

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LOGAN AVENUE*
PROBLEM SOLVING HEURISTIC TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**GHINA RAIHANAH
NIM. 180205013
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2023 M/1444 H**

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LOGAN AVENUE PROBLEM SOLVING HEURISTIC* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP/MTs

SKRIPSI

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

Oleh:

GHINA RAIHANAH

NIM. 180205013

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Zainal Abidin, M.Pd.
NIP. 197105152003121005



Susanti, M.Pd.
NIDN. 1318088601

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LOGAN AVENUE*
PROBLEM SOLVING HEURISTIC TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS SISWA SMP/MTsN**

SKRIPSI

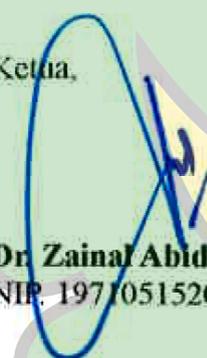
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal: Sabtu, 09 Mei 2023
19 Syawal 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

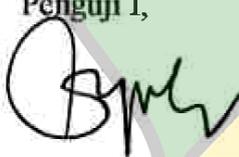
Sekretaris,

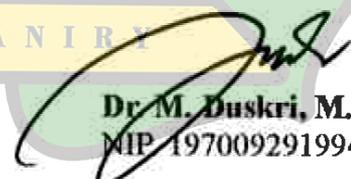

Dr. Zainal Abidin, M.Pd.
NIP. 197105152003121005


Susanti, M.Pd.
NIDN. 1318088601

Penguji I,

Penguji II,


Aiyub, M.Pd.
NIP. 197403032000121003


Dr. M. Duskri, M.Kes.
NIP. 197009291994021001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Barrussalam Banda Aceh



Prof. Safrul Mublik, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
(FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp. (0651)755142, Faks: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ghina Raihanah
NIM : 180205013
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP/MTs

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
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 melalui 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 UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

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

salam, 12 April 2023
Menyatakan,



Raihanah

N.I.I. 180205013

ABSTRAK

Nama : Ghina Raihanah
NIM : 180205013
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP/MTs
Tanggal Sidang : 09 Mei 2023
Tebal Skripsi : 182 Halaman
Pembimbing I : Dr. Zainal Abidin, M.Pd.
Pembimbing II : Susanti, M.Pd.
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic*, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP/MTs

Model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic* adalah rangkaian pertanyaan yang bersifat tuntunan dalam solusi masalah, dan biasanya menggunakan kata tanya apa masalahnya, adakah alternatifnya, apakah bermanfaat, adakah solusinya, dan bagaimana sebaiknya cara mengerjakannya. Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan keberhasilan dari penerapan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic*, sehingga peneliti ingin meneliti kembali model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMP Negeri 17 Banda Aceh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic* dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian menggunakan *quasi eksperimen* dengan desain *Pre-test Post-test Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 17 Banda Aceh. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *simple random sampling* sehingga terpilih kelas VII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-3 sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan dengan menggunakan lembar tes kemampuan berpikir kritis matematis yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji-t *independent*. Hasil penelitian diperoleh bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi Aritmetika Sosial kelas VII SMP Negeri 17 Banda Aceh.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji serta syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan kehadirat Allah SWT dengan petunjuk dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, yang disusun dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP/MTs”**.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada kedua orang tua terhebat penulis Bapak Usman Yacoub dan Ibu Nursidah juga serta abang dan kakak tersayang penulis. Ucapan terimakasih juga kepada:

1. Bapak Dr. Zainal Abidin, M.Pd., selaku pembimbing I dan Ibu Susanti, M.Pd., selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dengan sabar sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Dr. H. Nuralam. M.Pd., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Matematika dan Penasehat Akademik, serta seluruh dosen Prodi Pendidikan Matematika UIN Ar-Raniry yang telah membekali ilmu serta seluruh stafnya yang telah banyak memberi bantuan.

3. Bapak Prof. Safrul Muluk, S. Ag., MA., M.Ed., Ph.D., selaku Dekan FTK beserta seluruh karyawan yang bertugas di FTK UIN Ar-Raniry yang telah membantu kelancaran penelitian ini.
4. Ibu Lasmi Nurdin, S.Si., M.Pd. selaku validator instrumen.
5. Ibu Qadarusmi, S.Si M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 17 Banda Aceh, Ibu Nurjani, S.Pd., serta seluruh dewan guru yang telah ikut membantu menyukseskan penelitian ini.
6. Teristimewa kepada Thia Mareta Izmi, Cinthia Azzahra, Fitri Misda Yuli, Rita Zahara, Maya Kartika Wahyuni, Saraniza yang banyak memberi support, spirit dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada teman seperjuangan di Prodi Pendidikan Matematika Angkatan 2018 yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi.

Penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah Bapak, Ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT, membalas segala kebaikan ini. Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian proposal ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis mengharapkan kritik dan saran guna untuk membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

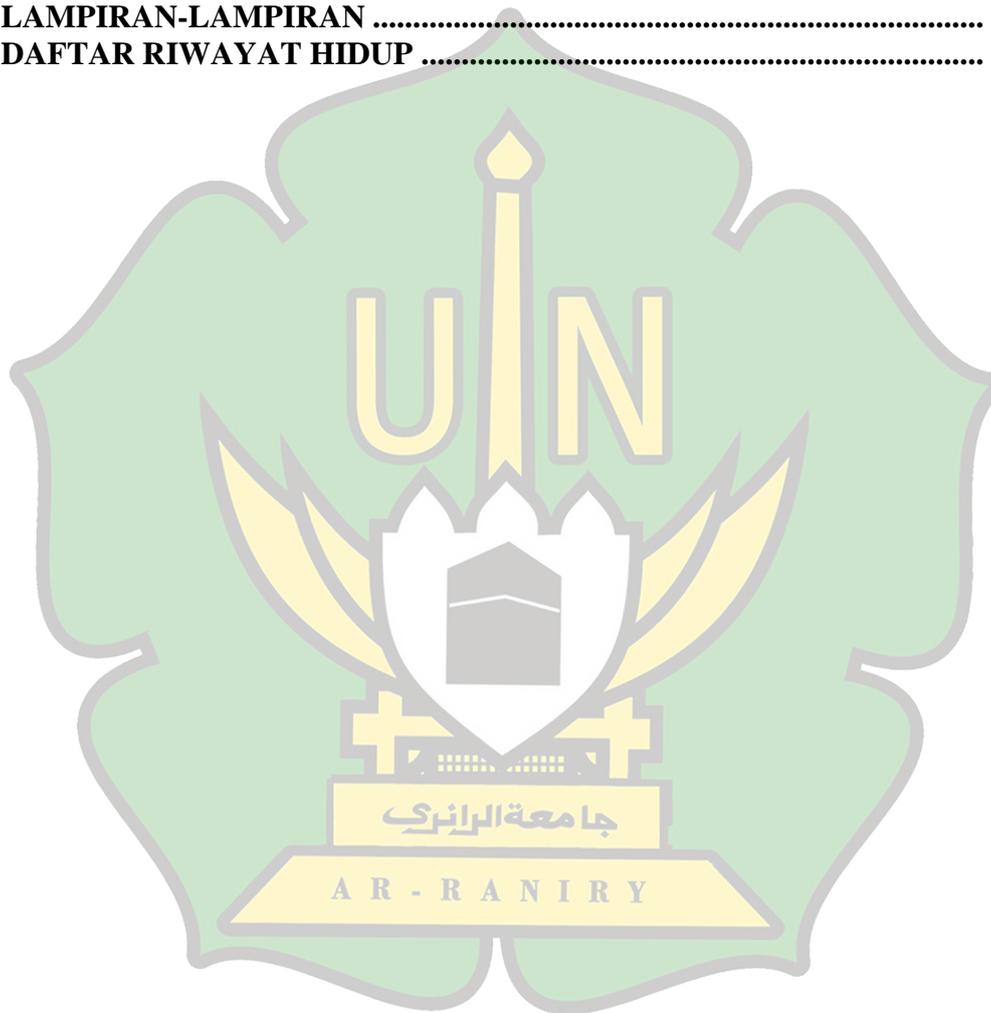
Banda Aceh, 05 Mei 2023
Penulis,

Ghina Raihanah

DAFTAR ISI

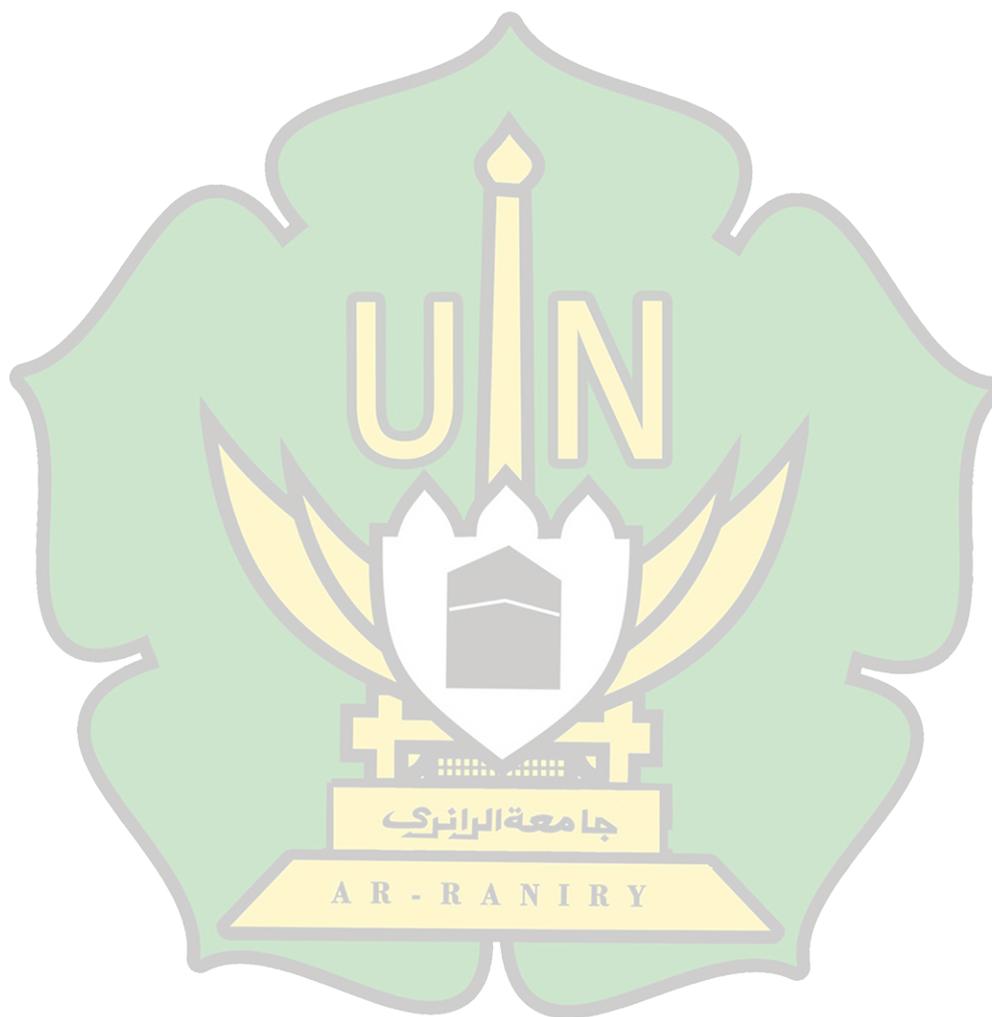
HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Definisi Operasional.....	10
BAB II LANDASAN TEORI	13
A. Hakikat Pembelajaran Matematika.....	13
B. Teori Belajar yang Relevan	14
C. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	15
D. Model Pembelajaran <i>Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic</i>	20
E. Keterkaitan Model Pembelajaran <i>Logan Avenue Problem Solving Heuristic</i> dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	30
F. Pembelajaran Konvensional.....	32
G. Kajian Materi.....	33
H. Penerapan Model Pembelajaran <i>Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic</i> Terhadap Berpikir Kritis Matematis.....	36
I. Penelitian Relevan	38
J. Hipotesis Penelitian	41
BAB III METODE PENELITIAN.....	43
A. Rancangan Penelitian	43
B. Populasi dan Sampel.....	44
C. Instrumen Penelitian.....	45
D. Teknik Pengumpulan Data	47
E. Teknik Analisis Data	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	55
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	55

B. Deskripsi Hasil Penelitian	56
C. Pembahasan	96
BAB V PENUTUP	100
A. Kesimpulan.....	100
B. Saran	100
DAFTAR KEPUSTAKAAN	102
LAMPIRAN-LAMPIRAN	104
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	191



DAFTAR GAMBAR

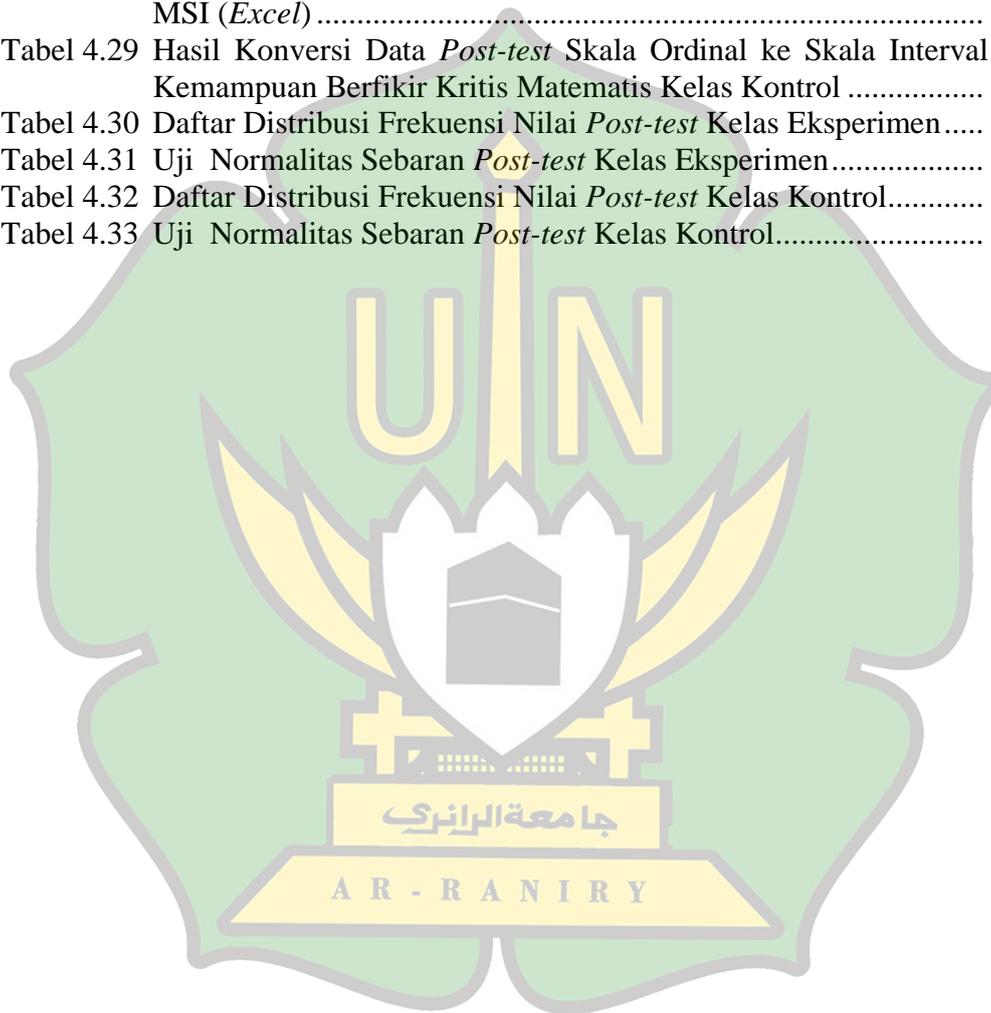
Gambar 1.1	: Lembar jawaban siswa.....	4
Gambar 1.2	: Lembar jawaban siswa.....	4



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	19
Tabel 2.2	Contoh Soal Kemampuan Berpikir Kritis	20
Tabel 2.3	Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Langkah-langkah Model Pembelajaran LAPS- <i>Heuristic</i>	36
Tabel 3.1	<i>Control Group Post Test Design</i>	44
Tabel 3.2	Rubrik Berpikir Kritis Matematis	46
Tabel 4.1	Jadwal Penelitian	56
Tabel 4.2	Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen (ordinal).....	57
Tabel 4.3	Hasil Penskoran Tes Awal (<i>Pre-test</i>) Siswa Kelas Eksperimen....	58
Tabel 4.4	Nilai Frekuensi <i>Pre-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen.....	59
Tabel 4.5	Menghitung Proporsi.....	59
Tabel 4.6	Proporsi Kumulatif.....	60
Tabel 4.7	Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas	62
Tabel 4.8	Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual).....	63
Tabel 4.9	Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>).....	64
Tabel 4.10	Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen.....	65
Tabel 4.11	Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol (ordinal)	66
Tabel 4.12	Hasil Penskoran Tes Awal (<i>Pre-test</i>) Siswa Kelas Kontrol.....	67
Tabel 4.13	Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual).....	68
Tabel 4.14	Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>)	68
Tabel 4.15	Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol	69
Tabel 4.16	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	71
Tabel 4.17	Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	72
Tabel 4.18	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	74
Tabel 4.19	Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	75
Tabel 4.20	Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen (ordinal).....	79
Tabel 4.21	Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>Post-test</i>) Siswa Kelas Eksperimen .	80
Tabel 4.22	Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual).....	81
Tabel 4.23	Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>)	81

Tabel 4.24 Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen.....	82
Tabel 4.25 Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol (ordinal)	83
Tabel 4.26 Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>Post-test</i>) Siswa Kelas Kontrol.....	84
Tabel 4.27 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)	84
Tabel 4.28 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>)	85
Tabel 4.29 Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Kelas Kontrol	86
Tabel 4.30 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen.....	88
Tabel 4.31 Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen.....	89
Tabel 4.32 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol.....	90
Tabel 4.33 Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Kontrol.....	91



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 - : Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	104
Lampiran 2 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	105
Lampiran 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMP Negeri 17 Banda Aceh.....	106
Lampiran 4 - : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	107
Lampiran 5 - : Soal <i>Pre-test</i>	119
Lampiran 6 - : Kunci Jawaban <i>Pre-test</i>	122
Lampiran 7 - : Soal <i>Post-test</i>	129
Lampiran 8 - : Kunci Jawaban <i>Post-test</i>	132
Lampiran 9 - : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	140
Lampiran 10 : Lembar Validasi RPP Dosen	156
Lampiran 11 : Lembar Validasi LKPD Dosen.....	157
Lampiran 12 : Lembar Validasi Soal <i>Pre-test</i> Dosen	158
Lampiran 13 : Lembar Validasi Soal <i>Post-test</i> Dosen	159
Lampiran 14 : Lembar Validasi RPP Guru	160
Lampiran 15 : Lembar Validasi LKPD Guru.....	161
Lampiran 16 : Lembar Validasi Soal <i>Pre-test</i> Guru	162
Lampiran 17 : Lembar Validasi soal <i>Post-test</i> Guru.....	163
Lampiran 18 : Lembar Jawaban <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen.....	164
Lampiran 19 : Lembar Jawaban <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siswa Kelas Kontrol .	165
Lampiran 20 : Lembar Jawaban LKPD Kelas Eksperimen	166
Lampiran 21 : Tabel Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen Skala Ordinal	170
Lampiran 22 : Tabel Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol Skala Ordinal	172
Lampiran 23 : Tabel Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen Skala Ordinal	174
Lampiran 24 : Tabel Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol Skala Ordinal	176
Lampiran 25 : Tabel Hasil Data Interval <i>Pre-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen	178
Lampiran 26 : Tabel Hasil Data Interval <i>Pre-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol	180
Lampiran 27 : Tabel Hasil Data Interval <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen	182
Lampiran 28 : Tabel Hasil Data Interval <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol	184
Lampiran 29 : Tabel Kurvadari 0-z.....	186
Lampiran 30 : Tabel Harga Chi Kuadrat.....	187

Lampiran 31 : Tabel Distribusi F	188
Lampiran 32 : Tabel Distribusi T	189
Lampiran 33 : Dokumentasi Penelitian.....	190



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan suatu disiplin ilmu pengetahuan dan bidang studi yang tertera dalam setiap kurikulum yang harus dipelajari oleh setiap siswa dari segala jenjang pendidikan, mulai dari SD, SMP, SMA bahkan sampai perguruan tinggi. Matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran disekolah yang cukup memegang peran penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas, karena matematika merupakan suatu sarana berfikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis. Karena itu, perlu adanya peningkatan mutu pendidikan matematika. Di sekolah, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang masih dianggap sulit untuk dipahami siswa. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran matematika diperlukan suatu model pembelajaran yang bervariasi. Namun kenyataan yang terjadi saat ini adalah penguasaan siswa terhadap materi pelajaran matematika masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan materi pelajaran lainnya di sekolah.

Proses pembelajaran matematika masih dominan guru dalam proses pembelajaran menyebabkan kecenderungan siswa lebih banyak menunggu sajian guru daripada mencari dan menemukan sendiri pengetahuan dan keterampilan, siswa hanya mencontohkan dan mencatat bagaimana cara menyelesaikan soal setelah dikerjakan oleh gurunya, jika mereka diberikan soal yang berbeda dengan soal latihan, mereka mulai merasa bingung karena tidak tahu harus mulai

darimana mereka menyelesaikannya, para siswa jarang sekali bertanya jika ada hlm-hlm yang belum jelas atau kurang dipahami, siswa juga kurang memiliki keyakinan untuk menyelesaikan soal-soal individu atau maju kedepan kelas. Oleh karena itu diperlukan melihat kembali tujuan pembelajaran matematika yaitu agar siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika dengan berpikir kritis, logis, cermat dan teliti.

Berdasarkan kurikulum 2013, menetapkan enam kemampuan matematis siswa, diantaranya: (1) Kemampuan berpikir kreatif, (2) Kemampuan berpikir produktif, (3) Kemampuan berpikir kritis, (4) Kemampuan berpikir mandiri, (5) Kemampuan Berpikir kolaboratif dan (6) Kemampuan berpikir komunikatif.¹ Berdasarkan uraian diatas, maka kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang dituntut dalam kurikulum 2013. Selaras dengan pembelajaran matematika abad 21 yang dituntut harus menekankan aspek-aspek keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), keterampilan berpikir kritis (*communication*), dan keterampilan kolaborasi (*collaboration*) atau yang biasa disebut dengan 4C.² Dengan begitu siswa banyak mengeksplorasi kemampuan dalam cara berpikir baik secara individu maupun kelompok.

Lemahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat dilihat dari hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA) 2018* di Indonesia pada bidang matematika, siswa Indonesia memperoleh skor rata-rata

¹ Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 21 Tahun 2016 Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*, h. 7.

² Dede Salim Nahdi, "Keterampilan Matematika Di Abad 21". *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. 5, No. 2, 2019, h. 133–140.

379 dengan menempati peringkat 72 dari 78 negara yang mengikuti PISA.³ Dari data tersebut dapat dilihat salah satu faktor penyebab rendahnya hasil studi PISA yaitu kurangnya pemberian soal-soal tingkat tinggi atau soal-soal HOTS (*High Order Thinking Skill*) kepada siswa, yang dimana soal-soal dengan tingkatan HOTS ini digunakan dalam tes PISA. Soal-soal dengan level HOTS ini adalah soal yang menuntut proses berpikir yang lebih tinggi yaitu menganalisis, mengevaluasi, hingga mencipta. *Thinking skill* atau kemampuan berpikir yang dimaksud dalam HOTS ini salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Sehingga dapat dilihat penyebab rendahnya hasil studi PISA karena rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa juga penulis temukan melalui penelitian awal pada siswa SMPN 17 Banda Aceh, dimana peneliti memberikan soal kemampuan berpikir kritis untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMPN 17 Banda Aceh pada siswa kelas VII-2 sebanyak 27 siswa.

Berikut soal berpikir kritis matematis yang diberikan kepada siswa dan jawaban siswa. “Rani akan berbelanja ke toko “Tidur Nyenyak” untuk membeli selimut dan sprei. Rani menemukan selimut yang ia suka dengan harga Rp.350.000,-, sebelumnya ia telah memiliki voucher senilai Rp. 85.000,-. Voucher tersebut dapat digunakan dengan minimal pembelian Rp.300.000,-. Lalu ia beranjak ke bagian lain untuk mencari sprei. Rani tertarik untuk membeli sprei abu-abu seharga Rp. 200.000,- yang bertuliskan diskon 20%. Sesuai dengan

³ See Annexes A2 And A4 In Oecd Pisa, Paris: Oecd Publishing, Diakses pada Mei 2022, Dari Situs <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.

aturan toko, Rani hanya bisa menggunakan salah satu jenis potongan, tidak bisa keduanya. Jika kamu adalah Rani jenis potongan apa yang akan kalian ambil?"

T. madani syamil
7-2

No. _____
Date: _____

Dik: Zahid berbelanja ke toko "Tudur Masyrak" untuk membeli selimut dan sprei. Zahid menemukan selimut dengan harga Rp. 350.000 dan memiliki Voucher senilai Rp. 85.000. Zahid membeli sprei abu-abu seharga Rp. 200.000 yang bertepatan diskon 20%.

dit: jika kamu adalah Zahid jenis potongan apa yang akan kalian ambil?

Jawaban:

Diskon 20% = $\text{harga sprei} \times 20\%$
 $= 200.000 \times 20\%$
 $= 40.000$

Total belanjaan Zahid dengan voucher

jumlah = $\text{harga selimut} + \text{harga sprei} - \text{voucher}$
 $= 350.000 + 200.000 - 85.000$
 $= 550.000 - 85.000$
 $= 465.000$

Total belanjaan Zahid dengan diskon sprei 20%

jumlah = $\text{harga selimut} - \text{harga sprei} - 20\%$
 $= 350.000 - 200.000 - 40.000$
 $= 110.000$

Gambar 1.1 Lembar jawaban siswa

Page: Humania
Date: VII-2

No. _____

Dik: Zahid menemukan selimut dengan harga Rp. 350.000 dan memiliki voucher senilai Rp. 85.000. Zahid membeli sprei abu-abu seharga Rp. 200.000 yang bertepatan diskon 20%.

dit: Jika kamu adalah Zahid jenis potongan apa yang akan kalian ambil?

Jawaban:

Diskon 20% = $\text{harga sprei} \times 20\%$
 $= \text{Rp. } 200.000 \times \frac{20}{100}$
 $= \text{Rp. } 2000 \times 20$
 $= \text{Rp. } 40.000$

Total belanjaan Zahid dengan voucher

jumlah = $\text{harga selimut} + \text{harga sprei} - \text{voucher}$
 $= \text{Rp. } 350.000 + \text{Rp. } 200.000 - \text{Rp. } 85.000$
 $= \text{Rp. } 550.000 - \text{Rp. } 85.000$
 $= \text{Rp. } 465.000$

Total belanjaan Zahid dengan diskon sprei 20%

jumlah = $\text{harga selimut} - \text{harga sprei} - 20\%$
 $= \text{Rp. } 350.000 - \text{Rp. } 40.000$
 $= \text{Rp. } 310.000$

Gambar 1.2 Lembar jawaban siswa

Berdasarkan tes di atas hasil rekapitulasi kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII-2 dari 27 siswa diperoleh 14,8% untuk interpretasi siswa dapat menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap, serta menggunakan bahasa sendiri, 18,5% untuk analisis siswa yang dapat membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar serta lengkap, 18,5% untuk evaluasi siswa yang mampu menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan atau penjelasan, 11,1% untuk inferensi siswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan salah satu guru bidang studi matematika di sekolah SMPN 17 Banda Aceh tentang proses siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika, kebanyakan siswa terbiasa

menyelesaikan soal-soal yang seperti contoh yang diberikan oleh guru. Selain itu, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal berbentuk soal cerita. Kesulitan tersebut terjadi ketika membaca makna yang tersirat dan kesulitan mengkonversi kedalam pernyataan matematika. Siswa lebih mudah memahami atau menyelesaikan soal-soal berbentuk konsep atau pengertian dengan hanya menghafal saja. Berdasarkan fakta tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong rendah.

Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk berkembang khususnya dalam berpikir kritis secara matematis adalah model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*. Model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berasal dari modifikasi antara pemecahan masalah polya dengan strategi penemuan murni oleh Maier yang disebut *heuristic*. Model pembelajaran *LAPS-Heuristic* diperkenalkan oleh *Logan Avenue Elementary School* yang berada di Emporia, Kansas, Amerika Serikat sebagai suatu heuristik untuk menyelesaikan masalah matematika. *Logan Avenue Elementary School* mengusulkan heuristic untuk menyelesaikan masalah meliputi: 1) What is the problem?, 2) What are the alternative?, 3) What are the advantages or disadvantages?, 4) What is a solution?, 5) How well is it working?.⁴

Model pembelajaran *LAPS-Heuristic* adalah rangkaian pertanyaan yang bersifat tuntunan dalam solusi masalah, dan biasanya menggunakan kata tanya apa masalahnya, adakah alternatifnya, apakah bermanfaat, adakah solusinya, dan

⁴ Suryani dan Iqbal, "Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPSHeuristik) terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Langsa", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al-Qalasadi IAIN Langsa*, Vol. 2, 2018, h.53.

bagaimana sebaiknya cara mengerjakannya.⁵ Model pembelajaran LAPS-*Heuristic* adalah suatu model pembelajaran yang bercirikan adanya masalah nyata sebagai konteks untuk siswa belajar berpikir kritis dalam menganalisis ide dan memecahkan masalah matematika untuk memperoleh pengetahuan dengan rangkaian pertanyaan yang bersifat tuntutan dalam solusi masalah. Model pembelajaran LAPS-*Heuristic* berfungsi mengarahkan pemecahan masalah untuk menentukan suatu solusi dari masalah yang diberikan.⁶ Ciri khas dari pembelajaran LAPS-*Heuristic* yaitu model pembelajaran yang menuntun siswa dalam memecahkan masalah dengan bantuan kalimat tanya, serta mencari alternatif-alternatif pemecahan masalah. LAPS-*Heuristik* mempunyai tujuan dan kelebihan yaitu memungkinkan siswa belajar lebih aktif, karena memberikan kesempatan mengembangkan diri, fokus pada pemecahan masalah serta diharapkan mampu memecahkan masalah sendiri dengan menemukan (*discovery*) dan bekerja sendiri. Model pembelajaran LAPS-*Heuristic* selain memiliki kelebihan, LAPS-*Heuristic* juga memiliki kekurangan yaitu membutuhkan cukup waktu untuk persiapan dan siswa kurang memiliki minat atau kepercayaan dalam memecahkan masalah yang dipelajari.⁷ Adapun perbedaan model *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS)-*Heuristic* dengan *problem solving* yaitu: model *problem*

⁵ Jumingan, Aty Nurdiana, dan Nurashri Partasiwi, "Pengaruh Penggunaan Model CPS, DLPS, Dan LAPS – Heuristic Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika". *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 2, 2021, h. 1–11.

⁶ Mentari Dewi Silvia, "Korelasi Kemampuan Komunikasi Matematik dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik terhadap Siswa melalui Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic". *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, Vol. 3, No. 2, 2017, h. 146.

⁷ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016), h. 96.

solving adalah model pembelajaran dimana guru memusatkan pengajaran dan keterampilan untuk memecahkan masalah, yang mana keterampilan tersebut akan dikuatkan sejalan dengan pemecahannya. Sedangkan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* adalah model pembelajaran yang diawali dengan memberikan berbagai permasalahan-permasalahan kepada siswa oleh guru, lalu menemukan alternatif-alternatif untuk permasalahan tersebut dengan menggunakan kata tanya dan mengambil keputusan alternatif yang akan diambil sebagai solusi, dan mengambil kesimpulan dari permasalahan yang telah ditemukan solusinya

Menurut hasil penelitian Suryani, dkk tahun 2017 menunjukkan keberhasilan dari penerapan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS-Heuristik)* yaitu terdapat pengaruh model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS-Heuristik)* terhadap hasil belajar siswa.⁸ Hasil penelitian terdahulu yang telah menunjukkan keberhasilan dari penerapan model *LAPS-Heuristic* yang dilakukan oleh Desi Anggrianto, dkk pada tahun 2016 yang menyatakan bahwa model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan juga memicu kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran dibandingkan dengan model konvensional.⁹

Selanjutnya penelitian terdahulu yang juga telah menunjukkan keberhasilan dari penerapan model *LAPS-Heuristic* yang dilakukan oleh Ira

⁸ Suryani, dkk., "Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS-Heuristik) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Langsa". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol 2, No. 2, 2018, h. 50-55.

⁹ Desi Anggrianto, Madziatul Churiyah, dan Mohammad Arief, "Improving Critical Thinking Skills Using Learning Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic". *Journal of Education and Practice*, Vol. 7, No. 9, 2016, h. 128-136.

Silviana Rahman, dkk pada tahun 2018 yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model LAPS-*Heuristic* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional dengan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.¹⁰ Selanjutnya penelitian terdahulu yang juga telah menunjukkan keberhasilan dari penerapan model LAPS-*Heuristic* yang dilakukan I Made Surat menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis secara simultan antara siswa yang mengikuti model pembelajaran LAPS-*Heuristic* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.¹¹

Berdasarkan berbagai permasalahan diatas maka perlu dilakukan penelitian yang menjadi permasalahan tentang seberapa besar kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP/MTs yang dipengaruhi oleh model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving*

¹⁰ Ira Silviana Rahman, Nerru Pranuta Murnaka, dan Wiwik Wiyanti, "Pengaruh Model Pembelajaran LAPS (Logan Avenue Problem Solving)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah". *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, Vol. 2, No. 1, 2018, h. 56-58.

¹¹ I Made Surat, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran LAPS (Logan Avenue Problem Solving) - *Heuristic* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Santo Yoseph Denpasar". *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, Vol. 10, No. 1, 2021, h. 174-178.

(LAPS)- *Heuristic* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah: Untuk mengetahui pengaruh kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS)-*Heuristic* dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka diharapkan penelitian ini memberi manfaat secara teoritis dan secara praktis

1. Secara Teoritis

Diharapkan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS)-*Heuristic* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

Diharapkan melalui model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS)-*Heuristic* dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

b. Bagi guru

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan model pembelajaran efektif serta memperluas pengetahuan dan wawasan terhadap model

yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran disekolah seperti model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*.

c. Bagi sekolah

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan acuan, sehingga semakin termotivasi dalam memilih dan melaksanakan model-model yang lebih kreatif dan inovatif dalam pembelajaran.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kekeliruan dari pemahaman pembaca, maka penulis merasa perlu menjelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan dan perbuatan seseorang. Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan pengaruh adalah daya yang timbul karena adanya penggunaan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

2. Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*

Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* adalah rangkaian pertanyaan yang bersifat tuntunan dalam solusi masalah, yang biasanya menggunakan kata tanya apa masalahnya, adakah alternatifnya, apakah manfaatnya, adakah solusinya, dan bagaimana sebaiknya mengerjakannya. Langkah-langkah yang peneliti lakukan pada penelitian ini sebagai berikut: (1) Memahami masalah; (2) Merencanakan

penyelesaian; (3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana; (4) Melakukan pengecekan kembali.

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang sering digunakan oleh guru-guru di SMPN 17 Banda Aceh. Model pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah model pembelajaran langsung.

4. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan berpikir kritis matematis adalah suatu proses aktivitas mental seseorang dalam menganalisis, mengidentifikasi, mengaitkan, mengevaluasi semua aspek yang terdapat dalam suatu permasalahan dengan penuh pertimbangan dan hati-hati sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan untuk yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah (1) Interpretasi; (2) Analisis; (3) Evaluasi; (4) Inferensi.

5. Materi Aritmetika Sosial

Materi yang akan diuji dalam penelitian ini adalah materi Aritmetika Sosial sesuai dengan kurikulum 2013. Materi ini dibelajarkan pada tingkat SMP kelas VII Semester Genap. Adapun Kompetensi Dasarnya adalah:

- 3.9 Mengenal dan menganalisis berbagai situasi terkait aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara).

4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara).



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Pembelajaran Matematika

Menurut Winkel, belajar adalah suatu aktivitas mental yang berlangsung dalam interaksi aktif antara seseorang dengan lingkungan, dan menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap yang bersifat relatif konstan dan berbekas.¹ Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan seseorang terjadinya perubahan perilaku relatif tetap baik dalam berpikir, merasa maupun bertindak.

Sedangkan pembelajaran merupakan suatu proses yang kompleks, karena dalam kegiatan pembelajaran senantiasa mengintegrasikan berbagai komponen dan kegiatan, yaitu siswa dengan lingkungan belajar untuk diperolehnya perubahan perilaku (hasil belajar) sesuai dengan tujuan (kompetensi) yang diharapkan.² Begitupun halnya dalam matematika, pembelajaran matematika bagi para siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman

¹ Ahmad, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Prenademia Group, 2013), h. 1-4.

² Lilis Lismaya, *Berpikir Kritis dan PBL (Problem Based Learning)*, (Surabaya : Media Sahabat Cendekia, 2019). h. 3

melalui pengalaman tentang sifa-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek.

B. Teori Belajar yang Relevan

Teori belajar yang mendukung penelitian ini adalah teori belajar Vygotsky. Vygotsky sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni menyatakan pengetahuan dipengaruhi situasi yang bersifat kolaboratif, sehingga dikatakan bahwa fungsi kognitif berasal dari situasi sosial. Teori tersebut menjelaskan bahwa pengetahuan dibentuk karena pengaruh sosial. Vygotsky mengemukakan beberapa ide tentang zone of proximal developmental (ZPD). Siswa yang berada dalam ZPD dapat mempelajari serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai secara sendirian dengan bantuan orang dewasa atau siswa yang lebih mampu.³

Keterkaitan teori Vygotsky dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* karena dalam model pembelajaran ini siswa belajar dalam kelompok sehingga akan terjadi kerjasama dan diskusi antar siswa. Pembelajaran menggunakan model *LAPS-Heuristic* membuat siswa lebih aktif untuk berdiskusi dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan peran guru disini adalah sebagai fasilitator yang membimbing dan membantu siswa apabila mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini juga didukung oleh teori belajar Ausubel. Sebagai pelopor aliran kognitif, David Ausubel mengemukakan teori belajar bermakna

³ Fatmasari, H.R., dkk. "Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik pada Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Self-Efficacy Siswa". *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, Vol. 6, No. 1, 2017, h. 691.

(*meaningful learning*). Makna dibangun ketika guru memberikan permasalahan yang relevan dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada sebelumnya, memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan menerapkan idenya sendiri. Sehingga untuk membangun makna tersebut, proses belajar mengajar berpusat pada siswa. Pembelajaran bermakna terjadi apabila pelajar mencoba menghubungkan fenomena baru ke dalam struktur pengetahuan mereka. Oleh karena itu, pelajaran harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah dimiliki siswa, sehingga konsep-konsep baru tersebut benar-benar terserap olehnya. Dengan demikian, faktor intelektual emosional siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran.⁴

Pembelajaran pada penelitian ini yang berkaitan dengan teori belajar Ausubel adalah pembelajaran dengan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*, siswa dituntut agar bisa menemukan ide untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara menghubungkan konsep-konsep yang mereka miliki sebelumnya, sehingga siswa dapat mencapai pembelajaran bermakna. Selain itu, pada model pembelajaran *LAPS-Heuristic* terdapat fase merencanakan solusi memecahkan masalah. Hal ini membutuhkan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang berkaitan dengan rancangan solusi tersebut.

C. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berpikir (*thinking*) adalah proses mental seseorang yang lebih dari sekedar mengingat (*remembering*) dan memahami (*comprehending*). Mengingat pada

⁴ Erlinda, I.M., dkk. "Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving Heuristic Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP". *JES-MAT*, Vol. 8, No. 2, 2022, h. 198.

dasarnya hanya melibatkan usaha penyimpanan sesuatu yang telah dialami untuk suatu saat dikeluarkan kembali atas permintaan. Sedangkan memahami memerlukan pemerolehan apa yang didengar dan dibaca serta melihat keterkaitan antar-aspek dalam memori. Berpikir adalah istilah yang lebih dari keduanya, berpikir menyebabkan seseorang harus bergerak hingga diluar informasi yang didengarnya. Misalkan kemampuan berpikir seseorang untuk menemukan solusi baru dari suatu persoalan yang dihadapi.⁵ Berdasarkan beberapa definisi berpikir tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa berpikir adalah suatu aktivitas akal seseorang, baik itu dilakukan secara sengaja ataupun tidak disengaja dalam menganalisa suatu hal untuk mencapai tujuan tertentu.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu modal dasar atau modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang, kemampuan ini merupakan bagian yang fundamental dalam kematangan manusia.⁶ Sukmadinata menyatakan berpikir kritis adalah suatu kecakapan nalar secara teratur, kecakapan sistematis dalam menilai, memecahkan masalah, menarik keputusan, memberikan keyakinan, menganalisis asumsi, dan pencarian ilmiah.⁷ Menurut Wulandari berpikir kritis adalah aktivitas mental individu untuk membuat keputusan dalam

⁵ Wina Sanjaya. Strategi Pembelajaran. (Jakarta; Kencana, 2008), h.230.

⁶ P.Dwijananti,D.Yulianti, “Jurnal Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Problem Based Instruction”. 2010, h. 112.

⁷ Rosmayadi, “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Learning Cycle Berdasarkan Gaya Belajar”. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, Vol. 6, No. 1, 2017, h. 12–13.

memecahkan masalah yang dihadapi dengan berbagai informasi yang sudah diperoleh melalui beberapa kategori.⁸

Ennis menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah suatu proses untuk menetapkan ketetapan yang masuk akal, sehingga apa yang kita anggap terbaik dari suatu kebenaran dapat kita lakukan dengan benar.⁹ Menurut Azizah menyatakan kemampuan berpikir kritis matematis adalah proses kognitif siswa dalam menganalisis secara runtut dan spesifik terhadap suatu permasalahan, membedakan permasalahan dengan cermat dan teliti, serta mengidentifikasi dan menelaah informasi yang dibutuhkan guna merencanakan strategi untuk menyelesaikan permasalahan.¹⁰

Berdasarkan pengertian tersebut maka kemampuan berpikir kritis matematis adalah suatu proses aktivitas akal seseorang dalam menganalisis, mengidentifikasi, mengaitkan, mengevaluasi semua aspek yang terdapat dalam suatu permasalahan dengan penuh pertimbangan dan hati-hati sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan untuk yang tepat untuk menyelesaikan masalah.

2. Indikator Berpikir Kritis Matematis

Menurut Andriani dan Suparman indikator kemampuan berpikir kritis adalah (1) Menginterpretasi yaitu memahami suatu masalah dengan cara menuliskan informasi yang terdapat pada suatu masalah, (2) Menganalisis yaitu

⁸ Wulandari, Fitriani, "Profil Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Ditinjau Dari Kemampuan Matematika". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 6, 2017, h. 39.

⁹ Wiyana Pertiwi, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMK Pada Materi Matriks". *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol. 2, No. 4, h. 822.

¹⁰ Siti Makhmudah, "Analisis Literasi Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Dan Pendidikan Karakter Mandiri". *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, Vol. 1, 2018, h. 321.

mengidentifikasi kaitan dari suatu pernyataan, pertanyaan, dan konsep dari suatu masalah dengan cara membuat suatu model matematika dari suatu masalah dan dapat dijelaskan dengan benar, (3) Mengevaluasi yaitu menyelesaikan suatu masalah dengan tepat, dan (4) Membuat suatu kesimpulan dari suatu masalah.¹¹

Menurut Ennis masih ada 12 indikator kemampuan berpikir kritis yang terbagi ke dalam 5 kelompok besar yaitu: (1) Memberikan penjelasan sederhana (memfokuskan pertanyaan, menganalisis pendapat, menanyakan suatu pertanyaan yang belum jelas dan menjawab suatu permasalahan), (2) Membentuk keterampilan dasar (mempertimbangkan sumber yang relevan dan hasil observasi dari sumber yang relevan), (3) Membuat kesimpulan (merancang dan mempertimbangkan deduksi dan induksi, merancang kesimpulan dan mengevaluasi), (4) Memberikan penjelasan lanjut (mengevaluasi definisi dan mengidentifikasi istilah dan pendapat), dan (5) Menyusun strategi dan taktik (memutuskan tindakan yang akan dilakukan dan melakukan interaksi dengan orang lain.¹²

Facione mengungkapkan empat kemampuan berpikir kritis utama yang terlibat di dalam proses berpikir kritis, yaitu: (1) Interpretasi, yaitu memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat; (2) Analisis, mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan pernyataan, pertanyaan pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan

¹¹ Andriani, I., dan Suparman, "Deskripsi Bahan Ajar Matematika Berbasis PMRI untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VII". *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 2018, h. 225.

¹² Wiyana Pertiwi, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMK Pada Materi Matriks". *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol. 2, No. 4, h. 824.

dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat; (3) Evaluasi, yaitu menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan; dan (4) Inference, yaitu membuat kesimpulan dengan tepat¹³

Jadi berdasarkan pada uraian-uraian yang telah dikemukakan diatas, maka indikator berpikir kritis yang penulis gunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini adalah menurut Facione dalam Tabel 2.1:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No	Indikator Umum	Indikator
1	Interpretasi	Memahami yang diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.
2	Analisis	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan- pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
3	Evaluasi	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.
4	Inferensi	Membuat kesimpulan dengan tepat.

Sumber: Adaptasi Facione (dalam Anike)¹⁴

¹³ Anike Putri, "Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas VIII Materi Bangun Ruang Sisi Datar". *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol. 2, No. 4, 2018, h. 793–801.

¹⁴ Putri Anike, "Profil Kemampuan ..., h. 797.

Tabel 2.2 Contoh Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Soal	Jawaban	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
Salsa membeli 25 kg jamur tiram dengan harga Rp. 400.000,-. Kemudian ia menjual jamur tiram tersebut dengan harga Rp. 22.000,-/g. apabila seluruh jamur tiram habis terjual, berapa banyak keuntungan yang Salsa dapatkan?	Diketahui: Salsa membeli 25 kg jamur tiram dengan harga Rp. 400.000,-. Kemudian ia menjual jamur tiram tersebut dengan harga Rp. 22.000,-/g Ditanya: Apabila seluruh jamur tiram habis terjual, berapa banyak keuntungan yang Salsa dapatkan?	Interpretasi
	$\text{harga per kg jamur tiram} = \frac{400.000}{25} = \text{Rp. } 16.000,00$ Modal yang Salsa keluarkan untuk membeli jamur tiram adalah Rp. 16.000/kg, harga jual jamur tiram Salsa adalah Rp. 22.000,-/kg, maka : Untung = Harga jual – Harga beli $\text{Untung} = \text{Harga jual} - \text{Harga beli} = 22.000 - 16.000 = \text{Rp. } 6.000,00$ Jika seluruh jamur tiram laku terjual maka keuntungan yang akan salsa dapatkan adalah: Total keuntungan = 25 kg × 6.000 = Rp. 150.000,00	Analisis
	$\text{Untung} = \text{Harga jual} - \text{Harga beli} = 22.000 - 16.000 = \text{Rp. } 6.000,00$ Jika seluruh jamur tiram laku terjual maka keuntungan yang akan salsa dapatkan adalah: Total keuntungan = 25 kg × 6.000 = Rp. 150.000,00	Evaluasi
	Jadi banyak keuntungan yang salsa dapat dari penjualan seluruh jamur tiram adalah Rp. 150.000,00.	Inference

D. Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*

1. Model Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, hal yang terpenting adalah bagaimana suatu materi dapat tersampaikan dengan baik kepada siswa. Tentunya hal yang harus di perhatikan adalah bagaimana menyusun kegiatan-kegiatan pembelajaran yang dapat mengkontruksikan siswa untuk aktif berfikir dan mengikuti kegiatan

pembelajaran dengan baik. Dalam hal ini, memilih model pembelajaran yang tepat dapat membantu guru dalam proses pembelajaran.

Brady mengemukakan bahwa model pembelajaran dapat diartikan sebagai blueprint yang dapat dipergunakan untuk membimbing guru didalam mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran.¹⁵ Selanjutnya Trianto mendefinisikan model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dikelas. Toeti Soekanto mendefinisikan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengordinasikan pengalaman belajar bagi para siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dan berfungsi sebagai pedoman bagi para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Ia pun telah menyatakan 10 model pembelajaran, diantaranya: model pembelajaran pencapaian konsep, model latihan penelitian, model sinektiks, model pertemuan kelas, model investigasi kelompok, model yurispudensial, model latihan laboratories, model pembelajaran control diri, dan model pembelajaran simulasi.¹⁶

Joyce dan Weil menjelaskan bahwa model pembelajaran adalah bantuan alat-alat yang mempermudah siswa dalam belajar. Disamping itu dalam setiap

¹⁵ Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta.2009), h. 146

¹⁶ Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), h. 1-7.

model belajar mengajar atau model pembelajaran harus memiliki empat unsur berikut:¹⁷

- 1) Sintak (*syntax*) yang merupakan fase-fase (*phasing*) dari model yang menjelaskan model tersebut dalam pelaksanaannya secara nyata. Contohnya, bagaimana kegiatan pendahuluan pada proses pembelajaran dilakukan? Apa yang akan terjadi berikutnya?
- 2) Sistem sosial (*social system*) yang menunjukkan peran dan hubungan guru dan siswa selama proses pembelajaran. Kepemimpinan guru sangatlah bervariasi pada satu model dengan model lainnya. Pada satu model, guru berperan sebagai fasilitator namun pada model yang lain guru berperan sebagai sumber ilmu pengetahuan.
- 3) Prinsip reaksi (*principles of reaction*) yang menunjukkan bagaimana guru memperlakukan siswa dan bagaimana pula ia merespon terhadap apa yang dilakukan siswanya. Pada satu model, guru memberi ganjaran atas sesuatu yang sudah dilakukan siswa dengan baik, namun pada model yang lain guru bersikap tidak memberikan penilaian terhadap siswanya, terutama untuk hal-hal yang berkaitan dengan kreativitas.
- 4) Sistem pendukung (*support system*) yang menunjukkan segala sarana, bahan, dan alat yang dapat digunakan untuk mendukung model tersebut.

Dengan demikian dapat disimpulkan model pembelajaran adalah cara-cara yang akan digunakan oleh pengajar (guru) untuk memilih kegiatan belajar yang

¹⁷ Shadiq, Fajar, "Model-Model Pembelajaran Matematika SMP". *Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan*, 2009, h. 7

akan digunakan selama proses pembelajaran, dimana pemilihan tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan situasi dan kondisi, sumber belajar, kebutuhan dan karakteristik siswa yang dihadapi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

2. Pengertian Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*

Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic merupakan suatu model pembelajaran berbasis pemecahan masalah dalam matematika yang menggunakan strategi heuristik. *LAPS-Heuristic* merupakan modifikasi antara pemecahan masalah Polya dengan strategi penemuan murni oleh Maier, yaitu “*heuristic*”.¹⁸ Model pembelajaran *LAPS-Heuristic* diperkenalkan oleh *Logan Avenue Elementary School* yang berada di Emporia, Kansas, Amerika Serikat sebagai suatu heuristik untuk menyelesaikan masalah matematika. *Logan Avenue Elementary School* mengusulkan heuristik untuk menyelesaikan masalah meliputi: 1) What is the problem?, 2) What are the alternative?, 3) What are the advantages or disadvantages?, 4) What is a solution?, 5) How well is it working?.¹⁹

Menurut Nurdin menjelaskan bahwa *heuristic* adalah suatu penuntun berupa pertanyaan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu masalah. *Heuristic* berfungsi mengarahkan pemecahan masalah siswa untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan. Menurut Shoimin, *LAPS – Heuristic* adalah rangkaian pertanyaan yang bersifat tuntunan dalam solusi masalah. Penyelesaian masalah

¹⁸ Astri Asih dan Dudung Priatna, “Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Siswa SD”, *Jurnal Antologi UPI*, Vol. 5, Ed. 1, 2017, h. 454.

¹⁹ Suryani dan Iqbal, “Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (*LAPSHeuristik*) terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Langsa”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al-Qalasadi IAIN Langsa*, Vol. 2, 2018, h.53.

dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan apa masalahnya, adakah alternatif, apakah bermanfaat, apakah solusinya, dan bagaimana sebaiknya mengerjakannya.²⁰ Menurut Adiarta, LAPS – Heuristic adalah model pembelajaran yang menuntun siswa dalam pemecahan masalah dengan kata tanya apa masalahnya, adakah alternatif penyelesaiannya, apakah bermanfaat, apakah solusinya, dan bagaimana sebaiknya mengerjakannya.²¹ Asih mendefinisikan LAPS–*Heuristic* sebagai model pembelajaran yang menggunakan bantuan pertanyaan-pertanyaan penuntun (*Heurictic*) baik berupa tulisan maupun lisan untuk mendapatkan solusi dan kesimpulan dari penyelesaian masalah yang diberikan.²²

Model pembelajaran LAPS-*Heuristic* merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang berlandaskan paradigma konstruktivistik. Kegiatan pembelajaran pada model pembelajaran LAPS-*Heuristic* lebih berpusat pada siswa (*student center*), misalnya diberikan kesempatan kepada siswa guna membangun pengetahuannya sendiri, dimulai dari mengetahui masalah yang ada, apakah terdapat alternatifnya, apakah kebermanfaatannya, apakah solusinya, dan bagaimana sebaiknya mengerjakannya.²³ Dengan kata lain model pembelajaran yang demikian siswa dapat secara mandiri memahami materi yang dipelajari.

²⁰ Aris Shoimin, 68 Model Pembelajaran ..., h. 96.

²¹ I Gusti Made Adiarta, “Pengaruh Model Pembelajaran LAPS-Heuristic terhadap Hasil Belajar TIK Ditinjau dari Kreativitas Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Payangan”, *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 4, 2014, h. 4.

²² Astri Asih dan Dudung Priatna, “Kemampuan Menyelesaikan ..., h. 454.

²³ I Gusti Made Adiarta, “Pengaruh Model Pembelajaran ..., h. 4.

Model pembelajaran *LAPS-Heuristic* merupakan salah satu model pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran *LAPS-Heuristic* merupakan rangkaian pertanyaan yang bersifat menuntun dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Anggrianto, dkk yang menyatakan bahwa *LAPS-Heuristic* merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa dalam memecahkan masalah dengan mempertanyakan masalahnya, solusinya, dan keefektifan solusi untuk mengatasi masalah.²⁴ Menurut Polya pemilihan strategi pemecahan masalah yang dilengkapi dengan menerapkan membaca dan memahami situasi, mengeksplorasi ide, memilih strategi, mencari solusi, kemudian memeriksa untuk melihat apakah hal tersebut adalah solusi dari masalah merupakan bagian penting berupa rangkaian pertanyaan yang bersifat tuntunan untuk mencari solusi masalah.²⁵

Dari beberapa definisi diatas maka model pembelajaran *LAPS-Heuristic* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa, berisi tuntutan masalah sehingga siswa terdorong untuk menyelesaikan masalah dengan mempertanyakan masalahnya, solusinya, serta keefektifan solusi untuk mengatasi masalah.

²⁴ Umi Rofi'atul Mahmudah, "Increasing Ability To Solve Math Word Problem Through Logan Avenue Problem Solving (LAPS-Heuristik) Learning". *National Seminar on Elementary Education Conference Series*, Vol. 1, 2018, h. 928.

²⁵ Oktaviana Nirmala Purba dan Syahriani Sirait, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Model LAPS-Heuristic di SMA Shafiyatul Amaliyah". *Jurnal Mathematic Paedagogic*, Vol. 2, No. 1, 2017, h. 31–39.

3. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*

Tahapan-tahapan atau langkah-langkah pembelajaran pada model LAPS-*Heuristic* menurut Ngalimun yaitu pemahaman masalah, rencana, solusi, dan pengecekan.²⁶

a. Tahap pemahaman masalah

Langkah pertama adalah *understanding the problem* atau memahami masalah. pada tahap ini, guru menanyakan kepada siswa “What is the problem?” atau “Apa yang menjadi masalah pada ilustrasi tersebut?”. Guru dapat menanyakan “Apa yg diketahui dari permasalahan tersebut?”, “Hal apa yang belum diketahui atau ditanyakan?”, “Data apa saja yang dapat diambil dari ilustrasi soal untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?”. Pada tahap awal ini, siswa harus sudah lancar menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut sebelum beranjak ke tahapan selanjutnya. Masalah yang diberikan kepada siswa sesuai dengan indikator yang digunakan, seperti C4, C5 dan C6.

b. Tahap perencanaan penyelesaian masalah

Langkah kedua adalah *devising a plan* atau merencanakan penyelesaian masalah. langkah ini merupakan salah satu langkah yang penting dalam menyelesaikan masalah. Sebenarnya, pencapaian utama dalam menyelesaikan masalah adalah menyusun gagasan suatu rencana. Pada langkah ini diperlukan modal untuk menyusun rencana berupa pengetahuan yang telah dimiliki atau teorema yang telah

²⁶ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016), h. 96.

diketahui sebelumnya. Guru dapat menanyakan kepada siswa “What are the alternative?” atau “Apa alternatif penyelesaiannya?”. Siswa menjawab pertanyaan ini dengan berdasarkan pengetahuan atau teorema yang ia telah ketahui sebelumnya. Selanjutnya guru dapat menanyakan “What are the advantages or disadvantages?” atau “Apakah alternatif penyelesaian tersebut berguna atau tidak?”. Hal ini bertujuan untuk lebih memantapkan siswa atas rencana yang ia buat. Dalam hal ini guru bisa bertanya kepada siswa “Apakah sudah menggunakan seluruh data dalam rancangan penyelesaian masalah?” Siswa bisa menjawab dengan menggunakan tabel, diagram, gambar, atau pun algoritma. Jawaban siswa ini dijadikan solusi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.

c. Tahap pelaksanaan rencana penyelesaian masalah

Langkah ketiga adalah carrying out the plan atau melaksanakan rencana penyelesaian masalah. Jika langkah sebelumnya sudah dilewati dengan baik oleh siswa, maka langkah ini merupakan langkah yang tidak sulit. Hal ini dapat terjadi jika siswa mendapatkan sendiri rencana yang ia susun, bukan diberikan dari guru atau orang lain. Langkah ini dimulai dengan memberikan pertanyaan “Apakah solusinya” dan selanjutnya siswa menjawab dengan menjalankan rencana yang telah ia susun sebelumnya.

d. Tahap memeriksa kembali (*looking back*)

Langkah terakhir dalam menyelesaikan masalah oleh Polya adalah *looking back* atau memeriksa kembali. Meskipun siswa telah menjalankan rencananya dan masalah sudah terselesaikan, siswa harus tetap memeriksa kembali jawaban yang ia tulis apakah sudah benar atau belum. Guru dapat menanyakan kepada siswa “How well it’s working?” atau “Bagaimana sebaiknya mengerjakannya?”. Pada langkah ini siswa diminta untuk memeriksa kembali setiap langkah yang ia kerjakan dan mencari apakah ada alternatif penyelesaian lain yang lebih efektif dan efisien.

4. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*

Kelebihan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*: (1) Dapat menimbulkan keingintahuan dan motivasi untuk bersikap kreatif; (2) Di samping memiliki pengetahuan dan keterampilan, disyaratkan adanya kemampuan untuk terampil membaca dan membuat pertanyaan yang benar; (3) Menimbulkan jawaban yang asli, baru, khas, dan beraneka ragam serta dapat menambah pengetahuan baru; (4) Dapat meningkatkan aplikasi dari ilmu pengetahuan yang sudah diperolehnya; (5) Mengajak siswa memiliki prosedur pemecahan masalah, mampu membuat analisis dan sintesis, dan dituntut untuk membuat evaluasi terhadap hasil pemecahannya; (6) Ini merupakan kegiatan yang

penting bagi siswa yang melibatkan dirinya, bukan hanya satu bidang studi tapi (bila diperlukan) banyak bidang studi.²⁷

Kelemahan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*: (1) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, mereka akan merasa enggan untuk mencoba; (2) Keberhasilan strategi pembelajaran membutuhkan cukup waktu untuk persiapan; (3) Tanpa pemahaman mengapa berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.²⁸

5. Perbedaan Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* dengan *Problem Solving*

Model pembelajaran *problem solving* termasuk model pembelajaran yang sudah tua atau konvensional, tapi sampai sekarang ini masih termasuk model pembelajaran yang sangat penting dan sering digunakan dalam proses pembelajaran. Seiring berjalannya waktu pembelajaran berbasis *problem solving* sudah banyak variasi yang ditemukan dari berbagai literatur, salah satunya adalah model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*. Perbedaannya yaitu: Model *problem solving* adalah model pembelajaran dimana guru memusatkan pengajaran dan keterampilan untuk memecahkan masalah, yang mana keterampilan tersebut akan dikuatkan sejalan dengan pemecahannya. Sedangkan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* adalah model pembelajaran yang diawali dengan memberikan berbagai permasalahan-

²⁷ Aris Shoimin, 68 Model Pembelajaran ..., h. 97.

²⁸ Aris Shoimin, 68 Model Pembelajaran ..., h. 97-98.

permasalahan kepada siswa oleh guru, lalu menemukan alternatif-alternatif untuk permasalahan tersebut dengan menggunakan kata tanya dan mengambil keputusan alternatif yang akan diambil sebagai solusi, dan mengambil kesimpulan dari permasalahan yang telah ditemukan solusinya. Adapun perbedaan model pembelajaran *problem solving* dengan *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* dapat dilihat pada tabel 2.3:

Tabel 2.3 Perbedaan Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* Dengan *Problem Solving*

Aspek Pembeda	<i>Problem Solving</i>	<i>LAPS-Heuristic</i>
Tujuan	Mengarahkan dan melatih siswa untuk mampu memecahkan masalah	Mengarahkan dan melatih siswa untuk mampu memecahkan masalah serta mampu mengaplikasikan solusi permasalahan tersebut.
Merumuskan permasalahan	Biasanya dilakukan oleh seorang saja	Dilakukan secara diskusi bersama
	Merumuskan masalah secara jelas	Merumuskan masalah secara jelas dan <i>heuristic</i>
	Tidak dituntun dengan alternatif-alternatif merumuskan masalah berupa pertanyaan.	Dituntun dengan alternatif-alternatif merumuskan masalah berupa pertanyaan-pertanyaan
Merumuskan penyelesaian masalah	Penyelesaian masalah secara otoritas atau kewenangan seseorang.	Penyelesaian masalah dilakukan secara bersama-sama.

Sumber: Adaptasi Shoimin²⁹

E. Keterkaitan Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic* dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan berpikir kritis matematis dalam belajar matematika sangat diperlukan. Dengan adanya kemampuan berpikir kritis matematis maka manusia

²⁹ Aris Shoimin, 68 Model Pembelajaran ..., h. 97-98.

dapat menjadi lebih fleksibel secara mental, terbuka dan mudah menyesuaikan berbagai macam situasi dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Salah satu alternatif yang dimungkinkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*.

Model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* efektif digunakan untuk menumbuh kembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa karena langkah-langkah dalam model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* erat kaitannya dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Pada tahap pertama yaitu memahami masalah. Pada tahap ini, guru membantu siswa dalam kelompoknya untuk memahami masalah dengan memberikan pertanyaan heuristik seperti “apa yang menjadi masalah pada soal tersebut?”, “apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?” kepada siswa, dan guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan tepat dan lengkap sebelum beranjak ke tahapan selanjutnya. Sehingga pada tahap pertama ini tercapai indikator interpretasi.

Tahapan kedua adalah merencanakan penyelesaian masalah. Pada tahap ini guru membantu siswa untuk merencanakan penyelesaian masalah dengan menyusun gagasan suatu rencana yang sesuai dengan pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya. Guru memberikan pertanyaan heuristik seperti “apa alternatif penyelesaiannya?”, dan siswa menjawab pertanyaan tersebut. Selanjutnya guru bertanya “apakah alternatif penyelesaian tersebut berguna atau tidak?, pertanyaan ini untuk memantapkan jawaban yang dibuat oleh siswa agar

dapat dijadikan solusi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Sehingga pada tahap kedua ini siswa mampu mencapai indikator analisis dengan tepat. Tahap ketiga adalah melaksanakan rencana penyelesaian masalah. Pada tahap ini guru membantu siswa untuk melaksanakan rencana penyelesaian masalah secara tepat dan lengkap. Tahap ini dimulai dengan memberikan pertanyaan *heuristic* “Apakah solusinya?” dan selanjutnya siswa menjawab dengan menjalankan rencana yang telah disusun sebelumnya. Pada tahap ketiga ini siswa diminta mampu memenuhi indikator evaluasi.

Tahapan keempat adalah memeriksa kembali. Pada tahap ini guru meminta siswa untuk memeriksa kembali jawaban yang telah dibuat setiap langkahnya apakah sudah benar atau belum dan mencari apakah ada alternatif penyelesaian lain yang lebih efektif dan efisien. Guru memberikan pertanyaan *heuristic* kepada siswa “bagaimana sebaiknya mengerjakannya?”, dan siswa menjawab pertanyaan tersebut dengan lengkap dan benar, serta siswa membuat kesimpulan sesuai dengan konteks soal dengan tepat. Sehingga pada tahap ini siswa diminta untuk memenuhi indikator evaluasi dan inferensi.

F. Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional merupakan suatu model pembelajaran yang hingga saat ini masih digunakan pada proses pembelajaran, hanya saja model pembelajaran konvensional saat ini sudah mengalami berbagai perubahan-perubahan dikarenakan tuntutan zaman. Meskipun demikian, tidak meninggalkan keasliannya. Wina Sanjaya menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran konvensional siswa ditempatkan sebagai obyek belajar yang berperan menjadi

penerima informasi secara pasif. Jadi pada umumnya penyampaian pelajaran menggunakan metode ceramah, tanya jawab serta penugasan. Kemudian menurut Djafar pembelajaran konvensional dilakukan menggunakan satu arah. Dalam pembelajaran ini siswa sekaligus mengerjakan dua aktivitas yaitu mendengarkan dan mencatat. Ruseffendi juga mengatakan bahwa pembelajaran konvensional pada umumnya memiliki kekhasan tertentu, misalnya lebih mengutamakan hafalan daripada pengertian, menekankan di keterampilan berhitung, mengutamakan hasil daripada proses, dan pengajaran lebih berpusat pada pengajar.³⁰

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran konvensional merupakan suatu pembelajaran yang lebih terpusat pada guru, lebih mengutamakan hasil daripada proses, siswa ditempatkan sebagai objek dan bukan subjek pembelajaran sehingga siswa sulit untuk menyampaikan pendapatnya.

G. Kajian Materi

Adapun materi yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah aritmetika sosial membahas tentang keuangan dalam perdagangan dan kehidupan sehari-hari. Dalam aritmetika sosial mengenal beberapa istilah seperti, harga penjualan, pembelian, keuntungan, kerugian. Demikian juga dengan impas(setara), rabat(diskon), bruto, neto, tara, bunga dan pajak. Adapun materi yang dibahas dalam aritmetika sosial adalah sebagai berikut:

³⁰ Ibrahim, "Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (Ceramah) Dengan Kooperatif (Make – A Match) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan", *Suara Guru : Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, sains, dan Humaniora*, Vol 3, No 2, 2017.

1. Harga beli

Harga beli adalah harga barang dari pabrik, grosir atau tempat lainnya.

Harga beli sering disebut modal. Dalam situasi tertentu, modal adalah harga beli ditambah dengan ongkos atau biaya lainnya.

2. Harga jual

Harga jual adalah harga yang ditetapkan pedagang kepada pembeli.

3. Untung atau laba

Untung adalah selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian.

Keuntungan yang diperoleh dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Untung} = \text{harga penjualan} - \text{harga pembelian}$$

Persentase keuntungan digunakan untuk mengetahui persentase keuntungan dari suatu penjualan terhadap modal yang dikeluarkan.

Misal:

PU = persentase keuntungan

HB = harga beli (modal)

HJ = harga jual (total pemasukan)

Persentase keuntungan dapat ditentukan dengan rumus:

$$PU = \frac{HJ - HB}{HB} \times 100\%$$

4. Kerugian

Rugi adalah selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian jika harga penjualan kurang dari harga pembelian. Besarnya kerugian yang diderita dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Kerugian} = \text{harga pembelian} - \text{harga penjualan}$$

Persentase kerugian digunakan untuk mengetahui persentase kerugian dan suatu penjualan terhadap modal yang dikeluarkan.

Misal:

PR = persentase kerugian

HB = Harga beli (modal)

HU = harga jual (total pemasukan)

Persentase kerugian dapat ditentukan dengan rumus:

$$PR = \frac{HB - HJ}{HJ} \times 100\%$$

5. Impas atau setara

Impas adalah untung dari harga penjualan sama dengan harga beli dari suatu barang, seseorang yang tidak mempunyai untung dan juga rugi.

$$\text{Harga penjualan} = \text{harga pembelian}$$

6. Rabat (diskon)

Rabat adalah potongan harga atau lebih dikenal dengan diskon. Diskon adalah potongan atau pengurangan nilai terhadap nilai atau harga awal.

Rumus untuk menghitung besar persen diskon yaitu:

$$\text{persen diskon} = \frac{\text{besar diskon}}{\text{harga awal}} \times 100\%$$

Rumus menghitung besar diskon yaitu:

$$\text{Besar diskon} = \text{persen diskon (\%)} \times \text{harga awal}$$

Rumus menghitung harga setelah diskon yaitu:

$$\text{Harga setelah diskon} = \text{harga semula} - \text{harga diskon}$$

H. Penerapan Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* Terhadap Berpikir Kritis Matematis

Penerapan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* terhadap kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut.

Tabel 2.3 Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Langkah-langkah Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic*

Sintak Model <i>LAPS-Heuristic</i>	Kegiatan Pembelajaran
Fase 1 Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati penjelasan sekilas yang diberikan oleh guru tentang topik yang akan dibahas dalam bentuk gambar/slide ppt yang disajikan. Setelahnya guru membagikan kelompok sesuai jumlah siswa yang ada di kelas. • Guru membagikan LKPD kepada tiap kelompok, kemudian meminta tiap kelompok melakukan diskusi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. • Guru mengarahkan dan membimbing siswa untuk memahami masalah dengan mengumpulkan informasi apa yang diketahui dan yang belum diketahui dari permasalahan. Diharapkan siswa mampu mengidentifikasi asumsi dari permasalahan yang diberikan guru dengan jelas dan tepat. • Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan dengan memberi pertanyaan yang mengarahkan penggalian informasi. “Dari soal tersebut apa yang menjadi masalahnya?” “Apa yang diketahui dari permasalahan?”
Fase 2	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa dalam diskusi kelompok untuk menyusun langkah-langkah dan alternatif

<p>Menyusun Rencana Penyelesaian Masalah</p>	<p>perencanaan penyelesaian masalah yang sesuai dengan masalah yang diberikan oleh guru agar siswa mampu menjawab pertanyaan dengan mengidentifikasi hubungan antara konsep—konsep yang diberikan dengan tepat serta mampu memberikan penjelasan yang benar dan lengkap.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan setiap kelompok mencari sumber data lain yang berhubungan dengan masalah tersebut. • Guru memotivasi siswa untuk terlibat dalam diskusi kelompok, serta mengarahkan bila ada kelompok yang mengalami kesulitan dengan memberikan pertanyaan rangsangan untuk menyelesaikan masalah tersebut agar siswa mampu mengidentifikasi hubungan antara konsep—konsep yang diberikan dengan tepat serta mampu memberikan penjelasan yang benar dan lengkap. <p>“Adakah alternatif penyelesaiannya?”</p> <p>“Apakah alternatif penyelesaian tersebut bermanfaat atau tidak?”</p>
<p>Fase 3 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah siswa membuat perencanaan yang sistematis, guru mengarahkan siswa memilih berbagai macam strategi untuk menetapkan jawaban sementara yang cocok dari permasalahan dan sesuai dengan rencana sebelumnya dengan siswa bekerja sama untuk menjawab soal sehingga siswa mampu menerapkan prosedur yang tepat, lengkap dan benar dalam penyelesaian soal. • Guru membimbing bila ada kelompok yang mengalami kesulitan dengan pertanyaan rangsangan, tetapi guru tidak memberikan suatu jawaban untuk

	<p>menjawab permasalahan yang diberikan.</p> <p>“Apakah solusinya dari alternatif jawaban?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk membaca sumber lain yang berhubungan dengan penetapan jawaban untuk memberikan penguatan.
<p>Fase 4</p> <p>Memeriksa Kembali</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memeriksa ulang jawaban yang diperoleh dengan benar dan tepat dengan dibimbing guru menggunakan pertanyaan sehingga siswa mampu menerapkan prosedur yang benar dan mampu membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap. <p>“bagaimana sebaiknya mengerjakannya”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan memberikan penguatan terhadap jawaban siswa.

I. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, antara lain yaitu Penelitian yang dilakukan oleh Suryani, dkk dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS-Heuristik) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Langsa”. Permasalahan yang terdapat pada penelitian ini yaitu: (1) Penguasaan siswa terhadap materi pelajaran matematika masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan materi lainnya di sekolah. (2) Dalam proses pembelajaran siswa lebih banyak menunggu sajian guru daripada mencari dan menemukan sendiri pengetahuan dan keterampilan sehingga prosesnya dominan terhadap guru. Metode yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif. Teknik pengumpulan data penelitian melalui tes uraian. Hasil penelitian yaitu terdapat pengaruh model *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS-

Heuristik) terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 2 Langsa. Keterkaitan dengan penelitian ini yaitu sama-sama meneliti tentang pengaruh model *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS-Heuristik). Perbedaannya terletak pada variabelnya, pada penelitian Suryani, dkk yaitu hasil belajar sedangkan pada penelitian ini yaitu kemampuan berpikir kritis matematis.³¹

Penelitian yang dilakukan oleh Iqomah Bidari Hawa, dkk dengan judul “Pengaruh Metode Pemecahan Masalah Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS) Heuristik Tipe Polya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SD”. Permasalahan yang terdapat pada penelitian ini yaitu: (1) Pada proses pembelajarannya, matematika di kelas pada umumnya cenderung lebih fokus terhadap latihan penyelesaian soal dan kurang dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. (2) Adanya indikasi rendahnya kinerja belajar siswa dengan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang berkualitas. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dan desainnya *Pre-test-Post-test Control Group Design*. Teknik pengumpulan data penelitian melalui tes, angket skala sikap, lembar observasi, dan wawancara. Hasil penelitian yaitu terdapat pengaruh metode pemecahan masalah model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS)Heuristik tipe polya terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SD. Keterkaitan dengan penelitian ini yaitu sama-sama meneliti tentang pengaruh model *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS-Heuristik) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Perbedaannya yaitu penelitian Iqomah Bidari Hawa, dkk sudah

³¹ Suryani, dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS-Heuristik) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Langsa”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol 2, No. 2, 2018, h. 50-55.

menentukan Metode Pemecahan Masalah, sedangkan pada penelitian ini tidak menentukan metode terlebih dahulu.³²

Penelitian yang dilakukan oleh Deo Martinsen Berutu, dkk dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving*-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Badar”. Permasalahan yang terdapat pada penelitian ini yaitu: (1) Kemampuan siswa dalam pemecahan masalah yang ada pada soal cerita masih tergolong rendah. (2) Soal yang dihadapi siswa lebih banyak soal yang berbentuk teoritis dan tidak mengaitkan dalam masalah yang dihadapi siswa secara nyata. Metode yang digunakan adalah pendekatan penelitian kuantitatif dan desain penelitian *Noneivalent post test only control desain group*. Teknik pengumpulan data penelitian melalui tes tertulis. Hasil penelitian yaitu terdapat pengaruh model *Logan Avenue Problem Solving*-Heuristik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Negeri 2 Badar. Keterkaitan dengan penelitian ini yaitu sama-sama meneliti tentang pengaruh model *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS-Heuristik). Perbedaannya terletak pada variabelnya, pada penelitian Deo Martinsen Berutu, dkk yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis sedangkan pada penelitian ini yaitu kemampuan berpikir kritis matematis.³³

³² Iqomah Bidari Hawa, “Metode Pemecahan Masalah Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik Tipe Polya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SD”. Vol. 4, No. 2, 2017, h. 1–11.

³³ Deo Martinsen Berutu, dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Badar”. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma*, Vol 7, No. 2, 2021, h. 61-68.

Penelitian yang dilakukan oleh Ira Silviana Rahman, dkk dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran LAPS (*Logan Avenue Problem Solving*)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah”. Permasalahan yang terdapat pada penelitian ini yaitu: (1) Pembelajaran yang dilakukan oleh guru secara konvensional yaitu metode ceramah. (2) Jarangnya pemberian soal-soal terkait pemecahan masalah. Metode yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dan desain penelitian *Nonequivalent control group desain*. Teknik pengumpulan data penelitian melalui tes uraian. Hasil penelitian yaitu terdapat pengaruh model LAPS (*Logan Avenue Problem Solving-Heuristik*) terhadap kemampuan pemecahan masalah. Keterkaitan dengan penelitian ini yaitu sama-sama meneliti tentang pengaruh model *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS-Heuristik). Perbedaannya terletak pada variabelnya, pada penelitian Ira Silviana Rahman, dkk yaitu kemampuan pemecahan masalah sedangkan pada penelitian ini yaitu kemampuan berpikir kritis matematis.³⁴

J. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini dan memproses kebenarannya setelah tes dijalankan. Dalam penelitian ini, kita perlu menguji hipotesis. Adapun hipotesis penelitian yaitu: kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* (LAPS)-*Heuristic*

³⁴ Ira Silviana Rahman, Nerru Pranuta Murnaka, dan Wiwik Wiyanti, “Pengaruh Model Pembelajaran LAPS (*Logan Avenue Problem Solving*)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah”. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, Vol. 2, No. 1, 2018, h. 56-58.

lebih baik dari pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Suatu penelitian memerlukan rancangan atau pendekatan penelitian yang tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Pendekatan penelitian meliputi metode penelitian dan teknik pengumpulan data. Pendekatan penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, pendekatan kuantitatif merupakan penelitian yang menggunakan angka dalam penyajian data dan analisis yang menggunakan statistika.¹

Sedangkan penelitian ini menggunakan jenis penelitian Quasi Eksperimen (eksperimen semu) karena peneliti tidak bisa mengontrol variabel lain yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Penelitian ini menggunakan desain *pre-test-post-test control group design*. Desain ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada tahap awal kedua kelas diberikan soal *Pre-test* untuk melihat kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan diteliti, selanjutnya pada tahap pembelajaran kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai, pada akhirnya kedua kelas diberikan soal *Post-test* untuk melihat perubahan kemampuan berpikir

¹ Beni Ahmad Saebani, *Metode Penelitian*, (Bandung: Pustaka Setia, 2008), h. 128.

kritis matematis siswa setelah pembelajaran. Adapun desain penelitiannya dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.1 Control Group Post Test Design

Grup	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	–	O ₂

Sumber: Suharsimi Arikunto

Keterangan:

O₁ = Tes awal kelas eksperimen dan kontrol

O₂ = Tes akhir kelas eksperimen dan kontrol

X = Model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*

– = Model pembelajaran Konvensional.²

B. Populasi dan Sampel

Menurut Suharsimi, populasi adalah seluruh subjek penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti.³ Adapun populasi yang diteliti dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 17 Banda Aceh dan yang dipilih menjadi sampel yaitu kelas eksperimen adalah kelas VII-2 dan kelas kontrol adalah kelas VII-3.

Dalam penelitian ini penulis mengambil sampel dengan menggunakan *simple random sampling*. *Simple random sampling* yaitu suatu teknik pengambilan dua kelas secara acak dari beberapa kelas yang ada di sekolah tersebut (semua mendapatkan kesempatan yang sama untuk dipilih) jika sudah dipilih maka tidak dapat dipilih lagi.

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 166.

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur ...*, h. 166.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data.

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan sumber belajar yang digunakan untuk membantu dalam proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKPD).

2. Lembar Tes

Instrumen yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis matematis berupa butiran soal. Lembar soal berbentuk soal *essay* yang terdiri dari soal *pre-test* dan *post-test*. Tes dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan siswa mengenai materi yang dibelajarkan. Soal *pre-test* diberikan di awal pertemuan untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun soal *post-test* diberikan setelah siswa kelas eksperimen mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran LAPS-*Heuristic* dan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kriteria penskoran menggunakan skor rubrik yang dimodifikasikan dari Facione yang disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.2 Rubrik Berpikir Kritis Matematis

Aspek Berpikir Kritis Matematis	Keterangan	Skor
Interpretasi	Tidak memahami yang diketahui dan ditanyakan	0
	Memahami yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat	1
	Memahami yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap	2
	Memahami yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap tetapi tidak menggunakan bahasa sendiri	3
	Memahami yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap, serta menggunakan bahasa sendiri	4
Analisis	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan	0
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat	1
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan	2
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan	3
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar serta lengkap	4
Evaluasi	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal	0
	Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal	1
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal	2
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan	3
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan atau penjelasan	4
Inferensi	Tidak membuat kesimpulan	0
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak	1

	sesuai dengan konteks soal	
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal	2
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap	3
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap	4

Sumber: Adaptasi Facione (dalam Anike)⁴

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.⁵ Adapun teknik pengumpulan data dari penelitian ini menggunakan tes. Tes yang digunakan untuk mendapatkan data kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran LAPS-*Heuristic*. Pada penelitian ini dilakukan dua kali, yaitu: Setiap kelas akan dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pre-test* untuk melihat kemampuan awal siswa dan *post-test* untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa.

1. *Pre-test*

Pre-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum diberikan perlakuan guna untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran LAPS-*Heuristic* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis, yang terdiri dari 3 butir soal berbentuk *essay* yang sudah divalidasi oleh ahli.

⁴ Putri Anike, "Profil Kemampuan ...", h. 797-798.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian*, (Bandung: ALFABETA, 2007), h. 308.

2. *Post-test*

Post-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah diberikan perlakuan guna untuk mengetahui kemampuan siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis, yang terdiri dari 3 butir soal berbentuk *essay* yang sudah divalidasi oleh ahli.⁶

E. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah analisis data, tahap analisis data merupakan tahap yang sangat penting dalam penelitian karena pada tahap inilah penulis dapat merumuskan hasil dari penelitiannya. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan MSI (*Method of Succesive interval*)

Data yang didapat dari hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh masih dalam bentuk data ordinal, oleh sebab itu analisis data kemampuan berpikir kritis matematis siswa ini diawali dengan mengubah bentuk data dari data ordinal ke data berskala interval. Proses pengubahan data ke bentuk interval menggunakan *Method Succesive Interval* (MSI) yang dapat dilakukan dengan dua cara yaitu prosedur manual dan *Microsoft Excel*. Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005)

Adapun langkah-langkah dalam melakukan konversi dengan MSI secara manual sebagai berikut:⁷

1. Untuk setiap soal, hitung frekuensi soal setiap indikator.
2. Berdasarkan frekuensi setiap indikator dihitung proporsinya.
3. Dari proporsi yang diperoleh, hitung proporsi kumulatif untuk setiap indikator.
4. Tentukan nilai batas z untuk setiap indikator.
5. Tentukan nilai densitas fungsi z melalui persamaan berikut:

$$f(z) = \frac{1}{2\pi} \text{Exp}\left(-\frac{1}{2}z^2\right)$$
6. Menghitung *scale value* untuk setiap indikator melalui persamaan berikut:

$$SV = \frac{\text{Nilai densitas batas bawah} - \text{Nilai densitas batas atas}}{\text{Area batas atas} - \text{Area batas bawah}}$$
7. Menghitung penskalaan melalui persamaan berikut:

$$y = SV + |SV \text{ min} | + 1$$

2. Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis

a. Rata-rata dan simpangan baku

Setelah data dikonversikan menjadi bentuk interval, selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Adapun prosedur yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Mentabulasi Data ke dalam daftar Distribusi frekuensi
 - a) Rentang (R) adalah data terbesar-data terkecil
 - b) Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
 - c) Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya

⁷ Budi Waryanto dan Yuan Astika Millafati, "Transformasi Data Skala Ordinal ke Interval dengan Menggunakan Makro Minitab". *Jurnal Informatika Pertanian*, Vol. 15, 2006, h. 883-884.

harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.⁸

- Menentukan nilai rata-rata (\bar{x})

Menghitung rata-rata skor *pre-test* dan *Post-test* masing-masing kelompok dengan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata hitung

f_i = Frekuensi kelas interval data nilai ke-i

x_i = Nilai tengah kelas interval ke-i.⁹

- Menghitung simpangan baku

Menghitung simpangan baku masing-masing kelompok dengan rumus:

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

Keterangan:

n = Jumlah siswa

f_i = Frekuensi kelas interval data

x_i = Nilai tengah

s = Simpangan baku.¹⁰

b. Uji Normalitas

Untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data, diuji dengan menggunakan uji chi-kuadrat, dengan rumus sebagai berikut:

⁸ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47-48.

