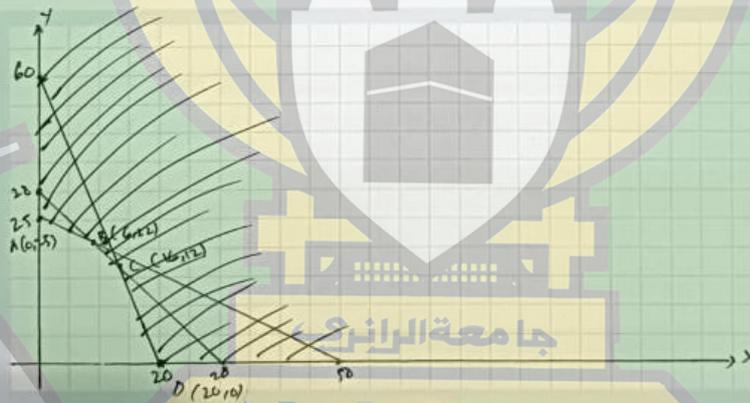
“setiap baju tunik mempunyai keuntungan Rp. 50.000 dan setiap baju gamis mendapat keuntungan Rp.40.000”

Fungsi tujuan dari permasalahan diatas adalah memaksimumkan:

$$Z(x, y) = 50.000x + 40.000y$$

**MEMBUAT GRAFIK DAN MENENTUKAN DAERAH PENYELESAIAN DARI FUNGSI KENDALA**

Ingat kembali cara membuat grafik dan menentukan daerah pertidaksamaan dengan melakukan uji titik. (arsirlah daerah yang bukan merupakan penyelesaian )



Tulislah koordinat titik-titik yang membatasi daerah penyelesaian.

$x+2y=50$		
x	0	50
y	25	0

(0,25) (25,0)

$3x+y=60$		
y	0	20
x	20	0

(0,60) (20,0)

$x+y=28$		
x	0	28
y	28	0

(0,28) (28,0)

A (0, 25) B (4, 22) C (16, 12) D (20, 0)

- Titik B merupakan titik potong garis  $x + 2y = 50$  dengan  $x + y = 28$

Dengan metode eliminasi dan substitusi

$$x + 2y = 50$$

$$\begin{array}{r} x + y = 28 \\ - \quad y = 22 \\ \hline x + 22 = 28 \\ x = 6 \end{array}$$

substitusikan  $y = 22$  ke persamaan  $x + y = 28$

$$x + 22 = 28$$

$$x = 6$$

Diperoleh titik B (6, 22)

- Titik C merupakan titik potong garis  $3x + y = 40$  dengan  $x + y = 28$

Dengan metode eliminasi dan substitusi

$$3x + y = 40$$

$$\begin{array}{r} x + y = 28 \\ - \quad 2x = 32 \\ \hline x = 16 \end{array}$$

substitusikan  $x = 16$  ke persamaan  $x + y = 28$

$$16 + y = 28$$

$$y = 12$$

Diperoleh titik C (16, 12)

### MENENTUKAN NILAI MAKSIMUM DARI FUNGSI TUJUAN

Fungsi obyektif	$f(x, y) = 50.000x + 40.000y$
A (0, 25)	$f(0, 25) = 50.000(0) + 40.000(25) = 1.000.000$
B (6, 22)	$f(6, 22) = 50.000(6) + 40.000(22) = 1.180.000$
C (16, 12)	$f(16, 12) = 50.000(16) + 40.000(12) = 1.280.000$
D (20, 0)	$f(20, 0) = 50.000(20) + 40.000(0) = 1.000.000$

**KESIMPULAN :**

Dari tabel tersebut nilai maksimum fungsi objektif adalah  $1.200.000$  untuk nilai  $x = 4$  dan nilai  $y = 12$ .

Jadi, agar diperoleh keuntungan maksimum dari penjualan dua model baju, harus di buat baju tunik sebanyak  $4$  dan baju gamis sebanyak  $12$ .

**COOPERATING**

SELESAIKANLAH PERMASALAHAN DI ATAS DENGAN KELOMPOK Masing-masing, diskusikanlah jawaban dengan teman-temanmu. Tulislah jawaban pada kertas plano yang telah disediakan.

**TRANSFERRING**

BANTU TEMAN KAMU UNTUK MEMAHAMI KONSEP PROGRAM LINEAR DAN CARA PENYELESAIAN DARI PERMASALAHAN PROGRAM LINEAR. AYO PRESENTASIKAN JAWABAN HASIL DISKUSI KELOMPOKMU DI DEPAN KELAS!



AR - RANIRY

**AYO BERLATIH!**

**KERJAKANLAH SOAL BERIKUT INI, SESUAI DENGAN PEMAHAMAN YANG KALIAN DAPAT PADA PEMBELAJARAN SEBLUMNYA!**

**LUAS SEBUAH TEMPAT PARKIR YANG BERADA DI WISATA AIR TERJUN KUTA MALAKA ADALAH SEBESAR  $600 m^2$ . TEMPAT PARKIR YANG DIPERLUKAN OLEH SEBUAH MOBIL ADALAH  $6 m^2$  DAN LUAS RATA-RATA SEBUAH BUS  $24 m^2$ . TEMPAT PARKIR TERSEBUT DAPAT MENAMPUNG TIDAK LEBIH DARI 58 KENDARAAN. BIAYA PARKIR UNTUK SEBUAH MOBIL RP3.000,00 DAN UNTUK SEBUAH BUS RP5.000,00. JIKA DALAM SATU JAM TEMPAT PARKIR TERSEBUT BERISI PENUH DAN TIDAK ADA KENDARAAN YANG KELUAR ATAU MASUK, HASIL MAKSIMUM PARKIR SELAMA SATU JAM ADALAH . . .**

# UIN

**SELAMAT BEKERJA**

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Lampiran 11

Eva M Aliana  
XI-IPA 2

Date: \_\_\_\_\_

1. Dik: Persamaan dan Pertidaksamaan  
 $2x = 1$ ,  $x > 1$ ,  $y = x + 3$ ,  $y \leq 3 - x$

Dit:  $\bar{y}$  termasuk ke pertidaksamaan?

Peny:

- $x > 1$  adalah Pertidaksamaan karena ada tanda ketidaksamaan, yaitu  $>$
- $y \leq 3 - x$  adalah Pertidaksamaan karena ada tanda  $\leq$  yang merupakan tanda pertidaksamaan ( $>$ ,  $<$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ )

2. Dik:  $2y = 7 - x$   
 Dit: gambar grafik?

$x + 2y = 7$

$x = 0 \rightarrow 2y + x(0) = 7$   
 $2y + 0 = 7$   
 $2y = 7$   
 $y = 3,5$

$y = 0 \rightarrow 2y + x = 7$   
 $2(0) + x = 7$   
 $0 + x = 7$   
 $x = 7$

$y = 3,5$  (0, 3,5)

AR-RANIRY

## Lampiran 12

Eva Maliana  
XI IPA 2

Date: \_\_\_\_\_

1  Dik: permasalahan kontekstual  
 Dit: permasalahan program linear?

Penyelesaian:  
 Permasalahan B merupakan permasalahan program linear karena membahas tentang maksimum / nilai maksimum dari keuntungan maksimal. Penyelesaian pada soal dan memuat batasan seperti ketersediaan bahan baku yang terbatas. (4)