⁹ Sudjana, *Metoda Statistika ...*, h. 67.

¹⁰ Sudjana, *Metode Statistika ...*, h. 47-48.

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

Keterangan:

χ^2 = Statistik Chi-kuadrat
 O_i = Frekuensi pengamatan
 E_i = Frekuensi yang diharapkan
 k = Banyak kelas.¹¹

Langkah berikutnya adalah membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{Tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $k - 1$, dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dan dalam hal lainnya H_0 diterima.¹² Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga penyamarataan dari hasil penelitian bisa berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas dipakai statistik seperti yang dikemukakan Sudjana, dengan langkah- langkah sebagai berikut:

a. Menentukan hipotesis pengujian

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

¹¹ Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 273.

¹² Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 273.

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Menentukan hipotesis statistik

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

c. Cari F_{hitung} dengan rumus

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

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

d. Menetapkan taraf signifikan (α)

e. Cari F_{Tabel} pada Tabel F dengan rumus:

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

f. Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} < F_{Tabel}$ maka H_0 diterima (homogen).

d. Uji Kesamaan Rata-Rata

Setelah data tes awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah menguji kesamaan dua rata-rata kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan uji-t. Dengan rumus:

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

Adapun untuk mencari simpangan baku gabungan digunakan rumus:

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

Keterangan:

- t = Nilai hitung
 \bar{x}_1 = Rata-rata hasil tes akhir kelas eksperimen
 \bar{x}_2 = Rata-rata hasil tes akhir kelas kontrol
 s = Simpangan baku
 n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen
 n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol
 s_1^2 = Variansi kelompok eksperimen
 s_2^2 = Variansi kelompok kontrol ¹³

Kriteria pengujian yang ditentukan adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} < t_{Tabel}$ dan tolak H_0 dalam hal lainnya. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.¹⁴ Adapun hipotesis yang diuji adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Kemampuan berpikir kritis matematis awal siswa kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Kemampuan berpikir kritis matematis awal siswa kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol.

e. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yaitu apakah kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* lebih baik dari kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Setelah data

¹³ Sudjana, *Metoda Statitika ...*, h. 239.

¹⁴ Sudjana, *Metoda Statitika ...*, h. 239-240.

siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah menguji rata-rata kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan uji-t.

Kriteria pengujian yang ditentukan adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima H_0 dalam hal lainnya. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$.¹⁵ Adapun hipotesis yang diuji adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* tidak lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Dalam hal ini uji statistik yang digunakan untuk menguji rata-rata menggunakan Independent *t test* pihak kanan, Kriteria pengujian yang ditentukan adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 dalam hal lainnya. Dengan derajat kebebasan ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$.¹⁶

¹⁵ Sudjana, *Metoda Statitika ...*, h. 239.

¹⁶ Sudjana, *Metoda Statitika ...*, h. 243.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 17 Banda Aceh yang bertempat di Jalan Sultan Iskandar Muda, Sukaramai, Kec. Baiturrahman, Kota Banda Aceh. Sebelum melaksanakan proses pengumpulan data penelitian, peneliti berkonsultasi dengan guru bidang studi matematika mengenai siswa yang akan diteliti. Kemudian peneliti mempersiapkan instrumen data yang terdiri dari RPP, LKPD, soal *pre-test* dan soal *post-test*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII SMP Negeri 17 Banda Aceh, dan sampel yang diambil adalah kelas VII-2 dan VII-3. Peneliti telah mengumpulkan data kelas eksperimen VII-2 yang diterapkan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic* dan data kelas kontrol VII-3 yang diterapkan model pembelajaran konvensional. Jumlah siswa yang terdapat pada kelas eksperimen berjumlah 27 siswa dan jumlah siswa yang terdapat pada kelas kontrol berjumlah 27 siswa. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Untuk jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Penelitian

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan
1.	Rabu/01-03-2023	<i>Pre-test</i> kelas eksperimen
2.	Kamis/02-03-2023	Pertemuan I kelas eksperimen
3.	Rabu/08-03-2023	Pertemuan II kelas eksperimen
4.	Kamis/09-03-2023	<i>Post-test</i> kelas eksperimen
5.	Selasa/28-02-2023	<i>Pre-test</i> kelas kontrol
6.	Rabu/02-03-2023	Pertemuan I kelas kontrol
7.	Selasa/07-03-2023	Pertemuan II kelas kontrol
8.	Rabu/09-03-2023	<i>Post-test</i> kelas kontrol

Sumber: Jadwal Penelitian di SMP Negeri 17 Banda Aceh

B. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang dianalisis pada penelitian ini adalah data tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi aritmetika sosial. Adapun data yang diolah pada penelitian ini adalah data *pre-test* dan *post-test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Adapun analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Data kondisi awal kemampuan berpikir kritis matematis berarti kondisi awal kemampuan berpikir kritis matematis sebelum diberi perlakuan. Dalam penelitian ini, data kondisi awal dilakukan melalui *pre-test* secara tertulis dan dilaksanakan sebelum diberi perlakuan. Data kondisi akhir kemampuan berpikir kritis matematis berarti kondisi kemampuan berpikir kritis matematis setelah diberi perlakuan. Dalam penelitian ini, data kondisi akhir dilakukan melalui *post-test* secara tertulis dan dilaksanakan setelah diberi perlakuan.

Data kemampuan berpikir kritis matematis merupakan data berskala ordinal. Dalam prosedur statistik seperti uji-t, homogen, dan lain sebagainya, mengharuskan data berskala interval. Oleh sebab itu, sebelum digunakan uji-t,

data ordinal perlu konversi ke data interval. Dalam penelitian ini digunakan *Metode Succesive Interval* (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur manual dan prosedur excel.

1) Analisis Hasil *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Adapun nilai *pre-test* kemampuan berfikir kritis matematis pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen (ordinal)

No.	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	G-1	13
2	G-2	13
3	G-3	12
4	G-4	16
5	G-5	13
6	G-6	13
7	G-7	14
8	G-8	16
9	G-9	10
10	G-10	11
11	G-11	14
12	G-12	11
13	G-13	12
14	G-14	12
15	G-15	14
16	G-16	17
17	G-17	13
18	G-18	13
19	G-19	14
20	G-20	11
21	G-21	12
22	G-22	11
23	G-23	12
24	G-24	12
25	G-25	12
26	G-26	14
27	G-27	12

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dengan MSI

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas, data kemampuan berfikir kritis matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan *Method Successive Interval* (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan berfikir kritis matematis siswa kelas eksperimen sebagai berikut:

a. Menghitung Frekuensi

Adapun hasil penskoran *pre-test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dapat disajikan dalam Tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Hasil Penskoran Tes Awal (Pre-test) Siswa Kelas Eksperimen

No.	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Interpretasi	0	5	12	8	2	27
	Analisis	1	8	9	5	4	27
	Evaluasi	1	8	10	6	2	27
	Inferensi	10	6	8	3	0	27
Soal 2	Interpretasi	3	8	9	4	3	27
	Analisis	9	8	8	1	1	27
	Evaluasi	9	9	7	1	1	27
	Inferensi	20	5	2	0	0	27
Soal 3	Interpretasi	15	8	4	0	0	27
	Analisis	23	4	0	0	0	27
	Evaluasi	23	4	0	0	0	27
	Inferensi	27	0	0	0	0	27
Frekuensi		141	73	69	28	13	324

Sumber: Hasil Penskoran Pre-test Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel diatas, frekuensi berskala ordinal 0 s/d 4 dengan jumlah skor jawaban 324 dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4 Nilai Frekuensi *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	141
1	73
2	69
3	28
4	13
Jumlah	324

Sumber: Hasil Penskoran Tes Awal (Pre-test) Kemampuan Berpikir Kritis Matematis kelas Eksperimen

Tabel 4.4 diatas memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 141, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 73, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 69, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 28, dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 13.

b. Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden, yaitu ditunjukkan seperti pada Tabel 4.5 di bawah ini:

Tabel 4.5 Menghitung Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	141	$P_1 = \frac{141}{324} = 0,435$
1	73	$P_1 = \frac{73}{324} = 0,225$
2	69	$P_1 = \frac{69}{324} = 0,213$
3	28	$P_1 = \frac{28}{324} = 0,086$
4	13	$P_1 = \frac{13}{324} = 0,040$

Sumber: Hasil Nilai Proporsi

c. Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi kumulatif dihitung dengan cara menjumlahkan setiap proporsi secara berurutan, dan dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Proporsi Kumulatif

Proporsi	Proporsi Kumulatif
0,435	$PK_1 = 0,435$
0,225	$PK_1 = 0,435 + 0,225 = 0,660$
0,213	$PK_1 = 0,660 + 0,213 = 0,873$
0,086	$PK_1 = 0,873 + 0,086 = 0,960$
0,040	$PK_1 = 0,960 + 0,040 = 1$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

d. Menghitung Nilai Z

Nilai Z diperoleh dari Tabel distribusi normal baku, dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku $PK_1 = 0,4352$ sehingga nilai P yang akan dihitung ialah $0,5 - 0,4352 = 0,0648$. Letakkan di kiri karena nilai $PK_1 = 0,4352$ adalah lebih kecil dari 0,5. Selanjutnya lihat Tabel z yang mempunyai luas 0,0648. Ternyata nilai tersebut berada antara $z_{0,16} = 0,0636$ dan $z_{0,17} = 0,0675$. Oleh karena itu nilai z untuk daerah dengan proporsi 0,0648 dapat ditentukan dengan cara interpolasi sebagai berikut:

Jumlahkan kedua luas yang mendekati 0,0648

$$x = 0,0636 + 0,0675$$

$$x = 0,1311$$

Hitung nilai pembagi

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai z yang diinginkan}} = \frac{0,1311}{0,0648} = 2,0231$$

Sehingga nilai z dari hasil interpolasi adalah sebagai berikut:

$$z = \frac{0,16+0,17}{2,023} = 0,1631$$

Karena z berada di sebelah kiri, maka z bernilai negatif. Sehingga nilai z untuk $PK_1 = 0,4352$ adalah $z_1 = -0,1631$. Dilakukan perhitungan yang sama untuk memperoleh nilai z pada PK_2, PK_3, PK_4, PK_5 . Oleh karenanya, dari perhitungan diperoleh $z_2 = 0,414$ untuk PK_2 , $z_3 = 1,143$ untuk PK_3 , $z_4 = 1,749$ untuk PK_4 , dan z_5 tidak terdefinisi untuk PK_5 .

e. Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

Nilai densitas $F(z)$ dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Untuk $z_1 = -0,163$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$F(-0,163) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (-0,163)^2 \right)$$

$$F(-0,163) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,0266) \right)$$

$$F(-0,163) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp}(-0,013)$$

$$F(-0,163) = \frac{1}{2,5071} \times 0,987$$

$$F(-0,163) = 0,394$$

Jadi, diperoleh nilai $F(z_1)$ sebesar 0,394

Diperoleh dengan cara yang sama didapat $F(z_2), F(z_3), F(z_4)$, dan $F(z_5)$.

Diperoleh nilai $F(z_2)$ sebesar 0,366, $F(z_3)$ sebesar 0,208, $F(z_4)$ sebesar 0,086, dan $F(z_5)$ sebesar 0.

f. Menghitung Scale Value

Untuk menghitung *Scale Value* digunakan rumus sebagai berikut:

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

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 densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (di bawah).

Tabel 4.7 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,435	0,394
0,660	0,366
0,873	0,208
0,960	0,086
1	0

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif dan Densitas

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh nilai *scale value* sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,394}{0,435 - 0} = \frac{-0,394}{0,435} = -0,906$$

$$SV_2 = \frac{0,394 - 0,366}{0,660 - 0,435} = \frac{0,028}{0,225} = 0,124$$

$$SV_3 = \frac{0,366 - 0,208}{0,873 - 0,660} = \frac{0,158}{0,213} = 0,742$$

$$SV_4 = \frac{0,208 - 0,086}{0,960 - 0,873} = \frac{0,122}{0,087} = 1,40$$

$$SV_5 = \frac{0,086 - 0}{1 - 0,960} = \frac{0,086}{0,040} = 2,15$$

g. Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

- a) SV terkecil (SV_{min})

Ubah nilai SV terkecil (nilai negatif terbesar) diubah menjadi sama dengan

1.

$$SV_1 = -0,906$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,906 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,906$$

$$x = 1,906$$

- b) Transformasi nilai skala dengan rumus $y = SV + |SV_{min}|$

$$y_1 = -0,906 + 1,906 = 1,000$$

$$y_2 = 0,124 + 1,906 = 2,026$$

$$y_2 = 0,742 + 1,906 = 2,649$$

$$y_2 = 1,40 + 1,906 = 3,307$$

$$y_2 = 2,15 + 1,906 = 4,058$$

Tabel 4.8 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas ($F(z)$)	Scale Value	Nilai Hasil Penskoran
0	141	0,435	0,435	-0,163	0,394	-0,906	1,000
1	73	0,225	0,660	0,414	0,366	0,124	2,026
2	69	0,213	0,873	1,143	0,208	0,742	2,649
3	28	0,086	0,960	1,749	0,086	1,40	3,307
4	13	0,040	1,000		0,000	2,15	4,058

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal menjadi Interval secara Manual

Adapun hasil pengolahan MSI dari data ordinal ke data interval dengan menggunakan bantuan *excel* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.9 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI (Excel)

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	141,000	0,435	0,435	0,394	-0,163	1,000
	2,000	73,000	0,225	0,660	0,366	0,414	2,026
	3,000	69,000	0,213	0,873	0,208	1,143	2,649
	4,000	28,000	0,086	0,960	0,086	1,749	3,307
	5,000	13,000	0,040	1,000	0,000		4,058

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal menjadi Interval secara Excel

Berdasarkan tabel diatas, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *pre-test* kelas eksperimen dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti 1, skor bernilai 1 menjadi 2,026, skor bernilai 2 menjadi 2,649, skor bernilai 3 menjadi 3,307, dan skor 4 menjadi 4,058, sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Selanjutnya seluruh skor *pre-test* kelas eksperimen diakumulasikan sehingga diperoleh total skor *pre-test* kemampuan berfikir kritis matematis setiap siswa.

Tabel 4.10 Hasil Konversi Data *Pre-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	G-1	23,1
2	G-2	23,4
3	G-3	22,3
4	G-4	25,2
5	G-5	23,0
6	G-6	23,4
7	G-7	23,0
8	G-8	24,7
9	G-9	20,7
10	G-10	21,7
11	G-11	23,1
12	G-12	21,7
13	G-13	22,1
14	G-14	22,7
15	G-15	24,1
16	G-16	26,1
17	G-17	23,0
18	G-18	22,7
19	G-19	24,8
20	G-20	20,7
21	G-21	21,6
22	G-22	20,9
23	G-23	22,7
24	G-24	22,0
25	G-25	22,3
26	G-26	24,0
27	G-27	22,3

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2) Analisis Hasil *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol

Adapun nilai *pre-test* kemampuan berfikir kritis matematis pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Hasil *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol (ordinal)

No.	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	H-1	11
2	H-2	14
3	H-3	13
4	H-4	11
5	H-5	11
6	H-6	15
7	H-7	14
8	H-8	15
9	H-9	11
10	H-10	14
11	H-11	11
12	H-12	12
13	H-13	11
14	H-14	13
15	H-15	12
16	H-16	13
17	H-17	13
18	H-18	16
19	H-19	11
20	H-20	13
21	H-21	13
22	H-22	13
23	H-23	12
24	H-24	16
25	H-25	12
26	H-26	11
27	H-27	10

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dengan MSI

Berdasarkan Tabel 4.11 diatas, data kemampuan berfikir kritis matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan *Method Successive Interval* (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur perhitungan manual dan prosedur

dalam *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan berfikir kritis matematis siswa kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pre-test*) Siswa Kelas Kontrol

No.	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Interpretasi	0	5	12	8	2	27
	Analisis	4	5	10	4	4	27
	Evaluasi	4	8	11	4	0	27
	Inferensi	6	10	8	3	0	27
Soal 2	Interpretasi	2	10	8	4	3	27
	Analisis	9	7	6	4	1	27
	Evaluasi	9	7	8	2	1	27
	Inferensi	21	5	1	0	0	27
Soal 3	Interpretasi	15	7	5	0	0	27
	Analisis	23	4	0	0	0	27
	Evaluasi	23	4	0	0	0	27
	Inferensi	27	0	0	0	0	27
Frekuensi		143	72	69	29	11	324

Sumber: Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa kelas Kontrol

Selanjutnya data ordinal *pre-test* kemampuan berfikir kritis matematis pada tabel di atas akan kita ubah menjadi data berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas ($F(z)$)	Scale Value	Nilai Hasil Penskoran
0	143	0,441	0,441	-0,148	0,395	-0,896	1,000
1	72	0,222	0,664	0,422	0,365	0,135	2,028
2	69	0,213	0,877	1,158	0,204	0,756	2,649
3	29	0,090	0,966	1,826	0,075	1,45	3,332
4	11	0,034	1,000		0,000	2,21	4,114

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal menjadi Interval secara Manual

Adapun hasil pengolahan MSI dari data ordinal ke data interval dengan menggunakan bantuan *excel* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.14 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI (Excel)

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	143,000	0,441	0,441	0,395	-0,148	1,000
	2,000	72,000	0,222	0,664	0,365	0,422	2,028
	3,000	69,000	0,213	0,877	0,204	1,158	2,649
	4,000	29,000	0,090	0,966	0,075	1,826	3,332
	5,000	11,000	0,034	1,000	0,000		4,114

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal menjadi Interval secara Excel

Berdasarkan tabel diatas, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *pre-test* kelas kontrol dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti 1, skor bernilai 1 menjadi 2,028, skor bernilai 2 menjadi 2,649, skor bernilai 3 menjadi 3,332, dan skor 4 menjadi 4,114, sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Selanjutnya seluruh skor *pre-test* kelas kontrol diakumulasikan sehingga diperoleh total skor *pre-test* kemampuan berfikir kritis matematis setiap siswa.

Tabel 4.15 Hasil Konversi Data *Pre-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	H-1	21,3
2	H-2	24,0
3	H-3	23,0
4	H-4	21,1
5	H-5	21,7
6	H-6	25,4
7	H-7	23,5
8	H-8	24,5
9	H-9	21,4
10	H-10	24,1
11	H-11	21,7
12	H-12	23,5
13	H-13	21,3
14	H-14	23,0
15	H-15	22,4
16	H-16	22,4
17	H-17	22,9
18	H-18	23,2
19	H-19	23,8
20	H-20	22,6
21	H-21	22,8
22	H-22	22,8
23	H-23	22,4
24	H-24	24,4
25	H-25	22,1
26	H-26	22,2
27	H-27	20,4

Sumber: Hasil Pengolahan Data

3) Pengujian Normalitas *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari suatu kelompok dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data pre-test kelas eksperimen dan kontrol adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah pengujiannya normalitas data pada kelas eksperimen dan kontrol adalah sebagai berikut:

a) Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Eksperimen

1. Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*pre-test*) kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen, maka terlebih dahulu data-data tersebut akan disusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 26,1 - 20,7 = 5,4$$

$$\text{Diketahui } n = 27$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 27 \\ &= 1 + 3,3 (1,43) \\ &= 1 + 4,719 \\ &= 5,719 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,719 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{5,4}{6} = 0,9$$

Tabel 4.16 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
20,7 – 21,6	3	21,2	447,3	63,5	1342,0
21,7 – 22,6	7	22,2	490,6	155,1	3434,4
22,7 – 23,6	11	23,2	535,9	254,7	5895,1
23,7 – 24,6	2	24,2	583,2	48,3	1166,4
24,7 – 25,6	3	25,2	632,5	75,5	1897,6
25,7 – 26,6	1	26,2	683,8	26,2	683,8
Total	27			623,1	14419,3

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.16, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{623,1}{27} = 23,1$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{27(14419,3) - (623,1)^2}{27(27-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{389321,3 - 388191,3}{27(26)}$$

$$s_1^2 = \frac{1130}{702}$$

$$s_1^2 = 1,6$$

$$s_1 = 1,3$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 1,6$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 1,3$.

2. Uji Normalitas

Berdasarkan prehitungan sebelumnya, untuk *Pre-test* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 23,1$ dan $s_1 = 1,3$. Selanjutnya akan dilakukan pengujian normalitas seperti berikut.

Tabel 4.17 Uji Normalitas Sebaran *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	20,65	-1,88	0,4699			
20,7 – 21,6				0,1013	2,735	3
	21,65	-1,12	0,3686			
21,7 – 22,6				0,2318	6,259	7
	22,65	-0,35	0,1368			
22,7 – 23,6				0,2996	8,089	11
	23,65	0,42	0,1628			
23,7 – 24,6				0,2202	5,945	2
	24,65	1,19	0,3830			
24,7 – 25,6				0,0920	2,484	3
	25,65	1,96	0,4750			
25,7 – 26,6				0,0218	0,589	1
	26,65	2,73	0,4968			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas Kelas = Batas Bawah – 0,05 = 20,7 – 0,05 = 20,65

$$\begin{aligned}
 Zscore &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\
 &= \frac{20,65 - 23,1}{1,3} \\
 &= -1,88
 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada Tabel Z score di lampiran

Luas Daerah = 0,4699 – 0,3686 = 0,1013

E_i = Luas daerah tiap kelas Interval \times Banyak Data

$$E_i = 0,1013 \times 27$$

$$E_i = 2,735$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3 - 2,735)^2}{2,735} + \frac{(7 - 6,259)^2}{6,259} + \frac{(11 - 8,089)^2}{8,089} + \frac{(2 - 5,945)^2}{5,945} \\ + \frac{(3 - 2,484)^2}{2,484} + \frac{(1 - 0,589)^2}{0,589}$$

$$\chi^2 = \frac{0,070}{2,735} + \frac{0,550}{6,259} + \frac{8,473}{8,089} + \frac{15,566}{5,945} + \frac{0,266}{2,484} + \frac{0,169}{0,589}$$

$$\chi^2 = 0,026 + 0,088 + 1,047 + 2,618 + 0,107 + 0,288$$

$$\chi^2 = 4,2$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena yaitu $4,2 < 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

b) Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Kontrol

1. Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*pre-test*) kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol, maka terlebih dahulu data-data tersebut akan disusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 25,4 - 20,4 = 5,0$$

$$\text{Diketahui } n = 27$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 27 \\ &= 1 + 3,3 (1,43) \end{aligned}$$

$$= 1 + 4,719$$

$$= 5,719$$

Banyak kelas interval = 5,719 (dibulatkan menjadi 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{5,0}{6} = 0,8$$

Tabel 4.18 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre-test Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
20,4 – 21,2	2	20,8	432,6	41,6	865,3
21,3 – 22,1	6	21,7	470,9	130,2	2825,3
22,2 – 23	10	22,6	510,8	226,0	5107,6
23,1 – 23,9	4	23,5	552,3	94,0	2209,0
24 – 24,8	3	24,4	595,4	73,2	1786,1
24,9 – 25,7	2	25,3	640,1	50,6	1280,2
Total	27			615,6	14073,5

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.18, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{615,6}{27} = 22,8$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{27(14073,5) - (615,6)^2}{27(27-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{379984,0 - 378963,4}{27(26)}$$

$$s_2^2 = \frac{1020,6}{702}$$

$$s_2^2 = 1,5$$

$$s_2 = 1,2$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 1,5$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 1,2$.

2. Uji Normalitas

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pre-test* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_2 = 22,8$ dan $s_2 = 1,2$. Selanjutnya akan dilakukan pengujian normalitas seperti berikut.

Tabel 4.19 Uji Normalitas Sebaran *Pre-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	20,35	-2,04	0,4793			
20,4 – 21,2				0,0778	2,101	2
	21,25	-1,29	0,4015			
21,3 – 22,1				0,1961	5,295	6
	22,15	-0,54	0,2054			
22,2 – 23				0,2886	7,792	10
	23,05	0,21	0,0832			
23,1 – 23,9				0,2483	6,704	4
	23,95	0,96	0,3315			
24 – 24,8				0,1249	3,372	3
	24,85	1,71	0,4564			
24,9 – 25,7				0,0367	0,991	2
	25,75	2,46	0,4931			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = 2,9$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$

maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0

jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”.

Oleh karena yaitu $2,9 < 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

4) Uji Homogenitas Tes Awal (*Pre-test*) Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 1,6$ dan $s_2^2 = 1,5$.

Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut :

$$F_{hit} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$$F_{hit} = \frac{1,6}{1,5}$$

$$F_{hit} = 1,1$$

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 27 - 1 = 26$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 27 - 1 = 26$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: "Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(26,26) = 1,93$ ". Oleh karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,1 < 1,93$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk data *pre-test*.

5) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Rumusan hipotesis yang akan diuji dengan menggunakan rumus uji-t adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan $\alpha = 0,05$. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi, terlebih dahulu ditentukan nilai varians gabungan dengan rumus varians gabungan sebagai berikut:

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

$$S_{gab}^2 = \frac{(27-1)1,6 + (27-1)1,5}{27+27-2}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(26)1,6 + (26)1,5}{52}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{41,6 + 39}{52}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{80,6}{52}$$

$$S_{gab}^2 = 1,6$$

$$S_{gab} = \sqrt{1,6} = 1,3$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $S_{gab} = 1,3$. Selanjutnya menentukan nilai t hitung dengan menggunakan rumus uji t yaitu:

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

$$t_{hitung} = \frac{23,1 - 22,8}{1,3 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{27}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,3}{1,3 \sqrt{0,0385 + 0,0385}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,3}{1,3 \sqrt{0,077}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,3}{1,3 (0,28)}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,3}{0,364}$$

$$t_{hitung} = 0,8$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $t_{hitung} = 0,8$ untuk membandingkan dengan t_{tabel} , maka terlebih dahulu perlu dicari derajat kebebasan (dk), dengan kriteria pengujian taraf $\alpha = 0,05$, dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ yaitu $dk = (27 + 27 - 2) = 52$ maka diperoleh t_{tabel} sebagai berikut:

$$t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$$

$$t_{tabel} = t_{(1-\frac{0,05}{2})(27+27-2)}$$

$$t_{tabel} = t_{(0,975)(52)} = 2,01$$

Berdasarkan kriteria pengujian terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ sehingga diperoleh $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ yaitu $-2,01 < 0,8 < 2,01$ maka sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak

terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

6) Analisis Hasil *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Adapun nilai *post-test* kemampuan berfikir kritis matematis pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.20 berikut:

Tabel 4.20 Hasil *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen (ordinal)

No.	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	G-1	42
2	G-2	43
3	G-3	39
4	G-4	35
5	G-5	38
6	G-6	42
7	G-7	37
8	G-8	33
9	G-9	40
10	G-10	33
11	G-11	39
12	G-12	42
13	G-13	37
14	G-14	37
15	G-15	39
16	G-16	34
17	G-17	37
18	G-18	36
19	G-19	34
20	G-20	40
21	G-21	33
22	G-22	40
23	G-23	35
24	G-24	38
25	G-25	36
26	G-26	45
27	G-27	43

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dengan MSI

Berdasarkan Tabel 4.20 di atas, data kemampuan berfikir kritis matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan *Method Successive Interval* (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan berfikir kritis matematis siswa kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.21 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Post-test*) Siswa Kelas Eksperimen

No.	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Interpretasi	0	0	2	12	13	27
	Analisis	0	0	1	2	24	27
	Evaluasi	0	0	1	7	19	27
	Inferensi	0	0	1	6	20	27
Soal 2	Interpretasi	0	0	2	10	15	27
	Analisis	0	0	4	6	17	27
	Evaluasi	0	0	4	9	14	27
	Inferensi	0	0	9	10	8	27
Soal 3	Interpretasi	1	1	6	11	8	27
	Analisis	0	2	8	8	9	27
	Evaluasi	0	0	9	11	7	27
	Inferensi	8	6	9	2	2	27
Frekuensi		9	9	56	94	156	324

Sumber: Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa kelas Eksperimen

Dengan dapat cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dilihat pada Tabel 4.22 berikut ini:

Tabel 4.22 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas ($F(z)$)	Scale Value	Nilai Hasil Penskoran
0	9,000	0,028	0,028	-1,915	0,064	-2,286	1,000
1	9,000	0,028	0,056	-1,593	0,112	-1,714	1,559
2	56,000	0,173	0,228	-0,744	0,302	-1,105	2,197
3	94,000	0,290	0,519	0,046	0,399	-0,333	2,967
4	156,000	0,481	1,000		0,000	0,829	4,125

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal menjadi Interval secara Manual

Adapun hasil pengolahan MSI dari data ordinal ke data interval dengan menggunakan bantuan *excel* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.23 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI (Excel)

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	9,000	0,028	0,028	0,064	-1,915	1,000
	2,000	9,000	0,028	0,056	0,112	-1,593	1,559
	3,000	56,000	0,173	0,228	0,302	-0,744	2,197
	4,000	94,000	0,290	0,519	0,399	0,046	2,967
	5,000	156,000	0,481	1,000	0,000		4,125

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal menjadi Interval secara Excel

Berdasarkan tabel diatas, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *post-test* kelas eksperimen dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti 1, skor bernilai 1 menjadi 1,559, skor bernilai 2 menjadi 2,197, skor bernilai 3 menjadi 2,967, dan skor 4 menjadi 4,125, sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Selanjutnya seluruh skor *post-test* kelas eksperimen diakumulasikan sehingga diperoleh total skor *post-test* kemampuan berfikir kritis matematis setiap siswa.