2  Dit: nilai maksimum?

macam kue	tepung	mentega	telur	harga
coklat	200	100	2	15.000
keju	400	100	1	10.000
sedih	4kg	1,2 kg	20	
whk-gram	4.000	1.200		

misal keju  $y$   
 coklat  $x$

- $200x + 400y \leq 4000 : 200 \Rightarrow x + 2y \leq 20$
- $100x + 100y \leq 1200 : 100 \Rightarrow x + y \leq 12$
- $2x + y \leq 20$

$$x + 2y = 20$$

x	0	20
y	10	0

(0,10) (20,0)

$$x + y = 12$$

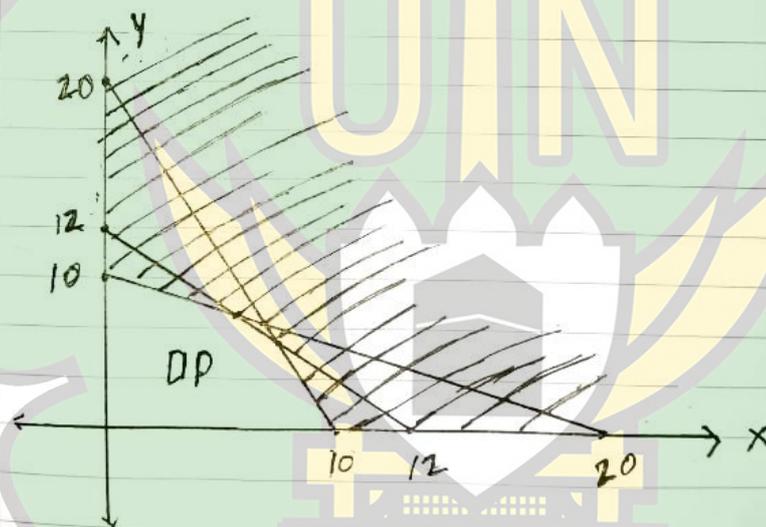
x	0	12
y	12	0

(0,12) (12,0)

$$2x + y = 20$$

x	0	10
y	20	0

(0,20) (10,0)



$$x + 2y = 20$$

$$x + y = 12$$

$$y = 8$$

$$\text{Sub } y = 8 \text{ ke } x + y = 12$$

$$x + 8 = 12$$

$$x = 4$$

Date: \_\_\_\_\_

3. Model matematika

Mis: Minuman A (x) , Minuman b (y)

	Minuman A (x)	Minuman b (y)	Pembatasan
cup soda	4	3	$\leq 36$
cup sirup	2	1	$\leq 14$
keuntungan	5.000.00	3.000.00	

$$4x + 3y \leq 36 \quad (1)$$

$$2x + y \leq 14 \quad (2)$$

$$x \geq 0 \quad (3)$$

$$y \geq 0 \quad (4)$$

titik koordinat

$$4x + 3y \leq 36$$

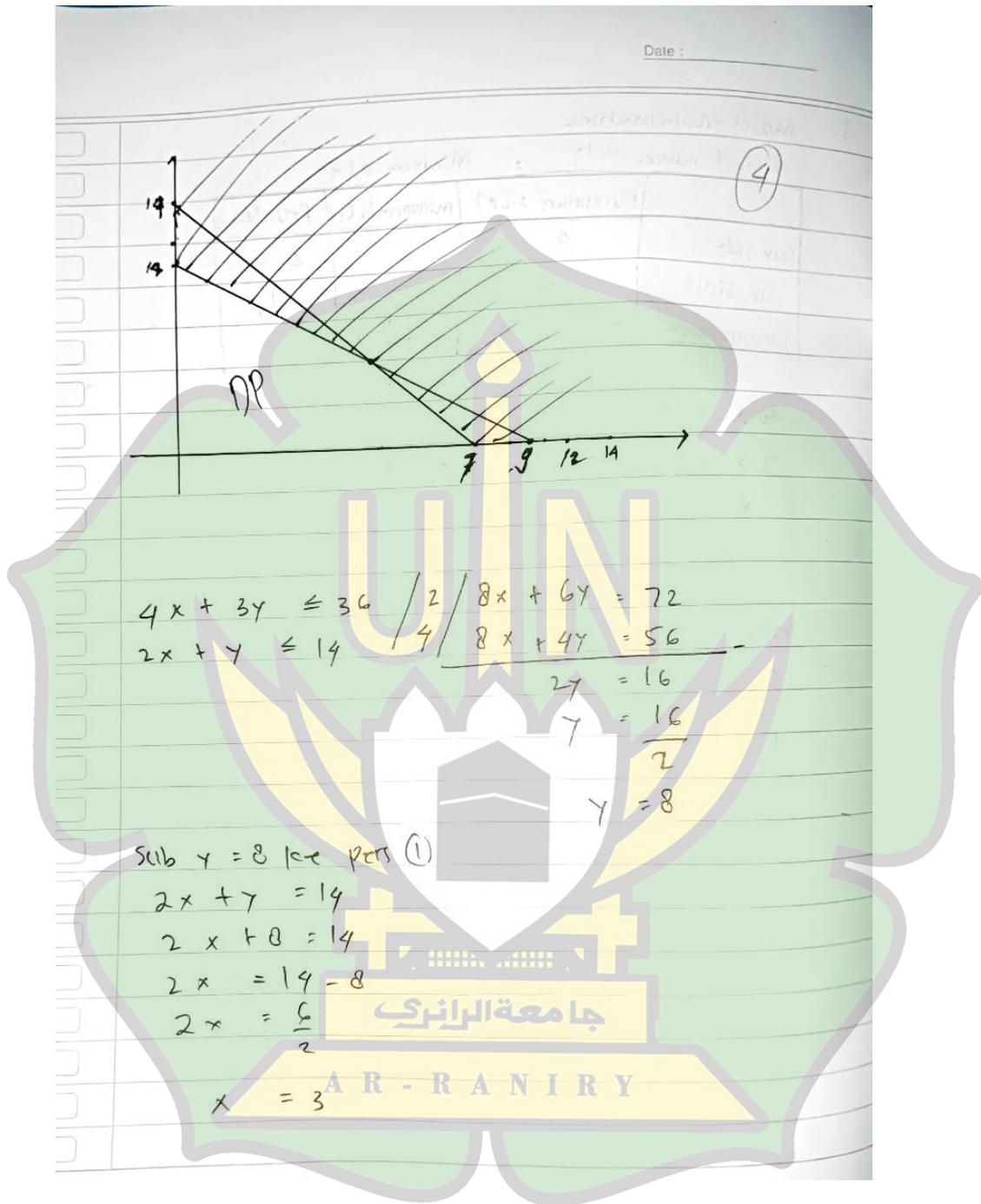
$$2x + y \leq 14$$

x	0	9
y	12	0
	(0,12)	(9,0)

x	0	7
y	14	0
	(0,14)	(7,0)