Tabel 4.24 Hasil Konversi Data *Post-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	G-1	42,9
2	G-2	43,7
3	G-3	40,2
4	G-4	36,4
5	G-5	39,1
6	G-6	43,3
7	G-7	38,7
8	G-8	34,6
9	G-9	41,9
10	G-10	34,2
11	G-11	39,9
12	G-12	42,9
13	G-13	39,0
14	G-14	38,3
15	G-15	39,9
16	G-16	36,3
17	G-17	38,8
18	G-18	38,8
19	G-19	36,0
20	G-20	42,1
21	G-21	34,8
22	G-22	41,5
23	G-23	36,3
24	G-24	40,2
25	G-25	37,5
26	G-26	46,4
27	G-27	44,6

Sumber: Hasil Pengolahan Data

7) Analisis Hasil *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol

Adapun nilai *post-test* kemampuan berfikir kritis matematis pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.25 berikut:

Tabel 4.25 Hasil *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol (ordinal)

No.	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	H-1	30
2	H-2	37
3	H-3	34
4	H-4	34
5	H-5	31
6	H-6	30
7	H-7	33
8	H-8	34
9	H-9	35
10	H-10	29
11	H-11	34
12	H-12	40
13	H-13	32
14	H-14	36
15	H-15	28
16	H-16	29
17	H-17	38
18	H-18	33
19	H-19	34
20	H-20	34
21	H-21	32
22	H-22	36
23	H-23	34
24	H-24	35
25	H-25	34
26	H-26	39
27	H-27	40

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dengan MSI

Berdasarkan Tabel 4.25 diatas, data kemampuan berfikir karitis matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan *Method Successive Interval* (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur perhitungan manual dan prosedur

dalam *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan berfikir kritis matematis siswa kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.26 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Post-test*) Siswa Kelas Kontrol

No.	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Interpretasi	0	0	6	12	9	27
	Analisis	0	0	2	6	19	27
	Evaluasi	0	0	2	6	19	27
	Inferensi	1	0	2	11	13	27
Soal 2	Interpretasi	0	0	8	10	9	27
	Analisis	0	0	4	6	17	27
	Evaluasi	0	0	2	11	14	27
	Inferensi	2	5	7	12	1	27
Soal 3	Interpretasi	1	3	7	7	9	27
	Analisis	2	3	10	9	3	27
	Evaluasi	2	3	11	8	3	27
	Inferensi	15	6	4	1	1	27
Frekuensi		23	20	65	99	117	324

Sumber: Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol

Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat pada Tabel 4.27 sebagai berikut:

Tabel 4.27 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas ($F(z)$)	Scale Value	Nilai Hasil Penskoran
0	23	0,071	0,071	-1,468	0,136	-1,915	1,000
1	20	0,062	0,133	-1,114	0,215	-1,274	1,634
2	65	0,201	0,333	-0,431	0,364	-0,745	2,169
3	99	0,306	0,639	0,355	0,375	-0,036	2,876
4	117	0,361	1,000		0,000	1,039	3,949

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal menjadi Interval secara Manual

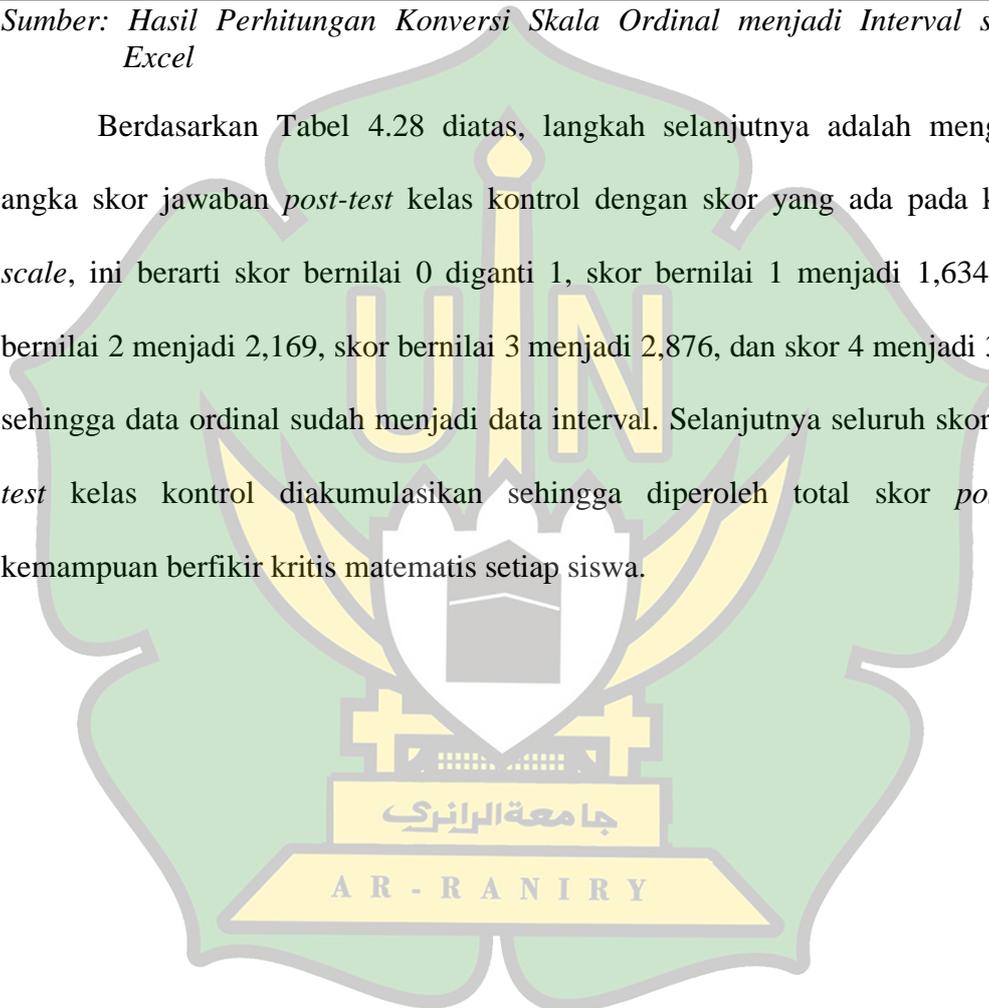
Adapun hasil pengolahan MSI dari data ordinal ke data interval dengan menggunakan bantuan *excel* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.28 Hasil Konversi Skala Ordinal menjadi Interval Menggunakan MSI (Excel)

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	23,000	0,071	0,071	0,136	-1,468	1,000
	2,000	20,000	0,062	0,133	0,215	-1,114	1,634
	3,000	65,000	0,201	0,333	0,364	-0,431	2,169
	4,000	99,000	0,306	0,639	0,375	0,355	2,876
	5,000	117,000	0,361	1,000	0,000		3,949

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal menjadi Interval secara Excel

Berdasarkan Tabel 4.28 diatas, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *post-test* kelas kontrol dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti 1, skor bernilai 1 menjadi 1,634, skor bernilai 2 menjadi 2,169, skor bernilai 3 menjadi 2,876, dan skor 4 menjadi 3,949, sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Selanjutnya seluruh skor *post-test* kelas kontrol diakumulasikan sehingga diperoleh total skor *post-test* kemampuan berfikir kritis matematis setiap siswa.



Tabel 4.29 Hasil Konversi Data *Post-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	H-1	31,0
2	H-2	36,3
3	H-3	34,7
4	H-4	36,2
5	H-5	32,6
6	H-6	32,1
7	H-7	33,5
8	H-8	34,1
9	H-9	36,2
10	H-10	30,5
11	H-11	36,2
12	H-12	38,8
13	H-13	35,2
14	H-14	36,6
15	H-15	30,9
16	H-16	30,3
17	H-17	39,3
18	H-18	35,3
19	H-19	34,8
20	H-20	34,2
21	H-21	33,0
22	H-22	37,0
23	H-23	35,3
24	H-24	36,3
25	H-25	34,5
26	H-26	38,5
27	H-27	40,1

Sumber: Hasil Pengolahan Data

8) Pengujian Normalitas *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari suatu kelompok dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data pret-test kelas eksperimen dan kontrol adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah pengujiannya normalitas data pada kelas eksperimen dan kontrol adalah sebagai berikut:

a) Uji Normalitas *Post-test* Kelas Eksperimen

1. Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Berdasarkan data skor total dari data kondisi akhir (*post-test*) kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen, maka terlebih dahulu data-data tersebut akan disusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 46,4 - 34,2 = 12,2$$

$$\text{Diketahui } n = 27$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 27 \\ &= 1 + 3,3 (1,43) \\ &= 1 + 4,719 \\ &= 5,719 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,719 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{12,2}{6} = 2$$

Tabel 4.30 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
34,2 – 36,2	4	35,2	1239,0	140,8	4956,2
36,3 – 38,3	4	37,3	1391,3	149,2	5565,2
38,4 – 40,4	10	39,4	1552,4	394,0	15523,6
40,5 – 42,5	3	41,5	1722,3	124,5	5166,8
42,6 – 44,6	4	43,6	1901,0	174,4	7603,8
44,7 – 46,7	2	45,7	2088,5	91,4	4177,0
Total	27			1074,3	42992,5

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.30, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1074,3}{27} = 39,8$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{27(1160797,2) - (1154120,5)^2}{27(27-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1155310,76 - 1148948}{27(26)}$$

$$s_1^2 = \frac{6676,7}{702}$$

$$s_1^2 = 9,5$$

$$s_1 = 3,1$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 9,5$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 3,1$.

2. Uji Normalitas

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *post-test* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 39,8$ dan $s_1 = 3,1$. Selanjutnya akan dilakukan pengujian normalitas seperti berikut.

Tabel 4.31 Uji Normalitas Sebaran *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	34,15	-1,82	0,4656			
34,2 – 36,2				0,0907	2,449	4
	36,25	-1,15	0,3749			
36,3 – 38,3				0,1941	5,241	4
	38,35	-0,47	0,1832			
38,4 – 40,4				0,2640	7,128	10
	40,45	0,21	0,0832			
40,5 – 42,5				0,2301	6,213	3
	42,55	0,89	0,3133			
42,6 – 44,6				0,1273	3,437	4
	44,65	1,56	0,4406			
44,7 – 46,7				0,0469	1,266	2
	46,75	2,24	0,4875			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = 4,6$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”.

Oleh karena yaitu $4,6 < 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

b) Uji Normalitas *Post-test* Kelas Kontrol

1. Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Berdasarkan data skor total dari data kondisi akhir (*post-test*) kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol, maka terlebih dahulu data-data

tersebut akan disusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 40,1 - 30,3 = 9,8$$

$$\text{Diketahui } n = 27$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 27$$

$$= 1 + 3,3 (1,43)$$

$$= 1 + 4,719$$

$$= 5,719$$

Banyak kelas interval = 5,719 (dibulatkan menjadi 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{9,8}{6} = 1,6$$

Tabel 4.32 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
30,3 – 31,9	4	31,1	967,2	124,4	3868,8
32 – 33,6	4	32,8	1075,8	131,2	4303,4
33,7 – 35,3	5	34,5	1190,3	172,5	5951,3
35,4 – 37	9	36,2	1310,4	325,8	11794,0
37,1 – 38,7	2	37,9	1436,4	75,8	2872,8
38,8 – 40,4	3	39,6	1568,2	118,8	4704,5
Total	27			948,5	33494,7

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.32, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{948,5}{27} = 35,1$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{27(33494,7) - (948,5)^2}{27(27-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{904357,2 - 899652,3}{27(26)}$$

$$s_2^2 = \frac{4704,9}{702}$$

$$s_2^2 = 6,7$$

$$s_2 = 2,6$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 6,7$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 2,6$.

2. Uji Normalitas

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *post-test* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2 = 35,1$ dan $s_2 = 2,6$. Selanjutnya akan dilakukan pengujian normalitas seperti berikut.

Tabel 4.33 Uji Normalitas Sebaran *Post-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	30,25	-1,87	0,4693			
30,3 – 31,9				0,0824	2,225	4
	31,95	-1,21	0,3869			
32 – 33,6				0,1746	4,714	4
	33,65	-0,56	0,2123			
33,7 – 35,3				0,2521	6,807	5
	35,35	0,10	0,0398			
35,4 – 37				0,2336	6,307	9
	37,05	0,75	0,2734			
37,1 – 38,7				0,1458	3,937	2
	38,75	1,40	0,4192			
38,8 – 40,4				0,0611	1,650	3
	40,45	2,06	0,4803			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = 5,2$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena yaitu $5,2 < 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

9) Uji Homogenitas Tes Akhir (*Post-test*) Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 9,5$ dan $s_2^2 = 6,7$.

Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut :

$$F_{hit} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$$F_{hit} = \frac{9,5}{6,7}$$

$$F_{hit} = 1,4$$

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 27 - 1 = 26$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 27 - 1 = 26$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(26,26) = 1,93$ ”. Oleh karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,4 < 1,93$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk data *post-test*.

10) Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t dengan menggunakan uji pihak kanan. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* tidak lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, data *Post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji t. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Uji t yang digunakan adalah uji t satu pihak, maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dalam hal lain H_0 ditolak. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi, terlebih dahulu ditentukan nilai varians gabungan dengan rumus varians gabungan sebagai berikut:

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

$$S_{gab}^2 = \frac{(27-1)9,5 + (27-1)6,7}{27+27-2}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(26)9,5 + (26)6,7}{52}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{247+174,2}{52}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{421,2}{52}$$

$$S_{gab}^2 = 8,1$$

$$S_{gab} = \sqrt{8,1} = 2,8$$

Berdasarkan perhitungan dia atas diperoleh $S_{gab} = 2,8$. Selanjutnya menentukan nilai t hitung dengan menggunakan rumus uji t yaitu:

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

$$t_{hitung} = \frac{39,8 - 35,1}{2,8 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{27}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,7}{2,8 \sqrt{0,0385 + 0,0385}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,7}{2,8 \sqrt{0,077}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,7}{2,8 (0,28)}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,7}{0,784}$$

$$t_{hitung} = 6,0$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $t_{hitung} = 6,0$ untuk membandingkan dengan t_{tabel} , maka terlebih dahulu perlu dicari derajat kebebasan (dk), dengan kriteria pengujian taraf $\alpha = 0,05$, dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ yaitu $dk = (27 + 27 - 2) = 52$ maka diperoleh t_{tabel} sebagai berikut:

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$$

$$t_{tabel} = t_{(1-0,05)(27+27-2)}$$

$$t_{tabel} = t_{(0,95)(52)} = 1,67$$

Berdasarkan kriteria pengujian “Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dan dalam hal lain H_0 ditolak”. Berdasarkan hasil analisis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,0 > 1,67$ dan dapat diputuskan bahwa H_0 ditolak, oleh karenanya dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diterapkan model pembelajaran konvensional.

C. Pembahasan

Teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa tes tertulis. Tes yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pre-test* untuk melihat kemampuan awal siswa dan *post-test* untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti di SMP Negeri 17 Banda Aceh menemukan bahwa model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* memberikan pengaruh yang lebih baik daripada model konvensional yang diterapkan di sekolah tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hal ini disebabkan adanya perbedaan perlakuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Siswa pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* dan siswa pada kelas kontrol tidak diterapkan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*. Dengan perbedaan perlakuan ini peneliti dapat melihat perbandingan antara dua kelas tersebut. pada kelas eksperimen siswa dapat memahami instruksi dan dapat berpikir kritis dalam permasalahan matematika tersebut berdasarkan soal *Post-test* yang diberikan oleh peneliti dan terlihat tenang dalam pengerjaannya karena siswa sudah dibekali dengan model pembelajaran yang tepat untuk siswa, serta penggunaan LKPD yang membantu dalam proses pembelajaran. Sedangkan pada kelas kontrol peneliti melihat bahwa kemampuan berpikir kritis dalam permasalahan matematika lebih kurang dibandingkan dengan kelas eksperimen. Mereka kesulitan dalam mengerjakan soal *Post-test* khususnya

dalam menginterpretasi dan menginferensi suatu masalah. Sehingga terlihat bahwa pemilihan suatu model yang tepat akan memberikan hasil yang baik terhadap suatu pembelajaran.

Hal ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan Suryani, dkk yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 2 Langsa. Kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang dibelajarkan dengan model konvensional.¹ Penelitian lain dari Iqomah, dkk yang menunjukkan hasil penelitian bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa kelas SD.² Penelitian lain dari Ira, dkk yang menunjukkan hasil penelitian bahwa terdapat pengaruh model LAPS (*Logan Avenue Problem Solving-Heuristik*) terhadap kemampuan pemecahan masalah.³ Dari penelitian relevan tersebut terbukti bahwa pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* berpengaruh

¹ Suryani, dkk., "Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS-Heuristik) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Langsa". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol 2, No. 2, 2018, h. 50-55.

² Iqomah Bidari Hawa, "Metode Pemecahan Masalah Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik Tipe Polya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SD". Vol. 4, No. 2, 2017, h. 1-11.

³ Ira Silviana Rahman, Nerru Pranuta Murnaka, dan Wiwik Wiyanti, "Pengaruh Model Pembelajaran LAPS (Logan Avenue Problem Solving)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah". *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, Vol. 2, No. 1, 2018, h. 56-58.

terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu dengan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Dari hasil penelitian diatas menunjukkan adanya pengaruh model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII SMP Negeri 17 Banda Aceh salah satunya ada keterkaitan dan dipengaruhi oleh teori belajar. Teori belajar yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu teori belajar Vygotsky. Vygotsky sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni menyatakan pengetahuan dipengaruhi situasi yang bersifat kolaboratif, sehingga dikatakan bahwa fungsi kognitif berasal dari situasi sosial. Teori tersebut menjelaskan bahwa pengetahuan dibentuk karena pengaruh sosial. Vygotsky mengemukakan beberapa ide tentang zone of proximal developmental (ZPD). Siswa yang berada dalam ZPD dapat mempelajari serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai secara sendirian dengan bantuan orang dewasa atau siswa yang lebih mampu.⁴ Hal ini sesuai dengan pembelajaran menggunakan model *LAPS-Heuristic* karena dalam model pembelajaran ini siswa belajar dalam kelompok sehingga akan terjadi kerjasama dan diskusi antar siswa. Pembelajaran menggunakan model *LAPS-Heuristic* membuat siswa lebih aktif untuk berdiskusi dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan peran guru disini adalah sebagai fasilitator yang membimbing dan membantu siswa apabila mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran.

⁴ Fatmasari, H.R., dkk. "Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik pada Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Self-Efficacy Siswa". *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, Vol. 6, No. 1, 2017, h. 691.

Penelitian ini juga berkaitan dengan teori belajar Ausubel. Sebagai pelopor aliran kognitif, David Ausubel mengemukakan teori belajar bermakna (*meaningful learning*). Makna dibangun ketika guru memberikan permasalahan yang relevan dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada sebelumnya, memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan menerapkan idenya sendiri. Sehingga untuk membangun makna tersebut, proses belajar mengajar berpusat pada siswa. Pembelajaran bermakna terjadi apabila pelajar mencoba menghubungkan fenomena baru ke dalam struktur pengetahuan mereka. Oleh karena itu, pelajaran harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah dimiliki siswa, sehingga konsep-konsep baru tersebut benar-benar terserap olehnya. Dengan demikian, faktor intelektual emosional siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran.⁵ Pembelajaran pada penelitian ini yang berkaitan dengan teori belajar Ausubel adalah pembelajaran dengan model *LAPS-Heuristic*, siswa dituntut agar bisa menemukan ide untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara menghubungkan konsep-konsep yang mereka miliki sebelumnya, sehingga siswa dapat mencapai pembelajaran bermakna. Selain itu, pada model pembelajaran *LAPS-Heuristic* terdapat fase merencanakan solusi memecahkan masalah. Hal ini membutuhkan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang berkaitan dengan rancangan solusi tersebut.

⁵ Erlinda, I.M., dkk. "Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving Heuristic Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP". *JES-MAT*, Vol. 8, No. 2, 2022, h. 198.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data pada penelitian ini, dapat diperoleh kesimpulan bahwa: kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi Aritmetika Sosial kelas VII SMP Negeri 17 Banda Aceh.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan, maka peneliti mengemukakan beberapa saran yang diharapkan dapat bermanfaat. Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional, untuk itu diharapkan agar guru dapat menggunakan model pembelajaran pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* pada mata pelajaran lain. Model pembelajaran pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* dapat digunakan sebagai alternatif dalam proses pembelajaran

sehingga dapat menjadi salah satu solusi agar pembelajaran matematika yang berlangsung tidak membosankan untuk siswa.



DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Anggrianto, D., Churiyah, M., & Arief, M. (2016). Improving Critical Thinking Skills Using Learning Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic. *Journal of Education and Practice*, 7(9), 128–136.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2008. *Perangkat Pembelajaran.: Kurikulum Tingkat Satuan*.
- Endah, D. R. J., Kesumawati, N., & Andinasari, A. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Self Efficacy Siswa Melalui Logan Avenue Problem Solving-Heuristic. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(2). <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i2.2331>
- Hawa, I. B. (2017). *Metode Pemecahan Masalah Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik Tipe Polya terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SD*. 4(2), 1–11.
- Hidayat, F., Padillah A., dan Martin B., (2019). “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Serta Kemandirian Belajar Siswa SMP Terhadap Materi SPLDV.” *Journal On Education* 1(2): 516.
- Jumingan, Nurdiana, A., & Partasiwi, N. (2021). *Pengaruh Penggunaan Model CPS, DLPS, Dan LAPS – Heuristic Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. 3(2), 1–11.
- Kemendikbud, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah, h. 325.
- Mahmudah, U. R. (2018). Increasing Ability To Solve Math Word Problem Through Logan Avenue Problem Solving (LAPS-Heuristik) Learning. *National Seminar on Elementary Education Conference Series*, 1, 928.
- Makhmudah, S. (2018). Analisis Literasi Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Dan Pendidikan Karakter Mandiri. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 321.
- Mirda. (2021). *Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP/MTs Melalui Penerapan Strategi Scaffolding*. UIN Ar-Raniry.
- Nahdi, D. S. (2019). Keterampilan Matematika Di Abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 133–140.

- Novitasari, N. T., dan Ali S. (2020). “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS-Heuristik) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Soal Cerita Barisan dan Deret Aritmetika.” *Jurnal Tadris Matematika* 3(2): 153–62.
- PISA results, <http://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.html>
- Pendidikan, M., & Kebudayaan. (n.d.). *Peraturan Menteri Pendidikan dan kebudayaan No. 21 Tahun 2016 Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Purba, O. N., & Sirait, S. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Model LAPS-*Heuristic* di SMA Shafiyatul Amaliyah. *Jurnal Mathematic Paedagogic*, 2(1), 31–39. <https://doi.org/10.36294/jmp.v2i1.119>
- Putri, A. (2018). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas VIII Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 793–801. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.346>
- Rahayu, N., Karso, K., & Ramdhani, S. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Keaktifan Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran LAPS-Heuristik. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 2(2), 83. <https://doi.org/10.30738/indomath.v2i2.4536>
- Rahman, I. S., Murnaka, N. P., & Wiyanti, W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran LAPS (Logan Avenue Problem Solving)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1). <https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.2556>
- Rosmayadi. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Learning Cycle Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, 6(1), 12–13.
- Saebani, B. A. (2008). *Metode Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia.
- Shoimin, A. (2016). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Silvia, M. D. (2017). Korelasi Kemampuan Berpikir kritis Matematik dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik terhadap Siswa melalui Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-*Heuristic*. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 3(2), 146.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian*. Bandung: ALFABETA.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-13642/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2022

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 16 September 2022.
- MEMUTUSKAN
- Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Dr. Zainal Abidin, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Susanti, S.Pd.I., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
untuk membimbing Skripsi:
Nama : Ghina Raihanah/IPK 3,52
NIM : 180205013
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving Heuristic Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP/MTs.
- 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.



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 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-4245/Un.08/FTK.1/TL.00/02/2023
 Lamp : -
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh
2. Kepala SMP Negeri 17 Kota Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
 Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **GHINA RAIHANAH / 180205013**
 Semester/Jurusan : / Pendidikan Matematika
 Alamat sekarang : Ie Masen Kayee Adang

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving Heuristic Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP/MTs***

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

Banda Aceh, 23 Februari 2023
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

A R - R A N I R Y



Berlaku sampai : 23 Maret 2023

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

Lampiran 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMP Negeri 17 Banda Aceh



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 17
Jalan Sultan Iskandarmuda Nomor 3 Banda Aceh Telp. (0651) 44229
Email : smpn17bna@gmail.com

SURAT KETERANGAN

NO : 897/ 190 / 2023

Berdasarkan surat Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh Nomor: 074/A4/0915 tanggal 24 Februari 2023, Perihal Permohonan Izin Penelitian, Maka Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 17 Banda Aceh Menerangkan bahwa:

Nama : Ghina Raihanah
NIM : 180205013
Jurusan : Pendidikan Matematika

Yang tersebut namanya diatas adalah benar telah mengadakan penelitian / mengumpulkan data dalam rangka penyelesaian Skripsi pada SMP Negeri 17 Kota Banda Aceh dengan judul:

“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LOGAN AVENUE PROBLEM SOLVING HEURISTIC TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP/MTs.”

Dari Tanggal 01 Maret s.d 09 Maret 2023.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Banda Aceh, 09 Maret 2023
Kepala Sekolah,

A R - R



Andarusmi, S.Si, M.Pd
Banda Aceh
NIP. 19770908 200504 2 003

Lampiran 4 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMPN 17 Banda Aceh
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Kelas/Semester : VII/Ganjil
 Alokasi Waktu : 5 JP \times 40 Menit (2 \times Pertemuan)

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Mengenal dan menganalisis berbagai situasi terkait aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)	3.9.1 Menentukan keuntungan, kerugian dan persentasenya 3.9.2 Menentukan potongan harga (diskon) suatu barang 3.9.3 Menganalisis hubungan keuntungan dan kerugian berdasarkan pemasukan dan pengeluaran suatu barang 3.9.4
4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)	4.9.1 Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan penjualan, pembelian, keuntungan dan kerugian dari suatu barang 4.9.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan potongan harga (diskon)

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic* menuntut siswa untuk mengamati (membaca) permasalahan, menuliskan penyelesaian dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas, dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin selama proses pembelajaran, santun, peduli, responsive, serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik. Secara khusus tujuan pembelajaran materi Aritmetika Sosial adalah:

1. Menentukan keuntungan, kerugian dan persentasenya
2. Menentukan potongan harga (diskon) suatu barang
3. Menganalisis hubungan keuntungan dan kerugian berdasarkan pemasukan dan pengeluaran suatu barang
4. Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan penjualan, pembelian, keuntungan dan kerugian dari suatu barang
5. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan potongan harga (diskon)

C. Materi Pembelajaran

1. Fakta

- Koefisien
- Variabel
- Konstanta
- Aritmatika Sosial RANIRY

2. Konseptual

- Pengertian aritmatika sosial

3. Prinsip

- Sifat-sifat aritmatika sosial

4. Prosedur

- Langkah-langkah menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aritmatika sosial

D. Metodologi (Strategi) Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*

Metode : Diskusi, Tanya jawab, dan kerja kelompok.

E. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : LKPD, Slide presentasi PPT, Infokus

Alat : Laptop, Spidol, Papan Tulis

Sumber Pembelajaran :

- Sembiring Suwah, dkk. 2016. *Matematika untuk Siswa SMP-MTs Kelas VII*. Bandung : Yrama Widya.

F. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan ke-1 (3 × 40 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

Orientasi

- Guru memasuki kelas dan melakukan pembukaan dengan salam, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME
- Guru menanyakan kabar dan meminta salah seorang siswa untuk memimpin doa untuk memulai pembelajaran sebagai pengembangan sikap karakter
- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai pengembangan sikap disiplin
- Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan peserta didik dan kesiapan belajar peserta didik

Apersepsi

- Guru bertanya dan mengingatkan kembali materi prasyarat yang berkaitan dengan aritmatika sosial yang telah dipelajari sebelumnya seperti: materi bilangan bulat, bilangan pecahan, persentase dan persamaan linear satu variabel (PLSV)

Contoh pertanyaan:

masih ingatkah kalian apa yang dimaksud dengan bilangan bulat?

Siapakah yang dapat menyebutkan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dan contohnya?

Motivasi

Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi aritmatika sosial dalam kehidupan sehari-hari dan mengajak siswa memperhatikan pada tayangan slide powerpoint. Dengan memberikan motivasi diharapkan siswa dapat menentukan keuntungan dan kerugian dari pembelian dan penjualan suatu barang tertentu dalam kehidupan sehari-hari maka siswa harus menguasai materi aritmatika sosial terlebih dahulu sehingga prosedur yang digunakan tepat, lengkap dan benar



Pak Pokki merupakan seorang pedagang jeruk di pasar Kramat Jati. Ia membeli jeruk dari supplier sebanyak 70 kg dengan harga Rp1.050.000,00. Ia menjual kembali di pasar Kramat Jati dengan harga Rp20.000,00

perkilogram. Apakah pak Pokki untung atau rugi?

Jawaban yang diharapkan dari siswa

Diketahui:

Harga membeli jeruk dari supplier sebanyak 70 kg adalah Rp1.050.000,00

Harga dijual kembali jeruk adalah Rp20.000,00 perkilogram

Ditanya: Apakah pak Pokki untung atau rugi?

Jawab:

Harga penjualan lebih besar daripada harga pembelian sehingga pak Pokki mendapatkan keuntungan. Besar keuntungannya adalah $(70 \times 20.000) - 1.050.000 = 350.000$. Jadi, Pak Pokki mendapatkan untung sebesar Rp350.000,00.

Pemberian Acuan:

- Memberitahukan materi yang akan dibahas pada pertemuan yang berlangsung yaitu:
Menentukan keuntungan, kerugian dan persentasenya
Menganalisis hubungan keuntungan dan kerugian berdasarkan

<p>pemasukan dan pengeluaran suatu barang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembagian kelompok belajar dengan setiap kelompok 4-5 orang • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran <i>Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic</i>, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan memeriksa ulang jawaban 	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Tahap 1: Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan sekilas penjelasan tentang topic yang akan dibahas. Guru membagikan kelompok sesuai jumlah siswa yang ada di kelas. • Setiap kelompok mendapatkan LKPD-1, kemudian setiap kelompok melakukan diskusi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. • Siswa diarahkan dan dibimbing untuk memahami masalah dengan mengumpulkan informasi apa yang diketahui dan yang belum diketahui dari permasalahan. Diharapkan siswa mampu mengidentifikasi asumsi dari permasalahan yang diberikan guru dengan jelas dan tepat. • Siswa dibimbing oleh guru jika mengalami kesulitan dengan pemberian pertanyaan yang mengarahkan penggalian informasi. “Dari soal tersebut apa yang menjadi masalahnya?”
Tahap 2: Menyusun Rencana Penyelesaian Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa dalam diskusi kelompok untuk menyusun langkah-langkah dan alternatif perencanaan penyelesaian masalah yang sesuai dengan masalah yang diberikan oleh guru agar siswa mampu menjawab pertanyaan dengan mengidentifikasi hubungan antara

	<p>konsep—konsep yang diberikan dengan tepat serta mampu memberikan penjelasan yang benar dan lengkap.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan setiap kelompok mencari sumber data lain yang berhubungan dengan masalah tersebut. • Memotivasi siswa untuk terlibat dalam diskusi kelompok, serta mengarahkan bila ada kelompok yang mengalami kesulitan dengan memberikan pertanyaan rangsangan untuk menyelesaikan masalah tersebut agar siswa mampu mengidentifikasi hubungan antara konsep—konsep yang diberikan dengan tepat serta mampu memberikan penjelasan yang benar dan lengkap. <p>“Adakah alternatif penyelesaiannya?”</p> <p>“Apakah alternatif penyelesaian tersebut bermanfaat atau tidak?”</p>
<p>Tahap 3: Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah siswa membuat perencanaan yang sistematis, guru mengarahkan siswa memilih berbagai macam strategi untuk menetapkan jawaban sementara yang cocok dari permasalahan dan sesuai dengan rencana sebelumnya dengan siswa bekerja sama untuk menjawab soal sehingga siswa mampu menerapkan prosedur yang tepat, lengkap dan benar dalam penyelesaian soal. • Membimbing A bila I ada Y kelompok yang mengalami kesulitan dengan pertanyaan rangsangan, tetapi guru tidak memberikan suatu jawaban untuk menjawab permasalahan yang diberikan. <p>“Apakah solusinya dari alternatif jawaban?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa untuk membaca sumber lain yang berhubungan dengan penetapan jawaban untuk memberikan penguatan.
<p>Tahap 4:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memeriksa ulang jawaban yang diperoleh dengan

<p>Memeriksa Ulang Jawaban</p>	<p>benar dan tepat dengan dibimbing guru menggunakan pertanyaan sehingga siswa mampu menerapkan prosedur yang benar dan mampu membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.</p> <p>“bagaimana sebaiknya mengerjakannya”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberi pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan memberikan penguatan terhadap jawaban siswa.
<p>Kegiatan Penutup (40 Menit)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta salah satu perwakilan dari setiap kelompok untuk maju ke depan mempresentasikan hasil/kerja dari setiap kelompok masing-masing dan menuliskan di papan tulis serta menjelaskannya kepada teman yang lain secara tepat dan lengkap, serta memberi penjelasan dengan tepat. Sedangkan kelompok lain mendengarkan penjelasan dari perwakilan kelompok yang mempresentasikan, dan menanyakan hal-hal yang kurang jelas. Serta saling menanggapi secara aktif, responsif, kritis dan mengoreksi jika ada keliru dan salah tentang laporan diskusi yang disampaikan sehingga diperoleh pengetahuan baru yang dijadikan bahan diskusi kelompok. • Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari bersama guru dengan tepat dan lengkap • Guru menguatkan dan melengkapi kesimpulan siswa • Guru menanyakan tentang bagian materi yang mana yang masih belum dipahami selama proses pembelajaran hari ini. • Siswa diberitahukan materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya. • Siswa diberikan pesan kepada siswa untuk mengulang materi hari ini dan mempelajari materi yang akan datang. • Siswa berdoa diakhir dan guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam. 	

2. Pertemuan ke-2 (2 × 40 Menit)

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

Orientasi

- Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran
- Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
- Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan peserta didik dan kesiapan belajar peserta didik

Aperpepsi

- Guru bertanya dan mengingatkan kembali materi pertemuan sebelumnya dan materi hari ini

Contoh pertanyaan:

masih ingatkah kalian tentang materi pertemuan sebelumnya?

Apakah kalian pernah berbelanja di mall/swalayan?

Pernahkah kalian membaca tulisan diskon ketika sedang berbelanja?

Tahukah kalian apa yang dimaksud dengan diskon?

Motivasi

- Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari materi aritmatika sosial dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya dapat menentukan diskon dari jual beli dalam kehidupan sehari-hari seperti di pasar.



Untuk dapat melakukan transaksi jual beli di pasar, khususnya untuk mengetahui rugi, untung dari pembelian suatu barang diskon tertentu

maka kita harus menguasai materi aritmatika sosial terlebih dahulu, salah satu sub materinya adalah menentukan dan menyelesaikan potongan harga (diskon) suatu barang

- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu menentukan potongan harga (diskon) suatu barang, dan menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan potongan harga (diskon).

Pemberian Acuan:

- Guru memberitahukan materi yang akan dibahas pada pertemuan yang berlangsung yaitu:

Menentukan potongan harga (diskon) suatu barang

Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan potongan harga (diskon).

- Guru membagi kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 orang peserta didik setiap kelompoknya
- Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan memeriksa ulang jawaban

Kegiatan Inti (45 Menit)

A R - R A N I R Y Kegiatan Pembelajaran	
Sintak Model Pembelajaran	
Tahap 1: Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan sekilas penjelasan tentang topic yang akan dibahas. Guru membagikan kelompok sesuai jumlah siswa yang ada di kelas. • Guru membagikan LKPD-2 kepada tiap kelompok, kemudian meminta tiap kelompok melakukan diskusi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. • Guru mengarahkan dan membimbing siswa untuk

	<p>memahami masalah dengan mengumpulkan informasi apa yang diketahui dan yang belum diketahui dari permasalahan. Diharapkan siswa mampu mengidentifikasi asumsi dari permasalahan yang diberikan guru dengan jelas dan tepat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan dengan memberi pertanyaan yang mengarahkan penggalian informasi. “Dari soal tersebut apa yang menjadi masalahnya?” “Apa yang diketahui dari permasalahan?”
<p>Tahap 2: Menyusun Rencana Penyelesaian Masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa dalam diskusi kelompok untuk menyusun langkah-langkah dan alternatif perencanaan penyelesaian masalah yang sesuai dengan masalah yang diberikan oleh guru agar siswa mampu menjawab pertanyaan dengan mengidentifikasi hubungan antara konsep—konsep yang diberikan dengan tepat serta mampu memberikan penjelasan yang benar dan lengkap. • Guru mengarahkan setiap kelompok mencari sumber data lain yang berhubungan dengan masalah tersebut. • Guru memotivasi siswa untuk terlibat dalam diskusi kelompok, serta mengarahkan bila ada kelompok yang mengalami kesulitan dengan memberikan pertanyaan rangsangan untuk menyelesaikan masalah tersebut agar siswa mampu mengidentifikasi hubungan antara konsep—konsep yang diberikan dengan tepat serta mampu memberikan penjelasan yang benar dan lengkap. “Adakah alternatif penyelesaiannya?” “Apakah alternatif penyelesaian tersebut bermanfaat atau tidak?”
<p>Tahap 3:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah siswa membuat perencanaan yang sistematis, guru

<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah</p>	<p>mengarahkan siswa memilih berbagai macam strategi untuk menetapkan jawaban sementara yang cocok dari permasalahan dan sesuai dengan rencana sebelumnya dengan siswa bekerja sama untuk menjawab soal sehingga siswa mampu menerapkan prosedur yang tepat, lengkap dan benar dalam penyelesaian soal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing bila ada kelompok yang mengalami kesulitan dengan pertanyaan rangsangan, tetapi guru tidak memberikan suatu jawaban untuk menjawab permasalahan yang diberikan. “Apakah solusinya dari alternatif jawaban?” • Guru mengarahkan siswa untuk membaca sumber lain yang berhubungan dengan penetapan jawaban untuk memberikan penguatan.
<p>Tahap 4: Memeriksa Ulang Jawaban</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dengan pertanyaan untuk memeriksa ulang jawaban yang diperoleh untuk ketelitian dan masalah tersebut telah dijawab dengan benar menggunakan strategi yang tepat sehingga siswa mampu menerapkan prosedur yang benar dan mampu membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap. “bagaimana sebaiknya mengerjakannya” • Guru memberi pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan memberikan penguatan terhadap jawaban siswa.
<p>Kegiatan Penutup (25 Menit)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta salah satu perwakilan dari setiap kelompok untuk maju ke depan mempresentasikan hasil/kerja dari setiap kelompok masing-masing dan menuliskan di papan tulis serta menjelaskannya kepada teman yang lain secara tepat dan lengkap, serta memberi penjelasan dengan tepat. Sedangkan kelompok lain mendengarkan penjelasan dari perwakilan kelompok yang 	

mempresentasikan, dan menanyakan hal-hal yang kurang jelas. Serta saling menanggapi secara aktif, responsif, kritis dan mengkoreksi jika ada keliru dan salah tentang laporan diskusi yang disampaikan sehingga diperoleh pengetahuan baru yang dijadikan bahan diskusi kelompok.

- Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari bersama guru dengan tepat dan lengkap
- Guru menguatkan dan melengkapi kesimpulan siswa
- Guru menanyakan tentang bagian materi yang mana yang masih belum dipahami selama proses pembelajaran hari ini.
- Siswa diberitahukan materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya.
- Siswa diberikan pesan kepada siswa untuk mengulang materi hari ini dan mempelajari materi yang akan datang.
- Siswa berdoa diakhir dan guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam.

G. Penilaian

- Teknik Penilaian : Tes tertulis
- Bentuk Instrument : Uraian

Mengetahui, Banda Aceh, 2023

Guru Bidang Studi A R - R A N I R Y Peneliti

NIP.

NIM.

Lampiran 5 : Soal Pre-test**SOAL PRE-TEST****Mata Pelajaran : Matematika****Kelas / Semester : VII / Genap****Waktu : 60 Menit****Petunjuk:**

- 1) Mulailah dengan membaca Basmalah.
- 2) Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
- 3) Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah.
- 4) Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek.

Jawablah soal-soal berikut!

1. Pak Budi mempunyai usaha bakery yang telah memiliki 2 cabang yang berada di Aceh, dan Medan. Bakery yang berada di Aceh dikelola langsung oleh pak Budi, sedangkan bakery yang berada di Medan dikelola oleh anaknya. Setiap 4 bulan sekali pak Budi selalu menutup pembukuan keuangannya dengan menghitung seluruh pendapatan dan pengeluaran di kedua bakerynya. Bakery pak Budi yang berada di cabang Medan memperoleh hasil penjualan sebesar 85%, sedangkan Bakery pak Budi yang berada di cabang Aceh memperoleh hasil penjualan sebesar 24,5%, pada bulan Januari, 19,40% pada bulan februari, dan 27,7% pada bulan maret. Jika total roti yang terjual di Bakery cabang Aceh sebesar 4000 buah, tentukanlah berapa buah roti yang laku terjual setiap bulannya di cabang Aceh selama 4 bulan!

2. Ibu Maya memiliki tiga orang anak yang bernama Adam, Nadia, dan Benu. Adam berusia enam tahun lebih tua dari Benu, sedangkan Nadia berusia tiga tahun lebih muda dari Adam. Ketika hendak berangkat ke sekolah, ibu Maya memberikan uang saku kepada masing-masing anaknya. Tabel berikut ini menyatakan jumlah uang saku yang diperoleh oleh masing-masing anaknya.

Nama	Total
Adam	$\frac{4}{3}$ dari uang saku Nadia
Nadia	$\frac{3}{2}$ dari uang saku Benu
Benu	Rp. 10.000

- a. Berapakah selisih uang saku yang diperoleh Adam dan Nadia?
 - b. Berdasarkan usia dan jumlah uang saku yang diperoleh oleh masing-masing anak, maka kesimpulan apa yang dapat diambil?
3. Untuk melatih kedisiplinan seluruh siswa kelas VII-3 SMPN 1 Bireuen maka dibuat suatu peraturan yang telah disepakati dan disetujui oleh wali kelas dan seluruh siswa yang bersangkutan. Adapun peraturan yang dimaksud adalah jika siswa terlambat masuk kelas untuk pertama kalinya maka siswa tersebut akan dikenakan denda sebesar Rp.1.000. Jika siswa terlambat masuk kelas untuk kedua kalinya maka siswa tersebut akan dikenakan denda sebesar Rp.4.000. Jika siswa terlambat masuk kelas untuk ketiga kalinya maka siswa tersebut akan dikenakan denda sebesar Rp.7.000. Dan jika siswa terlambat masuk kelas untuk keempat kalinya, maka siswa tersebut akan dikenakan denda sebesar Rp.10.000. Uang denda tersebut akan diserahkan kepada

bendahara untuk dikumpulkan dan selanjutnya akan disedekahkan kepada fakir miskin yang kurang mampu. Pada hari senin tanggal 31 Januari 2023 hanya dua siswa saja yang terlambat masuk kelas yaitu Andi dan Sahrul. Setelah dilihat pada buku catatan bendahara ternyata Andi telat untuk ke 7 kalinya dan Sahrul telat untuk ke 9 kalinya. Jika pada hari tersebut hanya uang denda keterlambatan siswa saja yang masuk kedalam kas, berapakah jumlah uang yang masuk dalam kas pada hari tersebut!



Lampiran 6 : Kunci Jawaban Pre-test

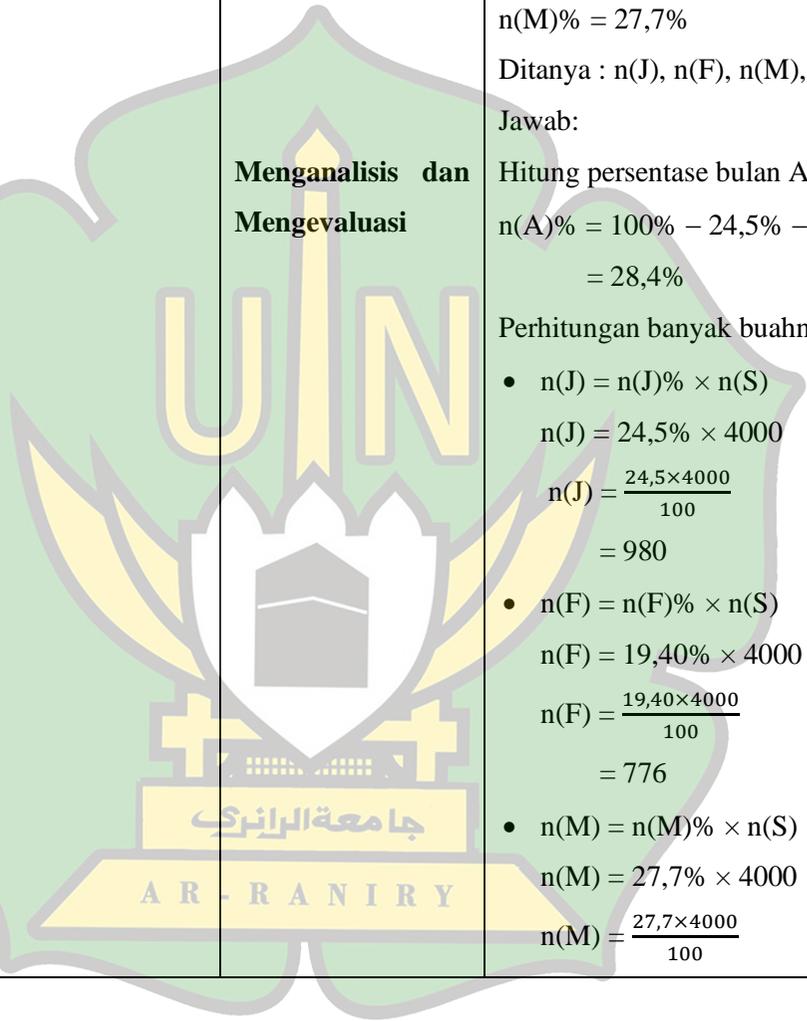
KISI-KISI SOAL PRE-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Nama Sekolah : SMPN 17 Banda Aceh

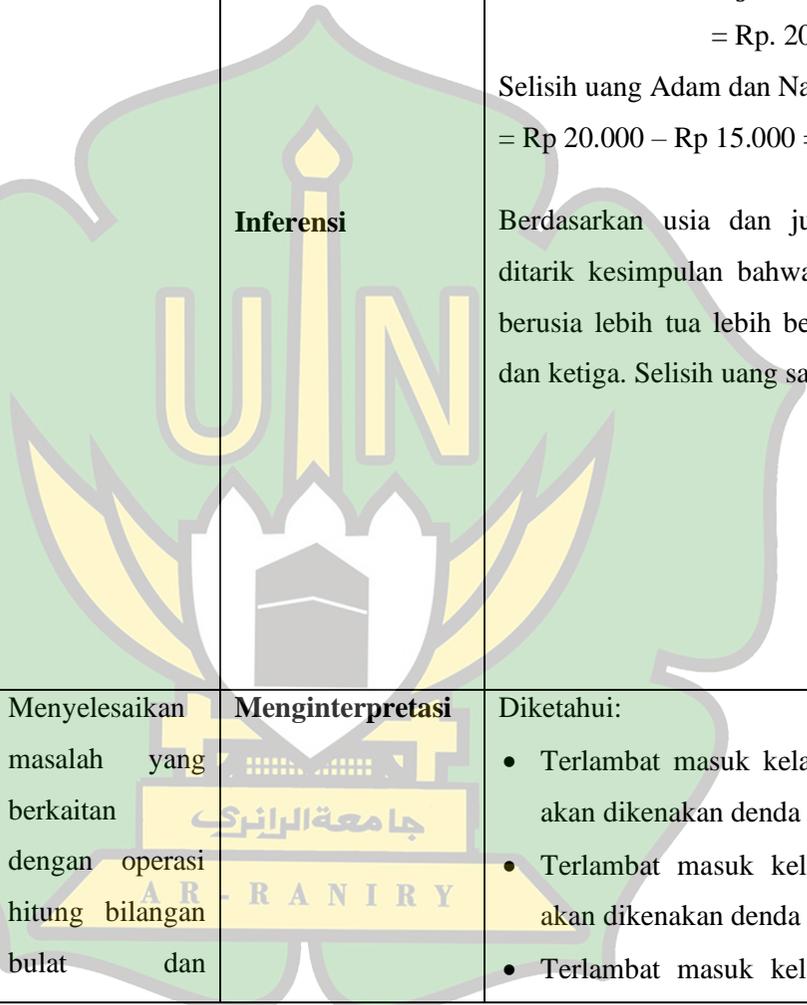
Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII/ Genap

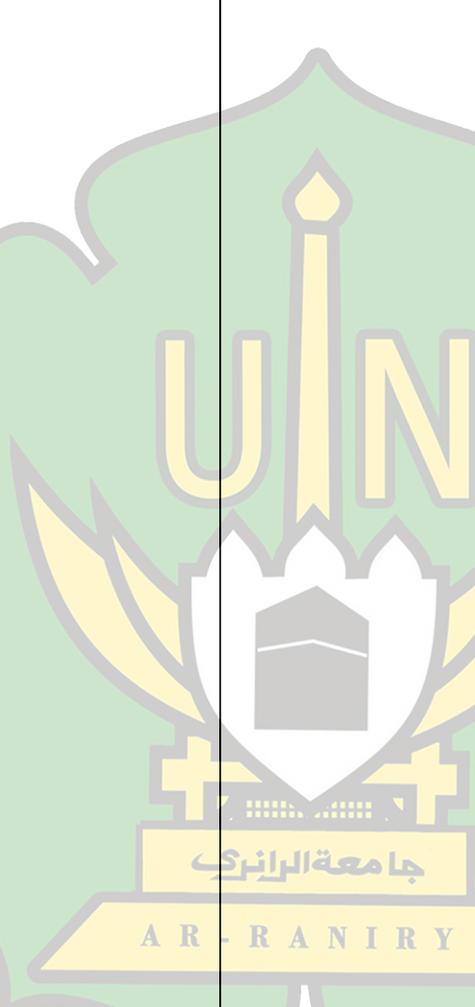
No	Soal	IPK	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Alternatif Jawaban
1	<p>Pak Budi mempunyai usaha bakery yang telah memiliki 2 cabang yang berada di Aceh, dan Medan. Bakery yang berada di Aceh dikelola langsung oleh pak Budi, sedangkan bakery yang berada di Medan dikelola oleh anaknya. Setiap 4 bulan sekali pak Budi selalu menutup pembukuan keuangannya dengan menghitung seluruh pendapatan dan pengeluaran di kedua bakerynya. Bakery pak Budi</p>	<p>Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan</p>	<p>Menginterpretasi</p>	<p>Misalkan :</p> <p>Banyak buah roti yg terjual dibakery medan pada bulan Januari = $n(J)$</p> <p>Banyak buah roti yg terjual dibakery medan pada bulan Februari = $n(F)$</p> <p>Banyak buah roti yg terjual dibakery medan pada bulan Maret = $n(M)$</p> <p>Banyak buah roti yg terjual dibakery medan pada bulan April = $n(A)$</p> <p>Diketahui :</p> <p>$n(S) = 4000$</p> <p>$n(J)\% = 24,5\%$</p>

<p>yang berada di cabang Medan memperoleh hasil penjualan sebesar 85%, sedangkan Bakery pak Budi yang berada di cabang Aceh memperoleh hasil penjualan sebesar 24,5%, pada bulan Januari, 19,40% pada bulan februari, dan 27,7% pada bulan maret. Jika total roti yang terjual di Bakery cabang Aceh sebesar 4000 buah, tentukanlah berapa buah roti yang laku terjual setiap bulannya di cabang Aceh selama 4 bulan!</p>	 <p>Menganalisis dan Mengevaluasi</p>	<p>$n(F)\% = 19,40\%$ $n(M)\% = 27,7\%$ Ditanya : $n(J)$, $n(F)$, $n(M)$, $n(A)$? Jawab: Hitung persentase bulan April $n(A)\% = 100\% - 24,5\% - 19,40\% - 27,7\%$ $= 28,4\%$ Perhitungan banyak buahnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $n(J) = n(J)\% \times n(S)$ $n(J) = 24,5\% \times 4000$ $n(J) = \frac{24,5 \times 4000}{100}$ $= 980$ • $n(F) = n(F)\% \times n(S)$ $n(F) = 19,40\% \times 4000$ $n(F) = \frac{19,40 \times 4000}{100}$ $= 776$ • $n(M) = n(M)\% \times n(S)$ $n(M) = 27,7\% \times 4000$ $n(M) = \frac{27,7 \times 4000}{100}$
---	---	--

			Inferensi	$= 1.108$ <ul style="list-style-type: none"> $n(A) = n(A)\% \times n(S)$ $n(A) = 28,4\% \times 4000$ $n(A) = \frac{28,4 \times 4000}{100}$ $= 1.136$ <p>Jadi, banyak roti yang terjual setiap bulannya selama 4 bulan yaitu pada bulan Januari adalah 980 buah roti, bulan Februari adalah 776 buah roti, bulan Maret adalah 1.108 buah roti, bulan April adalah 1.136 buah roti.</p>
2	Ibu Maya memiliki tiga orang anak yang bernama Adam, Nadia, dan Benu. Adam berusia enam tahun lebih tua dari Benu, sedangkan Nadia berusia tiga tahun lebih muda dari Adam. Ketika hendak berangkat ke sekolah, ibu Maya memberikan uang saku kepada masing-masing anaknya. Tabel berikut ini menyatakan jumlah uang saku yang diperoleh oleh masing-	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan	Menginterpretasi Menganalisis dan Mengevaluasi	<p>Diketahui: Jumlah uang saku Benu = Rp. 10.000</p> <p>Ditanya: Berapa selisih uang saku yang diperoleh Adam dan Nadia?</p> <p>Penyelesaian: Uang saku Nadia = $\frac{3}{2} \times$ uang saku Benu $= \frac{3}{2} \times (\text{Rp. } 10.000)$ $= \text{Rp. } 15.000$ Uang saku Adam = $\frac{4}{3} \times$ uang saku Nadia</p>