جامعة الرانري

AR-RANIRY



Date : \_\_\_\_\_

$$z = 5.000x + 3.000y$$

$$A : (0,0) \rightarrow 5.000(0) + 3.000(0) = 0$$

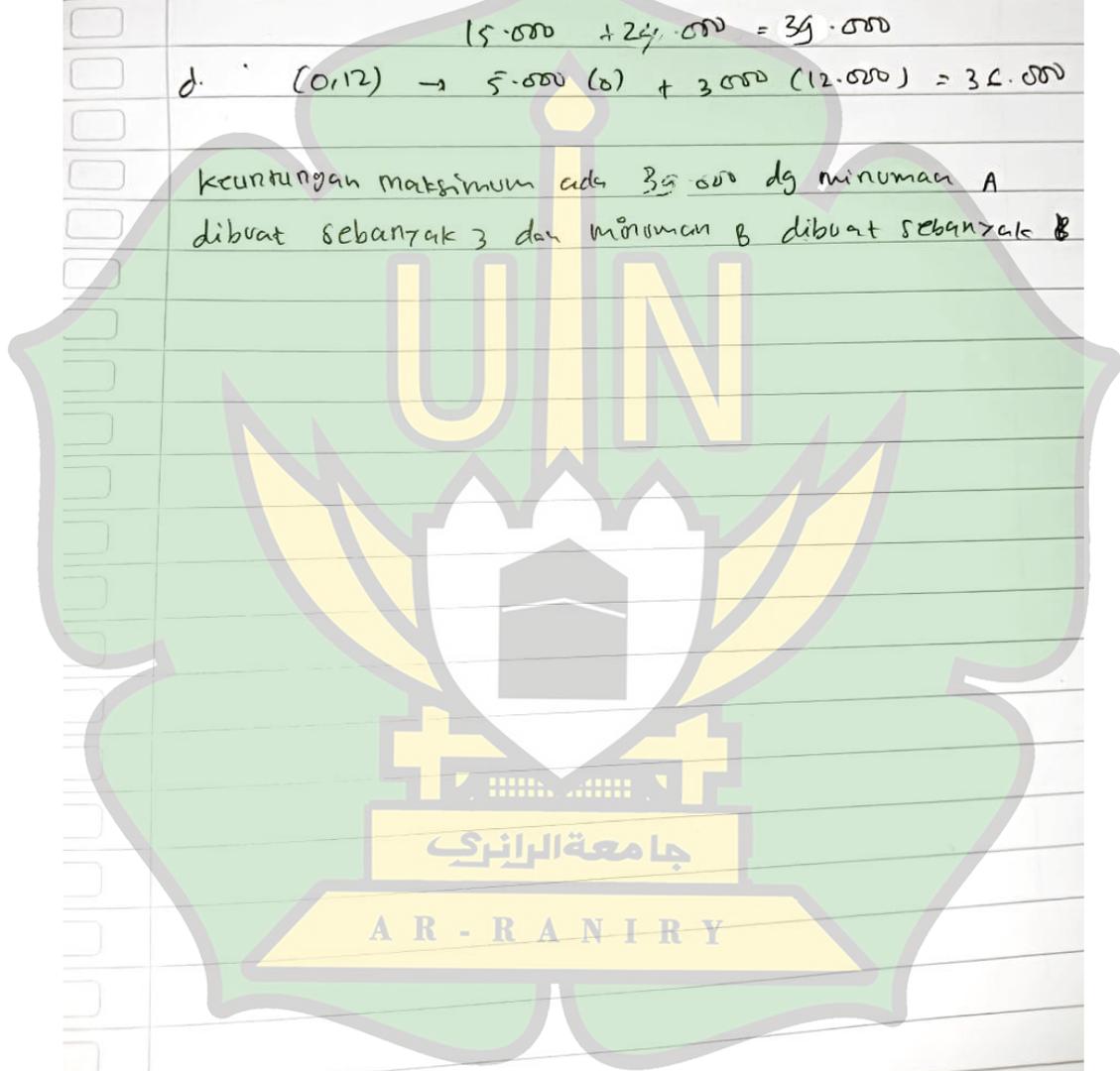
$$B : (7,5) \rightarrow 5.000(7) + 3.000(5) = 35.000$$

$$C : (3,8) \rightarrow 5.000(3) + 3.000(8)$$

$$15.000 + 24.000 = 39.000$$

$$D : (0,12) \rightarrow 5.000(0) + 3.000(12.000) = 36.000$$

keuntungan maksimum ada 39.000 dg minuman A  
dibuat sebanyak 3 dan minuman B dibuat sebanyak 8



## Lampiran 13

Uji *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>pre-test</i> kelas eksperimen	.104	20	.200*	.976	20	.867

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>pre-test</i> kelas kontrol	.154	22	.188	.945	22	.253

a. Lilliefors Significance Correction

## Test of Homogeneity of Variances

hasil pemahaman konsep

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.031	1	40	.860

## Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F		t		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df				Lower	Upper
Pemahaman Konsep matematis	Equal variances assumed	.031	.860	-.041	40	.967	-.021005	.512110	1.056017	1.014008
	Equal variances not assumed			-.041	39.625	.967	-.021005	.512099	1.056302	1.014292

### Uji *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>post-test</i> kelas eksperimen	.107	20	.200*	.943	20	.278

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>post-test</i> kelas kontrol	.181	22	.059	.918	22	.070

a. Lilliefors Significance Correction

#### Test of Homogeneity of Variances

pemahaman konsep matematis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.913	1	40	.345

#### 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
pemahaman konsep matematis	Equal variances assumed	.913	.345	4.333	40	.000	2.233505	.515504	1.191631	3.275378
	Equal variances not assumed			4.299	37.513	.000	2.233505	.519576	1.181229	3.285780



## Lampiran 15

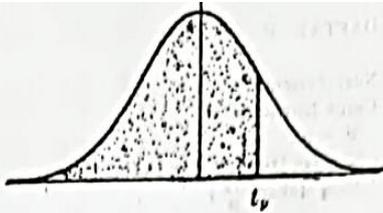
Tabel Chi Square

dk	Tarf Signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0.455	1.074	1.642	2.706	3.481	6.635
2	0.139	2.408	3.219	3.605	5.591	9.210
3	2.366	3.665	4.642	6.251	7.815	11.341
4	3.357	4.878	5.989	7.779	9.488	13.277
5	4.351	6.064	7.289	9.236	11.070	15.086
6	5.348	7.231	8.558	10.645	12.592	16.812
7	6.346	8.383	9.803	12.017	14.017	18.475
8	7.344	9.524	11.030	13.362	15.507	20.090
9	8.343	10.656	12.242	14.684	16.919	21.666
10	9.342	11.781	13.442	15.987	18.307	23.209
11	10.341	12.899	14.631	17.275	19.675	24.725
12	11.340	14.011	15.812	18.549	21.026	26.217
13	12.340	15.19	16.985	19.812	22.368	27.688
14	13.332	16.222	18.151	21.064	23.685	29.141
15	14.339	17.322	19.311	22.307	24.996	30.578
16	15.338	18.418	20.465	23.542	26.296	32.000
17	16.337	19.511	21.615	24.785	27.587	33.409
18	17.338	20.601	22.760	26.028	28.869	34.805
19	18.338	21.689	23.900	27.271	30.144	36.191
20	19.337	22.775	25.038	28.514	31.410	37.566
21	20.337	23.858	26.171	29.615	32.671	38.932
22	21.337	24.939	27.301	30.813	33.924	40.289
23	22.337	26.018	28.429	32.007	35.172	41.638
24	23.337	27.096	29.553	33.194	35.415	42.980
25	24.337	28.172	30.675	34.382	37.652	44.314
26	25.336	29.246	31.795	35.563	38.885	45.642
27	26.336	30.319	32.912	36.741	40.113	46.963
28	27.336	31.391	34.027	37.916	41.337	48.278
29	28.336	32.461	35.139	39.087	42.557	49.588
30	29.336	33.530	36.250	40.256	43.775	50.892

Lampiran 16

**DAFTAR G**

Nilai Persentil  
Untuk Distribusi t  
 $v = dk$   
( Bilangan Dalam Badan Daftar  
Menyatakan  $t_p$  )