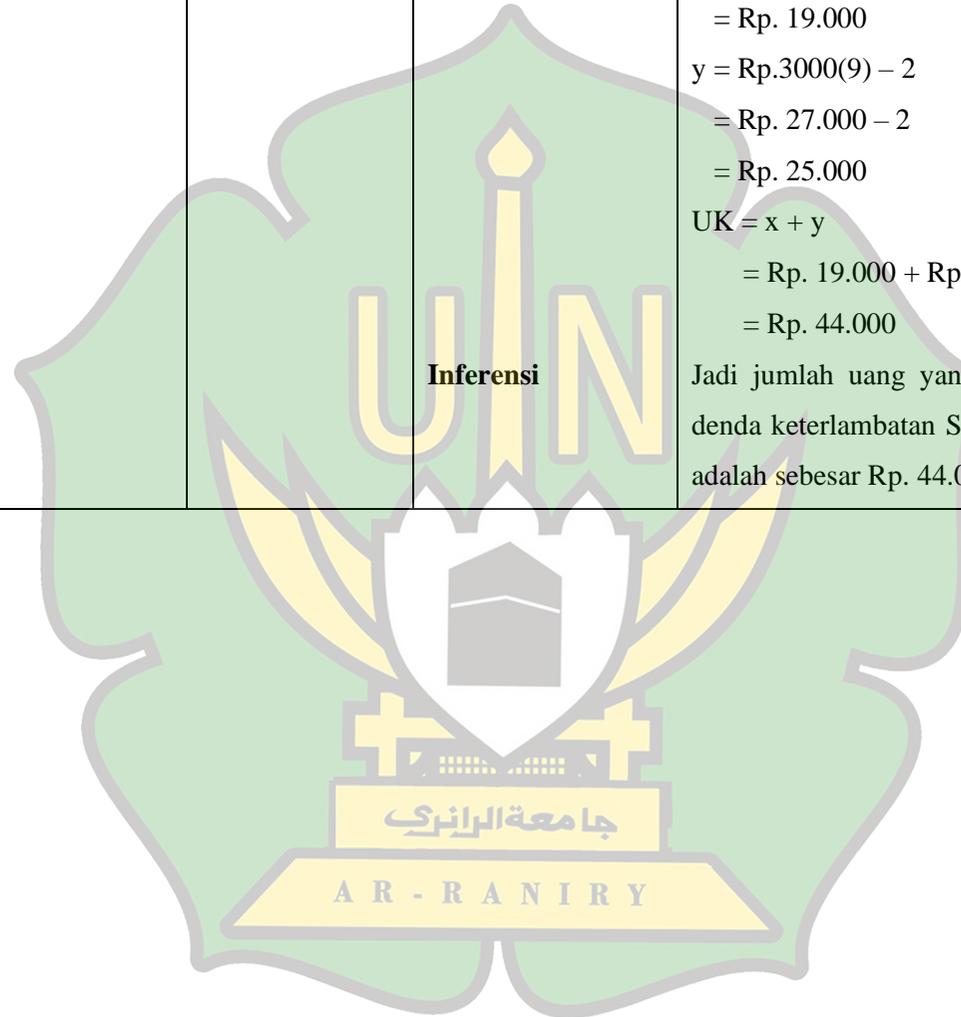
	<p>masing anaknya.</p> <table border="1" data-bbox="369 279 784 558"> <thead> <tr> <th>Nama</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adam</td> <td>$\frac{4}{3}$ dari uang saku Nadia</td> </tr> <tr> <td>Nadia</td> <td>$\frac{3}{2}$ dari uang saku Benu</td> </tr> <tr> <td>Benu</td> <td>Rp. 10.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. Berapakah selisih uang saku yang diperoleh Adam dan Nadia?</p> <p>b. Berdasarkan usia dan jumlah uang saku yang diperoleh oleh masing-masing anak, maka kesimpulan apa yang dapat diambil?</p>	Nama	Total	Adam	$\frac{4}{3}$ dari uang saku Nadia	Nadia	$\frac{3}{2}$ dari uang saku Benu	Benu	Rp. 10.000	 <p>Inferensi</p>	$= \frac{4}{3} \times (\text{Rp. 15.000})$ $= \text{Rp. 20.000}$ <p>Selisih uang Adam dan Nadia</p> $= \text{Rp 20.000} - \text{Rp 15.000} = \text{Rp 5.000}$ <p>Berdasarkan usia dan jumlah uang saku maka dapat ditarik kesimpulan bahwa jumlah uang saku anak yang berusia lebih tua lebih besar dari uang saku anak kedua dan ketiga. Selisih uang saku anak adalah Rp 5.000,00</p>
Nama	Total										
Adam	$\frac{4}{3}$ dari uang saku Nadia										
Nadia	$\frac{3}{2}$ dari uang saku Benu										
Benu	Rp. 10.000										
3	<p>Untuk melatih kedisiplinan seluruh siswa kelas VII-3 SMPN 1 Bireuen maka dibuat suatu peraturan yang telah disepakati dan disetujui oleh wali kelas dan seluruh siswa yang bersangkutan. Adapun peraturan</p>	<p>Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan</p>	<p style="text-align: center;">Menginterpretasi</p> <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terlambat masuk kelas untuk pertama kalinya maka akan dikenakan denda sebesar Rp.1.000 • Terlambat masuk kelas untuk kedua kalinya maka akan dikenakan denda sebesar Rp.4.000 • Terlambat masuk kelas untuk ketiga kalinya maka 								

<p>yang dimaksud adalah jika siswa terlambat masuk kelas untuk pertama kalinya maka siswa tersebut akan dikenakan denda sebesar Rp.1.000. Jika siswa terlambat masuk kelas untuk kedua kalinya maka siswa tersebut akan dikenakan denda sebesar Rp.4.000. Jika siswa terlambat masuk kelas untuk ketiga kalinya maka siswa tersebut akan dikenakan denda sebesar Rp.7.000. Dan jika siswa terlambat masuk kelas untuk keempat kalinya, maka siswa tersebut akan dikenakan denda sebesar Rp.10.000. Uang denda tersebut akan diserahkan kepada bendahara untuk dikumpulkan dan selanjutnya akan disedekahkan kepada fakir miskin yang kurang</p>	<p>pecahan</p>	<p>Menganalisis dan Mengevaluasi</p>	<p>akan dikenakan denda sebesar Rp.7.000</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terlambat masuk kelas untuk keempat kalinya, maka akan dikenakan denda sebesar Rp.10.000 • Pada hari senin tanggal 31 Januari 2023 hanya dua siswa saja yang terlambat masuk kelas yaitu Andi dan Sahrul. Setelah dilihat pada buku catatan bendahara ternyata Andi telat untuk ke 7 kalinya dan Sahrul telat untuk ke 9 kalinya <p>Ditanya:</p> <p>Jika pada hari tersebut hanya uang denda keterlambatan siswa saja yang masuk kedalam kas, berapakah jumlah uang yang masuk dalam kas pada hari tersebut!</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Misalkan :</p> <p>Uang denda yang harus dikeluarkan oleh Dedes = x</p> <p>Uang denda yang harus dikeluarkan oleh Hanif = y</p> <p>Jumlah uang kas pada hari tersebut = UK</p> <p>Jawab :</p> <p>Untuk menentukan jumlah uang yang masuk dalam kas pada hari tersebut, maka terlebih dahulu kita harus</p>
---	----------------	---	---

<p>mampu. Pada hari senin tanggal 31 Januari 2023 hanya dua siswa saja yang terlambat masuk kelas yaitu Andi dan Sahrul. Setelah dilihat pada buku catatan bendahara ternyata Andi telat untuk ke 7 kalinya dan Sahrul telat untuk ke 9 kalinya. Jika pada hari tersebut hanya uang denda keterlambatan siswa saja yang masuk kedalam kas, berapakah jumlah uang yang masuk dalam kas pada hari tersebut!</p>		<p>menentukan jumlah uang denda yang harus dibayar oleh masing-masing siswa tersebut. Untuk mencari berapa jumlah uang yang harus dikeluarkan masing-masing siswa. Maka terlebih dahulu kita harus menentukan pola pembayaran denda yang telah dibuat dan disepakati oleh seluruh siswa.</p> <table border="1" data-bbox="1317 536 1966 999"> <thead> <tr> <th>Terlambat ke-</th> <th>Uang yang harus dibayar</th> <th>Pola</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Rp. 1000</td> <td>3000(terlambat ke-1) – 2000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Rp. 4000</td> <td>3000(terlambat ke-2) – 2000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Rp. 7000</td> <td>3000(terlambat ke-3) – 2000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Rp. 10.000</td> <td>3000(terlambat ke-4) – 2000</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>p</td> <td>3000(terlambat ke-n) – 2000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Setelah diperoleh pola diatas maka untuk hari-hari selanjutnya harga pembayaran denda untuk setiap siswa yang terlambat dapat dengan mudah untuk ditentukan.</p> <p>Maka :</p> $x = \text{Rp.}3000(7) - 2$	Terlambat ke-	Uang yang harus dibayar	Pola	1	Rp. 1000	3000(terlambat ke-1) – 2000	2	Rp. 4000	3000(terlambat ke-2) – 2000	3	Rp. 7000	3000(terlambat ke-3) – 2000	4	Rp. 10.000	3000(terlambat ke-4) – 2000	↓	↓	↓	n	p	3000(terlambat ke-n) – 2000
Terlambat ke-	Uang yang harus dibayar	Pola																					
1	Rp. 1000	3000(terlambat ke-1) – 2000																					
2	Rp. 4000	3000(terlambat ke-2) – 2000																					
3	Rp. 7000	3000(terlambat ke-3) – 2000																					
4	Rp. 10.000	3000(terlambat ke-4) – 2000																					
↓	↓	↓																					
n	p	3000(terlambat ke-n) – 2000																					

				$= \text{Rp. } 21.000 - 2$ $= \text{Rp. } 19.000$ $y = \text{Rp. } 3000(9) - 2$ $= \text{Rp. } 27.000 - 2$ $= \text{Rp. } 25.000$ $UK = x + y$ $= \text{Rp. } 19.000 + \text{Rp. } 25.000$ $= \text{Rp. } 44.000$ <p>Jadi jumlah uang yang masuk ke dalam kas dari uang denda keterlambatan Syahrul dan Andi pada hari tersebut adalah sebesar Rp. 44.000</p>
--	--	--	--	---

Inferensi



Lampiran 7 : Soal *Post-test***SOAL *POST-TEST*****Mata Pelajaran : Matematika****Kelas / Semester : VII / Genap****Waktu : 60 Menit****Petunjuk:**

- 5) Mulailah dengan membaca Basmalah.
- 6) Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
- 7) Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah.
- 8) Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek.

Jawablah soal-soal berikut!

1. Pak Amir adalah seorang wirausahawan yang sukses. Bakso dagangannya sangat laku di pasaran karena bumbunya memakai rempah-rempah yang rasanya nikmat. Tabel berikut ini menyajikan pendapatan pak Amir selama seminggu berdagang bakso.

Hari	Pengeluaran	Pemasukan
Senin	Rp. 300.000	Rp. 350.000
Selasa	Rp. 270.000	Rp. 250.000
Rabu	Rp. 200.000	Rp. 170.000
Kamis	Rp. 250.000	Rp. 350.000
Jum'at	Rp. 250.000	Rp. 250.000
Sabtu	Rp. 300.000	Rp. 500.000
Minggu	Rp. 400.000	Rp. 650.000
Total	Rp. 1.970.000	Rp. 2.520.000

- a. Berapakah keuntungan dan kerugian yang dialami pak Amir setiap hari selama seminggu berjualan bakso?

- b. Berdasarkan keseluruhan hasil pendapatan penjualan bakso pak Amir setiap hari selama seminggu maka kesimpulan apa yang dapat diambil?
2. Ibu Hani ingin membeli sebuah pakaian untuk putrinya dengan merek ZARA. Sesampainya di mall, Ibu Hani melihat ada tiga toko yang menawarkan diskon besar-besaran untuk pembelian pakaian dengan merek ZARA. Toko Dinda Gandis, Toko Shella Sauqia, dan Toko Debby Shop menjual pakaian merek ZARA dengan harga Rp250.000,00. Toko Dinda Gandis menawarkan potongan harga sebesar 40%, Toko Shella Sauqia menawarkan potongan harga 30%+10% sementara Toko Debby Shop menawarkan potongan harga 25%+10%+5% setiap pembelian pakaian merek ZARA tersebut. Di toko manakah Ibu Hani harus membeli pakaian ZARA agar mendapatkan harga yang lebih murah?
3. Pada suatu siang, Ani dan ketiga temannya sedang merencanakan membeli menu makan siang mereka melalui aplikasi pemesanan online. Menu yang kemungkinan akan dipilih adalah sebagai berikut:



Nasi Padang seharga
Rp. 15.000,00 di toko
"Angin Santai"



Bakso Urat Sapi seharga
Rp. 18.000,00 di toko
"Bakso Sedap"

Untuk menghemat pengeluaran, Ani ingin memanfaatkan kupon potongan harga yang ia miliki. Ada dua kupon yakni:

Kupon 1

Potongan 40%
maksimum senilai
Rp15.000,00
dengan minimal
pembelian
Rp40.000,00

Kupon 2

Potongan 30%
maksimum senilai
Rp25.000,00
dengan minimal
pembelian
Rp60.000,00

Dengan ketentuan kupon hanya boleh dipakai salah satu saja, tepatkah pilihan Ani dengan memilih Nasi Padang dengan memanfaatkan kupon 2? Jika benar berikan alasan secara matematis dan logis!



Lampiran 8 : Kunci Jawaban *Post-test*KISI-KISI SOAL *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Nama Sekolah : SMPN 17 Banda Aceh

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII/ Genap

No	Soal	IPK	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Alternatif Jawaban
1	Pak Reno adalah seorang wirausahawan yang sukses. Bakso dagangannya sangat laku di pasaran karena bumbunya memakai rempah-rempah yang rasanya nikmat. Tabel berikut ini menyajikan pendapatan pak Amir selama seminggu berdagang bakso.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keuntungan dan kerugian	Menginterpretasi Menganalisis dan Mengevaluasi	<p>Diketahui: Pengeluaran = Harga beli Pemasukan = Harga jual</p> <p>Ditanya: Berapakah keuntungan dan kerugian yang dialami pak Amir selama seminggu berjualan bakso?</p> <p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Senin = Pengeluaran < Pemasukan → Untung $\text{Untung} = \text{harga jual} - \text{harga beli}$ $= \text{Rp.350.000} - \text{Rp.300.000}$ $= \text{Rp.50.000}$ • Selasa = Pengeluaran > Pemasukan → Rugi

Hari	Pengeluaran	Pemasukan
Senin	Rp. 300.000	Rp. 350.000
Selasa	Rp. 270.000	Rp. 250.000
Rabu	Rp. 200.000	Rp. 170.000
Kamis	Rp. 250.000	Rp. 350.000
Jum'at	Rp. 250.000	Rp. 250.000
Sabtu	Rp. 300.000	Rp. 500.000
Minggu	Rp. 400.000	Rp. 650.000
Total	Rp. 1.970.000	Rp. 2.520.000

a. Berapakah keuntungan dan kerugian yang dialami pak Amir setiap hari selama seminggu berjualan bakso?

b. Berdasarkan keseluruhan hasil pendapatan penjualan bakso pak Amir setiap hari selama seminggu maka kesimpulan apa yang dapat diambil?

Rugi = harga beli – harga jual
= Rp.270.000 – Rp.250.000
= Rp.20.000

- Rabu = Pengeluaran > Pemasukan →Rugi

Rugi = harga beli – harga jual
= Rp.200.000 – Rp.170.000
= Rp.30.000

- Kamis = Pengeluaran < Pemasukan →Untung

Untung = harga jual – harga beli
= Rp.350.000 – Rp.250.000
= Rp.100.000

- Jum'at = Pengeluaran = Pemasukan →Impas

Impas = harga beli – harga jual
= Rp.250.000 – Rp.250.000
= Rp.0

- Sabtu = Pengeluaran < Pemasukan →Untung

Untung = harga jual – harga beli
= Rp.500.000 – Rp.300.000
= Rp.200.000

- Minggu = Pengeluaran < Pemasukan →Untung

			Inferensi	<p>Untung = harga jual – harga beli = Rp.650.000 – Rp.400.000 = Rp.250.000</p> <p>Kerugian dalam seminggu = Rp.20.000 + Rp.30.000 = Rp.50.000</p> <p>Keuntungan dalam seminggu = Rp.50.000 + Rp.100.000 + Rp.200.000 + Rp.250.000 = Rp.600.000</p> <p>Kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan hasil pendapatan penjualan bakso adalah Pak Amir mengalami keuntungan selama seminggu berjualan bakso yaitu Rp.600.000.</p>
2	Ibu Hani ingin membeli sebuah pakaian untuk putrinya dengan merek ZARA. Sesampainya di mall, Ibu Hani melihat ada tiga toko yang menawarkan diskon besar-besaran untuk pembelian pakaian dengan merek ZARA. Toko Dinda Gandis,	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan potongan harga (diskon)	Menginterpretasi	<p>Misalkan:</p> <p>Toko Dinda Gandis = x Toko Shella Sauqia = y Toko Debby Shop = z Harga baju zara = P</p> <p>Diketahui :</p> <p>Diskon toko Dinda Gandis = x% = 40%</p>

<p>Toko Shella Sauqia, dan Toko Debby Shop menjual pakaian merek ZARA dengan harga Rp250.000,00. Toko Dinda Gandis menawarkan potongan harga sebesar 40%, Toko Shella Sauqia menawarkan potongan harga 30%+10% sementara Toko Debby Shop menawarkan potongan harga 25%+10%+5% setiap pembelian pakaian merek ZARA tersebut. Di toko manakah Ibu Hani harus membeli pakaian ZARA agar mendapatkan harga yang lebih murah?</p>	 <p>Menganalisis dan Mengevaluasi</p>	<p>Diskon toko Shella Sauqia = $y\% = 30\% + 10\%$ Diskon toko Debby Shop = $z\% = 25\% + 10\% + 5\%$ $P = \text{Rp}250.000,00$</p> <p>Ditanya: Toko manakah Ibu Hani membeli pakaian merek ZARA agar mendapatkan harga yang lebih murah?</p> <p>Penyelesaian:</p> $P_x = P - (P \times x\%)$ $= 250.000 - (250.000 \times 40\%)$ $= 250.000 - (250.000 \times \frac{40}{100})$ $= 250.000 - 100.000$ $= \text{Rp}150.000,00$ $P_y = P - (P \times y\%)$ $= 250.000 - (250.000 \times 30\%)$ $= 250.000 - (250.000 \times \frac{30}{100})$ $= 250.000 - 75.000$ $= \text{Rp}175.000,00$ $P_z = P - (P \times z\%)$ $= 175.000 - (175.000 \times 10\%)$
--	---	--

				$= 175.000 - (175.000 \times \frac{10}{100})$ $= 175.000 - 17.500$ $= \text{Rp}157.500,00$
				$Pz = P - (P \times z\%)$ $= 250.000 - (250.000 \times 25\%)$ $= 250.000 - (250.000 \times \frac{25}{100})$ $= 250.000 - 62.500$ $= \text{Rp}187.500,00$
				$Pz = P - (P \times z\%)$ $= 187.500 - (187.500 \times 10\%)$ $= 187.500 - (187.500 \times \frac{10}{100})$ $= 187.500 - 18.750$ $= \text{Rp}168.750,00$
				$Pz = P - (P \times z\%)$ $= 168.750 - (168.750 \times 5\%)$ $= 168.750 - (168.750 \times \frac{5}{100})$ $= 168.750 - 8.437$ $= \text{Rp}160.313,00$

			Inferensi	Berdasarkan perolehan diatas maka Px lebih murah dari pada Py dan Pz. Sehingga toko yang akan di pilih oleh Ibu Hani untuk membeli pakaian merek ZARA adalah Toko Dinda Gandis dengan harga Rp150.000,00.
3	<p>Pada suatu siang, Ani dan ketiga temannya sedang merencanakan membeli menu makan siang mereka melalui aplikasi pemesanan online. Menu yang kemungkinan akan dipilih adalah sebagai berikut:</p>  <p>Nasi Padang seharga Rp. 15.000,00 di toko “Angin Santai”</p>	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	Menginterpretasi Menganalisis dan Mengevaluasi	<p>Diketahui:</p> <p>Nasi Padang: Rp15.000,00</p> <p>Bakso : Rp18.000,00</p> <p>Kupon 1: Potongan 40% maksimum senilai Rp15.000,00 dengan minimal pembelian Rp40.000,00</p> <p>Kupon 2: Potongan 30% maksimum senilai Rp25.000,00 dengan minimal pembelian Rp60.000,00</p> <p>Ditanya:</p> <p>Tepatkah pilihan Ani dengan memilih mie goreng dengan memanfaatkan kupon 2?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Salah, apabila Ani dan temanteman membeli mie goreng dengan kupon 2</p> <p>Total harga mie goreng tanpa potongan:</p> $4 \times \text{Rp}15.000,00 = \text{Rp}60.000,00$ <p>Karena masih termasuk minimum pembelian untuk</p>



Bakso Urat Sapi seharga Rp. 18.000,00 di toko “Bakso Sedap”

Untuk menghemat pengeluaran, Ani ingin memanfaatkan kupon potongan harga yang ia miliki. Ada dua kupon yakni:

Kupon 1

Potongan 40%
maksimum senilai
Rp15.000,00
dengan minimal
pembelian
Rp40.000,00

Inferensi

kupon 1 dan 2, maka pembelian mie tersebut berhak mendapatkan potongan harga 40% atau 30%

- Potongan harga kupon 1:

$$40\% \times \text{Rp}60.000,00 = \text{Rp}24.000,00$$

Harga setelah potongan:

$$\text{Rp}60.000 - \text{Rp}24.000,00 = \text{Rp}36.000,00$$

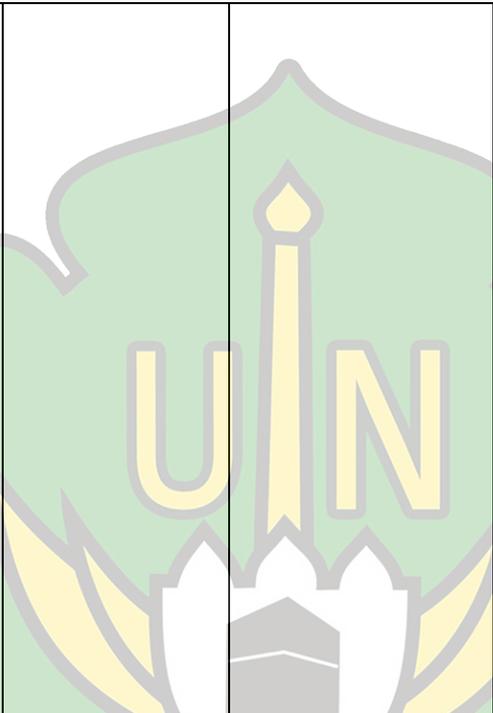
- Potongan harga kupon 2:

$$30\% \times \text{Rp}60.000,00 = \text{Rp}18.000,00$$

Harga setelah potongan:

$$\text{Rp}60.000 - \text{Rp}18.000,00 = \text{Rp}42.000,00$$

Jadi, pilihan Ani tidak tepat dengan memilih mie goreng dengan memanfaatkan kupon 2, karena kupon 1 memberikan potongan harga lebih besar dibandingkan kupon 2 sehingga Ani dan teman-teman dapat menghemat pengeluaran.

<p style="text-align: center;">Kupon 2</p> <p>Potongan 30% maksimum senilai Rp25.000,00 dengan minimal pembelian Rp60.000,00</p> <p>Dengan ketentuan kupon hanya boleh dipakai salah satu saja, tepatkah pilihan Ani dengan memilih Nasi Padang dengan memanfaatkan kupon 2? Jika benar berikan alasan secara matematis dan logis!</p>		
---	--	--

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 9 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK-1

(LKPD-1)

KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pelajaran : Aritmatika Sosial

Kelas / Semester : VII / Genap

Waktu : 40 Menit

Kelompok:

Nama:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____



Petunjuk Pengisian LKPD

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini dengan seksama.
2. Tuliskan identitas pada kolom yang disediakan.
3. Kerjakan LKPD ini dengan teman kelompokmu dengan mengikuti setiap langkah-langkah kegiatan yang ada.
4. Setiap kelompok berdiskusi dan menuliskan jawaban secara runtut berdasarkan langkah-langkah yang disajikan pada lembar yang telah disediakan dengan waktu yang yang ditentukan.
5. Pastikan semua anggota kelompok memahami materi LKPD.

KOMPETENSI

I. Kompetensi Dasar

- 3.9 Mengenal dan menganalisis berbagai situasi terkait aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)
- 4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)

II. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.9.1 Menentukan keuntungan, kerugian dan persentasenya
- 3.9.2 Menganalisis hubungan keuntungan dan kerugian berdasarkan pemasukan dan pengeluaran suatu barang
- 4.9.1 Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan penjualan, pembelian, keuntungan dan kerugian dari suatu barang

III. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan Saintifik dan dengan menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic*, diharapkan peserta didik dapat:

1. Menentukan keuntungan, kerugian dan persentasenya
2. Menganalisis hubungan keuntungan dan kerugian berdasarkan pemasukan dan pengeluaran suatu barang
3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan penjualan, pembelian, keuntungan dan kerugian dari suatu barang dengan benar dan teliti dalam waktu yang tepat sesuai dengan yang telah disepakati

Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak terlepas dari kegiatan ekonomi seperti jual-beli. Pada kegiatan jual-beli ada yang disebut dengan harga pembelian, harga penjualan, untung, dan rugi. Pada LKPD ini kamu akan mempelajari hal-hal tadi. Untuk memulainya, cobalah perhatikan masalah berikut!

Pak Pokki merupakan seorang pedagang jeruk di pasar Kramat Jati. Ia membeli jeruk dari suplier sebanyak 70 kg dengan harga Rp1.050.000,00. Ia menjual kembali di pasar Kramat Jati dengan harga Rp20.000,00 perkilogram.

Manakah yang disebut harga pembelian berdasarkan masalah di atas?

.....

Manakah yang disebut harga penjualan berdasarkan masalah di atas?

.....

Biasanya seorang pedagang membeli barang dagangannya dengan harga tertentu. Harga tertentu ini lah yang disebut **harga pembelian**. Selanjutnya, pedagang tersebut menjual kembali barang dagangannya dengan harga tertentu pula yang disebut **harga penjualan**.

Apakah Pak Pokki untung atau rugi?

Pengetahuan
Baru

Dari uraian di atas diperoleh definisi sebagai berikut:

Harga beli adalah

Harga jual adalah

Dikatakan **untung** jika lebih tinggi daripada

Dikatakan **rugi** jika harga penjualan daripada

Keuntungan = -

Kerugian = -

Devising a Plan

Tuliskan konsep yang bisa Hafidz gunakan sebagai alternatif penyelesaian masalah tersebut di bawah ini!

.....
.....

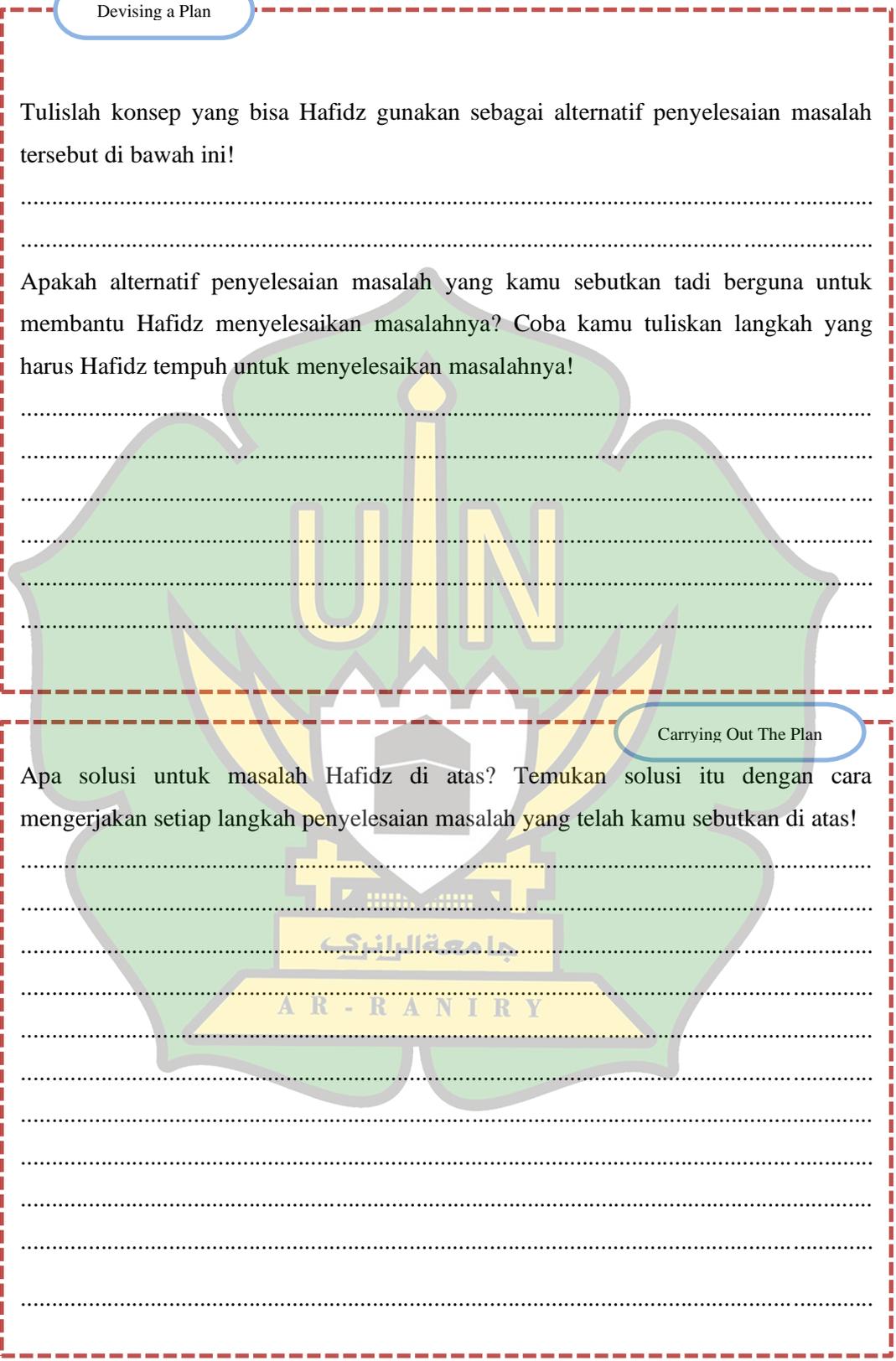
Apakah alternatif penyelesaian masalah yang kamu sebutkan tadi berguna untuk membantu Hafidz menyelesaikan masalahnya? Coba kamu tuliskan langkah yang harus Hafidz tempuh untuk menyelesaikan masalahnya!