$v$	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63.66	31.82	12.71	6.31	3.08	1.376	1.000	0.727	0.525	0.154
2	9.92	6.96	4.30	2.92	1.89	1.061	0.816	0.617	0.289	0.132
3	5.84	4.54	3.18	2.35	1.64	0.978	0.765	0.581	0.277	0.137
4	4.60	3.75	2.78	2.13	1.53	0.911	0.711	0.569	0.271	0.131
5	4.03	3.36	2.57	2.02	1.48	0.920	0.727	0.559	0.267	0.132
6	3.71	3.14	2.45	1.94	1.44	0.906	0.718	0.553	0.265	0.131
7	3.50	3.00	2.36	1.90	1.42	0.896	0.711	0.549	0.263	0.130
8	3.36	2.90	2.31	1.86	1.40	0.889	0.706	0.546	0.262	0.130
9	3.25	2.82	2.26	1.83	1.38	0.883	0.703	0.543	0.261	0.129
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37	0.879	0.700	0.542	0.260	0.129
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36	0.876	0.697	0.540	0.260	0.129
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36	0.873	0.695	0.539	0.259	0.128
13	3.01	2.66	2.16	1.77	1.35	0.870	0.694	0.538	0.259	0.128
14	2.98	2.62	2.14	1.76	1.34	0.868	0.692	0.537	0.258	0.128
15	2.95	2.60	2.13	1.75	1.34	0.866	0.691	0.536	0.258	0.128
16	2.92	2.58	2.12	1.75	1.34	0.865	0.690	0.535	0.258	0.128
17	2.90	2.57	2.11	1.74	1.33	0.863	0.689	0.534	0.257	0.128
18	2.88	2.55	2.10	1.73	1.33	0.862	0.688	0.534	0.257	0.127
19	2.86	2.54	2.09	1.73	1.33	0.861	0.688	0.533	0.257	0.127
20	2.84	2.53	2.09	1.72	1.32	0.860	0.687	0.533	0.257	0.127
21	2.83	2.52	2.08	1.72	1.32	0.859	0.686	0.532	0.257	0.127
22	2.82	2.51	2.07	1.72	1.32	0.858	0.686	0.532	0.256	0.127
23	2.81	2.50	2.07	1.71	1.32	0.858	0.685	0.532	0.256	0.127
24	2.80	2.49	2.06	1.71	1.32	0.857	0.685	0.531	0.256	0.127
25	2.79	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.684	0.531	0.256	0.127
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.683	0.530	0.256	0.127
29	2.76	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
40	2.70	2.42	2.02	1.68	1.30	0.851	0.681	0.529	0.255	0.126
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.30	0.848	0.679	0.527	0.254	0.126
120	2.62	2.36	1.98	1.66	1.29	0.845	0.677	0.526	0.254	0.126
∞	2.58	2.33	1.96	1.645	1.28	0.842	0.674	0.524	0.253	0.126

Lampiran 17

**DAFTAR 1**  
 Nilai Persepsi Untuk Distribusi F ( Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan F ; Bars Atas Untuk p = 0,05 dan Bars Bawah Untuk p = 0,01 )



$V_1 = dk \text{ pembilang}$

$V_2 = dk$ penyebut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	$\infty$	
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	253	254	254	254
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,56	8,54	8,54	8,53
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,68	5,68	5,65	5,64	5,63
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36	4,36
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67	
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23	
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93	
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71	
	10,56	8,02	6,99	6,12	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,61	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31	

DAFTAR I (lanjutan)

No	V <sub>1</sub> = dk penyebut	V <sub>1</sub> = dk pembilang																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54	2,54
	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,91	
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40	
	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,62	3,60	
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30	
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36	
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21	
	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16	
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00	
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07	
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87	
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01	
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75	
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,56	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96	
	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,70	2,67	2,65	
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92	
	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57	
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88	
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49	
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84	
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42	
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81	
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,79	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36	
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78	
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31	
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76	
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26	

Lampiran 18



AR - RANIRY



## Lampiran 19

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Yuliatul Nazira  
 Tempat/Tanggal Lahir : Beureunuen/09 Juli 2001  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Agama : Islam  
 Status : Belum Kawin  
 Alamat : Peurada, Kec. Syiah Kuala, Kab. Banda Aceh  
 Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/190205056  
 Nama Orang Tua  
     Ayah : Abdullah  
     Ibu : Rubama  
     Alamat : Mns. Baro Yaman, Kec. Mutiara. Kab. Pidie  
 Riwayat Pendidikan  
     MIN Beureunuen Tahun 2013  
     SMPN 1 Mutiara Tahun 2016  
     SMAN 1 Sigli معزة الرانيري Tahun 2019  
     Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan  
     Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Banda Aceh, 25 Oktober 2023

Yuliatul Nazira