.....
.....
.....
.....
.....

Carrying Out The Plan

Apa solusi untuk masalah Hafidz di atas? Temukan solusi itu dengan cara mengerjakan setiap langkah penyelesaian masalah yang telah kamu sebutkan di atas!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Dari permasalahan di atas, persentase keuntungan atau kerugian dapat dirumuskan sebagai berikut.

Pengetahuan
Baru

$$\text{Persentase Keuntungan} = \frac{\text{Keuntungan}}{\text{Harga pembelian}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Kerugian} = \frac{\text{Kerugian}}{\text{Harga Pembelian}} \times 100\%$$

Bisakah kamu mencari tau berapa persen keuntungan yang diperoleh Jackson?

.....

Tuliskan langkah penyelesaiannya di bawah ini!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Supaya kamu lebih memahami tentang persentase keuntungan atau kerugian, selesaikanlah beberapa masalah berikut!

Masalah 2

Seorang sales mobil mendapat gaji 0,5% dari hasil penjualan mobil dengan target 4 mobil per bulan. Gajinya berubah jika ia mampu menjual mobil lebih dari 6 unit, yaitu 1% dari hasil penjualan. Tetapi, jika sales itu merugikan perusahaan seperti ada customer yang komplain, maka gaji sales tersebut akan dikurangi 10% dari total gaji yang diterimanya. Ternyata pada bulan ini, sales tersebut berhasil menjual 7 mobil dengan total harga Rp1.000.000.000,00. Namun, ia mendapat komplain dari customer karena ada mobil yang cacat saat sampai ke customer. Sales tersebut kesulitan dalam menghitung gajinya. Bantulah sales tersebut untuk mengetahui besar gaji yang diterimanya!

Understanding The Problem

Informasi apa saja yang kamu dapatkan berdasarkan ilustrasi di atas?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Apa yang menjadi masalah sales pada ilustrasi di atas?

.....

.....

.....

.....

.....

Devising a Plan

Konsep apa yang bisa digunakan sales sebagai alternatif penyelesaian masalah untuk mengetahui besar gaji yang diterimanya?

.....

.....

Apakah alternatif penyelesaian masalah yang kamu sebutkan tadi berguna untuk membantu sales menyelesaikan masalahnya? Coba kamu tuliskan langkah yang harus Sales tempuh untuk menyelesaikan masalahnya!

.....

.....

.....

.....

Carrying Out The Plan

Apa solusi untuk masalah sales di atas? Temukan solusi itu dengan cara mengerjakan setiap langkah penyelesaian masalah yang telah kamu sebutkan di atas!

Looking Back

Cobalah cari alternatif lain untuk menyelesaikan masalah sales tersebut!

Buatlah kesimpulan dari permasalahan sales beserta solusinya yang telah kamu temukan!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK-2
(LKPD-2)
KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pelajaran : Aritmatika Sosial
Kelas / Semester : VII / Genap
Waktu : Menit

Kelompok:

Nama:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Petunjuk Pengisian LKPD

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini dengan seksama.
2. Ikuti setiap langkah-langkah kegiatan yang ada.
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu mengenai apa yang harus kamu lakukan dan tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
4. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, maka tanyakan kepada guru

KOMPETENSI

I. Kompetensi Dasar

3.9 Mengenal dan menganalisis berbagai situasi terkait aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)

4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)

II. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.9.2 Memecahkan potongan harga (diskon) suatu barang

4.9.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan potongan harga (diskon)

III. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan Saintifik dan dengan menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristic*, diharapkan peserta didik dapat:

1. Memecahkan potongan harga (diskon) suatu barang
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan potongan harga (diskon)

dengan benar dan teliti dalam waktu yang tepat sesuai dengan yang telah disepakati

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Pernahkah kalian mendengar kata *rabat* atau *diskon*?

Rabat atau diskon sebenarnya memiliki arti yang sama, yaitu potongan harga. Perbedaan keduanya adalah penggunaannya. Istilah rabat digunakan oleh produsen kepada penjual grosir, agen, atau pengecer. Sedangkan diskon digunakan oleh penjual grosir, agen atau pengecer kepada pembeli. Cobalah perhatikan masalah berikut!

Sinta membeli 10 botol sirop dengan harga Rp120.000,00 di Toko Bersih Berkah. Karena Sinta merupakan pelanggan tetap di Toko Bersih Berkah, pemilik toko memberi Sinta diskon sebesar Rp2.000,00 perbotol sirop.

Harga sebelum diskon =

Total diskon =

Harga setelah diskon =

Uang yang harus kamu bayar ketika kamu berbelanja dan mendapatkan diskon dapat ditentukan dengan rumus berikut.

Pengetahuan
Baru

$$\text{Harga Bersih} = \text{Harga Kotor} - \text{Diskon}$$

Harga bersih adalah

Harga kotor adalah

Sebelum membeli suatu barang yang mendapatkan diskon, kamu harus menghitung terlebih dahulu besarnya diskon agar kamu tidak merugi. Biasanya penjual memberitahu pembeli tentang diskon dalam bentuk persen. Besarnya diskon jika diketahui persentasenya dapat kamu hitung menggunakan rumus berikut.

Pengetahuan
Baru

$$\text{Diskon} = \frac{\% \text{ Diskon}}{100} \times \text{Harga Awal atau}$$

$$\% \text{ Diskon} = \frac{\text{Diskon}}{\text{Harga Awal}} \times 100\%$$

Pasar swalayan Zuperindo memberikan diskon spesial akhir tahun untuk peralatan masak. Andin ingin membeli sebuah teflon dengan harga Rp100.000,00 dan ditambah diskon yang bertuliskan 30% diikuti dengan tanda “+10%” namun dengan tulisan yg lebih kecil.

Harga sebelum diskon =

Harga setelah diskon 30% =

.....

.....

Harga setelah diskon 30% ditambah lagi diskon 10% =

.....

Cobalah kamu selesaikan masalah berikut ini!

Hasan ingin membeli sepatu Nika untuk perlombaan lari yang akan diikutinya. Namun, sebelum membeli, ia membandingkan harga sepatu tersebut di dua department store untuk mencari harga termurah. Kedua department store yang ia datangi menjual sepatu yang ia inginkan dengan harga yang sama, yaitu Rp175.000,00. Namun, dari harga tersebut Bulan Department Store menambahkan diskon sebesar 10%+50%. Sedangkan Sinta Department Store memberikan diskon 60%. Berdasarkan diskon yang diberikan, Hasan harus membeli sepatu di department store mana? Mengapa?

Understanding The Problem

Informasi apa saja yang kamu dapatkan berdasarkan ilustrasi di atas?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Apa yang menjadi masalah Hasan pada ilustrasi di atas?

.....

.....

.....

Devising a Plan

Tuliskan konsep yang bisa Hasan gunakan sebagai alternatif penyelesaian masalah tersebut di bawah ini!

.....

.....

Apakah alternatif penyelesaian masalah yang kamu sebutkan tadi berguna untuk membantu Hasan menyelesaikan masalahnya? Coba kamu tuliskan langkah yang harus Hasan tempuh untuk menyelesaikan masalahnya!

.....

.....

.....

.....

Carrying Out The Plan

Apa solusi untuk masalah Hasan di atas? Temukan solusi itu dengan cara mengerjakan setiap langkah penyelesaian masalah yang telah kamu sebutkan di atas!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

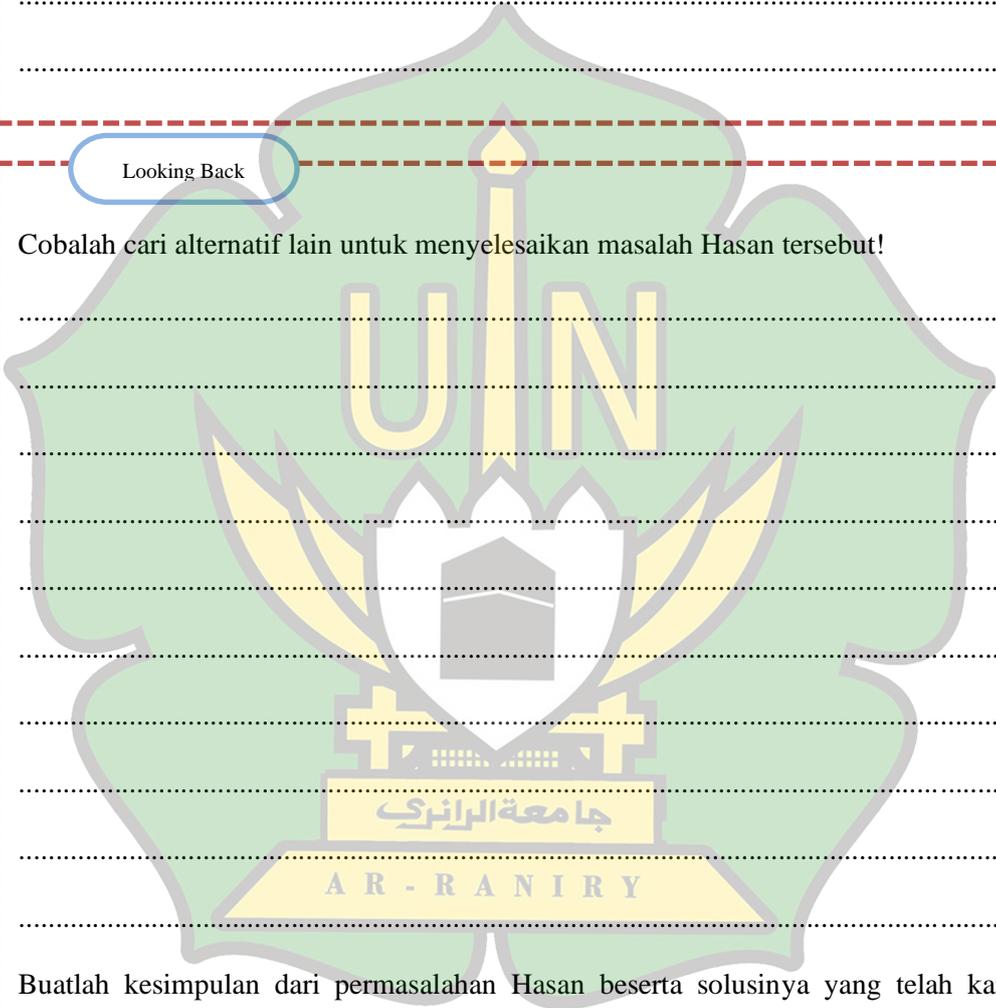
.....

.....

.....

Looking Back

Cobalah cari alternatif lain untuk menyelesaikan masalah Hasan tersebut!



Buatlah kesimpulan dari permasalahan Hasan beserta solusinya yang telah kamu temukan!

.....

.....

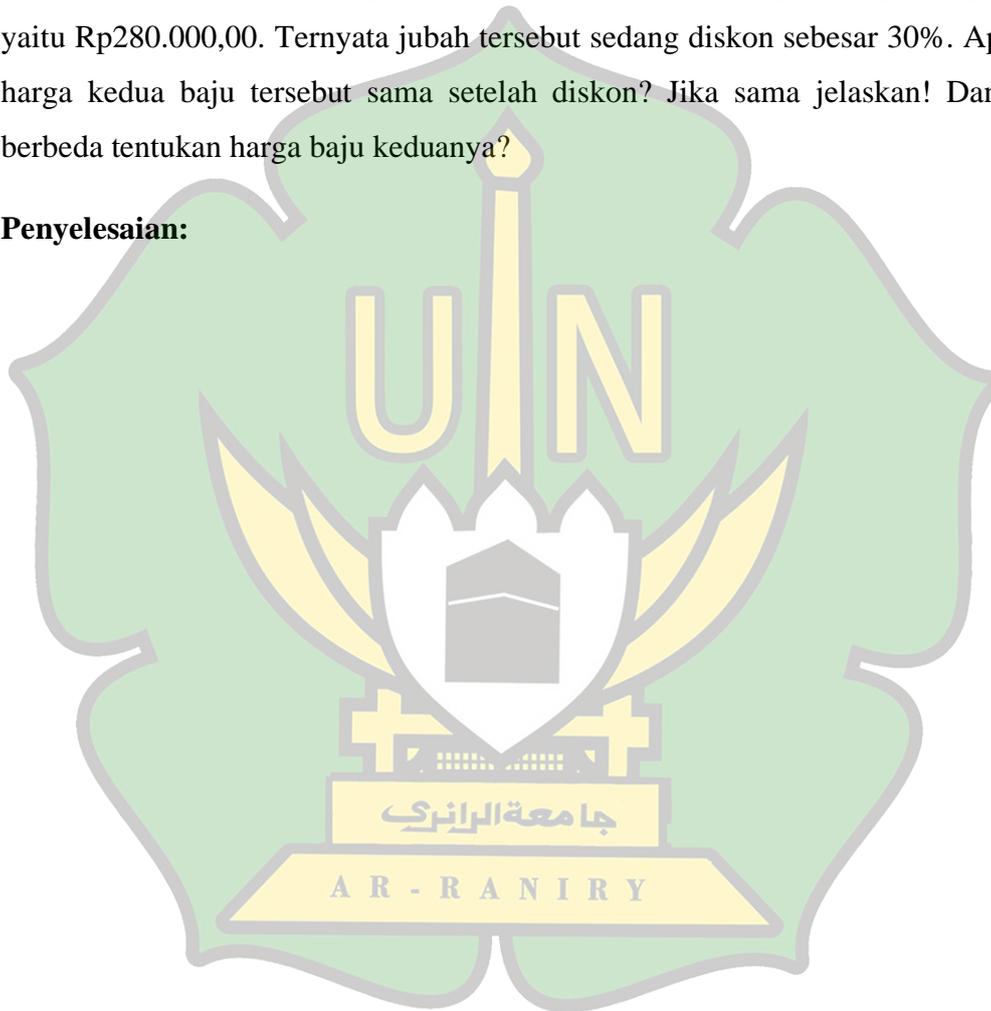
.....

.....

.....

LATIHAN**Perhatikan permasalahan berikut ini!**

Ali dan Ani pergi sedang berbelanja di sebuah Mall. Ani menyukai baju gamis yang disertai kerudung dengan harga Rp280.000,00. Gamis tersebut bertuliskan diskon 20% + 10%. Sedangkan Ali menyukai jubah dengan harga yang sama yaitu Rp280.000,00. Ternyata jubah tersebut sedang diskon sebesar 30%. Apakah harga kedua baju tersebut sama setelah diskon? Jika sama jelaskan! Dan jika berbeda tentukan harga baju keduanya?

Penyelesaian:

Lampiran 11 : Lembar Validasi LKPD Dosen

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 17 Banda Aceh
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VII/Genap
Materi Pokok : Aritmetika Sosial
Penulis : Ghina Raihanah
Nama Validator : Lasni, S.Si, M.Pd
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

- Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian LKPD ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran- saran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
- Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKPD dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
- Skala penskoran yang digunakan adalah:
1: berarti " Tidak baik"
2: berarti " Kurang baik"
3: berarti " Cukup baik"
4: berarti " Baik"
5: berarti " Sangat baik"
- Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1.	Lembar Kerja siswa (LKPD) yang dikembangkan memuat Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi dan tujuan pembelajaran.				✓	
2.	LKPD dapat mendorong siswa untuk aktif mengerjakan soal atau diskusi.				✓	
3.	Memuat masalah yang penyelesaiannya beragam yang bisa menguji kemampuan berpikir kritis matematis.				✓	
4.	Memuat soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.				✓	
5.	LKPD dapat memfasilitasi model Ingan avenue problem solving heuristic.				✓	
6.	Kesesuaian materi yang ada di LKPD dengan tujuan yang hendak dicapai.			✓		
7.	Bahasa yang digunakan sesuai EYD.			✓		
8.	Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan tingkat perkembangan siswa.			✓		
9.	Penggunaan font, jenis, dan ukuran yang sesuai layout atau tata letak baik (tidak banyak ruang kosong).			✓		
10.	Dapat mendorong minat untuk membaca.				✓	
11.	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran.				✓	

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum*)

a. LKPD ini :

- Tidak baik
- Kurang baik
- Cukup baik
- Baik
- Baik sekali

b. LKPD ini :

- Belum digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi

- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

*) Ingkarilah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

Perbaikan cara LKPD
LKPD belum menggunakan model dan indikator
kritis

Banda Aceh, Februari 2023

Validator,

Lasni
(Lasni, S.Si, M.Pd)
NIP. 1970601199052001

Lampiran 12 : Lembar Validasi Soal *Pre-test* Dosen

LEMBAR VALIDASI
SOAL TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Aritmetika Sosial
Pendidikan : SMP/MTs
Kelas/Semester : VII Genap
Penulis : Ghina Raihanah
Validator : L.0506, S.S., M.Pd

A. Petunjuk

- Berikut ini diberikan daftar penitisan terhadap perangkat pembelajaran.
- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
- Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan berpikir kritis dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
- Skala penskoran yang digunakan adalah :
1: berarti "Tidak Baik"
2: berarti "Kurang Baik"
3: berarti "Cukup Baik"
4: berarti "Baik"
5: berarti "Sangat Baik"
- Untuk saran- saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

NO.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1.	Butir soal sesuai dengan IPK Butir soal tes kemampuan berpikir kritis sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi siswa				✓	
2.	Kesesuaian dengan pengukuran kemampuan berpikir kritis Butir soal tes kemampuan berpikir kritis sesuai dengan pengukuran kemampuan berpikir kritis				✓	
3.	Kesesuaian dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs Butir soal tes kemampuan berpikir kritis sesuai dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs				✓	
4.	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal Banyak dan tingkat kesulitan butir soal tes kemampuan berpikir kritis disesuaikan dengan alokasi waktu yang tersedia				✓	
5.	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda.				✓	

A. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum*)

a. Soal Tes Awal ini :

- Tidak baik
- Kurang baik
- Cukup baik
- Baik
- Baik sekali

b. Soal Tes awal ini.

- Belum digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

*) Jelaskanlah alasan/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

B. Komentar dan saran perbaikan

Soal tes awal ini menggunakan (petray soal)
Lampiran 12. Lembar Validasi Soal Pre-Test
Ghina Raihanah, S.S., M.Pd

AR-RANIBY
Banda Aceh, Februari 2023
Validator,

(L.0506, S.S., M.Pd)
NIP. 19700401199005201

Lampiran 13 : Lembar Validasi Soal *Post-test* Dosen

**LEMBAR VALIDASI
SOAL TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Aritmetika Sosial
 Pendidikan : SMP/MTs
 Kelas/Semester : VIII/ Genap
 Penulis : Ghina Raihanah
 Validator : L. Ar-Ran

A. Petunjuk

- Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
- Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan berpikir kritis dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
- Skala penskoran yang digunakan adalah :
 - berarti "Tidak Baik"
 - berarti "Kurang Baik"
 - berarti "Cukup Baik"
 - berarti "Baik"
 - berarti "Sangat Baik"
- Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

NO.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian dengan pengukuran kemampuan berpikir kritis Butir soal tes kemampuan berpikir kritis sesuai dengan pengukuran indikator kemampuan berpikir kritis				✓	
3.	Kesesuaian dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs Butir soal tes kemampuan berpikir kritis sesuai dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs				✓	
4.	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal Banyak dan tingkat kesulitan butir soal tes kemampuan berpikir kritis disesuaikan dengan alokasi waktu yang tersedia				✓	
5.	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EVD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda.					✓

A. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum*)

a. Soal Tes Akhir ini :

- Tidak baik
- Kurang baik
- Cukup baik
- Baik
- Baik sekali

b. Soal Tes Akhir ini :

- Belum digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi

- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

*) Ingatkanlah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

B. Komentar dan saran perbaikan

Sebaiknya ditinjau dan direvisi
 paparan kait

Banda Aceh, Februari 2023
 Validator

AR-RAN

(.....)
 NIP. 197106411989092001

Lampiran 14 : Lembar Validasi RPP Guru

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 17 Banda Aceh
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VII/Genap
 Materi Pokok : Aritmetika Sosial
 Penulis : Ghina Raihanah
 Nama Validator : Nur Hafidza, S.Pd
 Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

- Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang saya susun.
- Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek RPP dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
- Skala penskoran yang digunakan adalah :
 - berarti "Tidak Baik"
 - berarti "Kurang Baik"
 - berarti "Cukup Baik"
 - berarti "Baik"
 - berarti "Sangat Baik"
- Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I.	FORMAT 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Pengaturan ruang/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓	
II.	ISI 1. Kebenaran isi/materi 2. Kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas 3. Sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai 4. Tujuan pembelajaran (indikator yang ingin dicapai) dirumuskan dengan jelas. 5. Di kelompokkan dalam bagian-bagian logis. 6. Kesesuaian dengan kurikulum 2013 revisi. 7. Pemilihan strategi, model, metode, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sesuai dengan karakteristik siswa, sehingga memungkinkan siswa lebih aktif belajar. 8. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran dikelas. 9. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan 10. Kesesuaian dengan model pembelajaran Logan Avenue Problem Solving Heuristic 11. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran			✓		
III.	BAHASA 1. Kebenaran tata bahasa 2. Keserhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	

- Sifat komunikatif bahasa yang digunakan
- Bahasa mudah dipahami

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum*)

a. RPP ini :

- Tidak baik
- Kurang baik
- Cukup baik
- Baik
- Baik sekali

b. RPP ini :

- Belum digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

*) Ingkarilah nomor angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

Banda Aceh, Februari 2023
 Validator,


 (Nur Hafidza, S.Pd)
 NIP. 19 62 21 1941057010

Lampiran 15 : Lembar Validasi LKPD Guru

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 17 Banda Aceh
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VII/Genap
Materi Pokok : Aritmetika Sosial
Penulis : Ghina Raihanah
Nama Validator : Nur Joni, S.Pd
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

- Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian LKPD ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran- saran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
- Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKPD dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
- Skala penskoran yang digunakan adalah:
 - berarti " Tidak baik"
 - berarti " Kurang baik"
 - berarti " Cukup baik"
 - berarti " Baik"
 - berarti "Sangat baik"
- Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1.	Lembar Kerja siswa (LKPD) yang dikembangkan memuat Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi dan tujuan pembelajaran.				✓	
2.	LKPD dapat mendorong siswa untuk aktif mengerjakan soal atau diskusi.				✓	
3.	Memuat masalah yang penyelesaiannya beragam yang bisa menguji kemampuan berpikir kritis matematis.				✓	
4.	Memuat soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.				✓	
5.	LKPD dapat memfasilitasi model logan avenue problem solving heuristik.				✓	
6.	Kesesuaian materi yang ada di LKPD dengan tujuan yang hendak dicapai.				✓	
7.	Bahasa yang digunakan sesuai EYD.				✓	
8.	Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan tingkat perkembangan siswa.				✓	
9.	Penggunaan font, jenis, dan ukuran yang sesuai layout atau tata letak baik (tidak banyak ruang kosong).				✓	
10.	Dapat mendorong minat untuk membaca.				✓	
11.	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran.				✓	

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum*)

a. LKPD ini :

- Tidak baik
- Kurang baik
- Cukup baik
- Baik
- Baik sekali

b. LKPD ini :

- Belum digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi

3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4: Dapat digunakan tanpa revisi
) *lingkarkanlah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....
.....
.....

جامعه الزبير

Banda Aceh, Februari 2023
Validator,

AR-RANIY

(Nur Joni, S.Pd)
NIP. 1965123119410031070

Lampiran 16 : Lembar Validasi Soal *Pre-test* Guru

LEMBAR VALIDASI SOAL TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Aritmetika Sosial
Pendidikan : SMP/MTs
Kelas/Semester : VII/ Genap
Penulis : Ghina Raihanah
Validator : Nur Yuni, S.Pd

A. Petunjuk

- Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
- Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan berpikir kritis dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
- Skala penskoran yang digunakan adalah :
1: berarti "Tidak Baik"
2: berarti "Kurang Baik"
3: berarti "Cukup Baik"
4: berarti "Baik"
5: berarti "Sangat Baik"
- Untuk saran- saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada matakah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

NO.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1.	Butir soal sesuai dengan IPK Butir soal tes kemampuan berpikir kritis sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi siswa				✓	
2.	Kesesuaian dengan pengukuran kemampuan berpikir kritis Butir soal tes kemampuan berpikir kritis sesuai dengan pengukuran kemampuan berpikir kritis				✓	
3.	Kesesuaian dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs Butir soal tes kemampuan berpikir kritis sesuai dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs				✓	
4.	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal Banyak dan tingkat kesulitan butir soal tes kemampuan berpikir kritis disesuaikan dengan alokasi waktu yang tersedia				✓	
5.	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda.				✓	

A. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum*)

- a. Soal Tes Awal ini :
- Tidak baik
 - Kurang baik
 - Cukup baik
 - Baik
 - Baik sekali

b. Soal Tes awal ini :

- Belum digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 - Dapat digunakan dengan banyak revisi
 - Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 - Dapat digunakan tanpa revisi
- *) *Ingkarilah nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

B. Komentar dan saran perbaikan

.....

AR-RANIRY

Banda Aceh, Februari 2023
 Validator,

(Nur Yuni, S.Pd)
 NIP. 19 63 11 31 19 09 13 10 20

Lampiran 17 : Lembar Validasi soal *Post-test* Guru

**LEMBAR VALIDASI
SOAL TES AKHIR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Aritmetika Sosial
Pendidikan : SMP/MTs
Kelas/Semester : VII/ Genap
Penulis : Ghina Raihanah
Validator : Nurfitri, S.Pd

A. Petunjuk

- Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
- Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek soal kemampuan berpikir kritis dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
- Skala penskoran yang digunakan adalah :
 - berarti "Tidak Baik"
 - berarti "Kurang Baik"
 - berarti "Cukup Baik"
 - berarti "Baik"
 - berarti "Sangat Baik"
- Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

NO.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian dengan pengukuran kemampuan berpikir kritis Butir soal tes kemampuan berpikir kritis sesuai dengan pengukuran indikator kemampuan berpikir kritis				✓	
3.	Kesesuaian dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs Butir soal tes kemampuan berpikir kritis sesuai dengan pengukuran kemampuan siswa SMP/MTs				✓	
4.	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal Banyak dan tingkat kesulitan butir soal tes kemampuan berpikir kritis disesuaikan dengan alokasi waktu yang tersedia				✓	
5.	Ejaan dan struktur kalimat Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal kemampuan berpikir kritis telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan persepsi ganda.				✓	

A. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum*)

a. Soal Tes Akhir ini :

- Tidak baik
- Kurang baik
- Cukup baik
- Baik
- Baik sekali

b. Soal Tes Akhir ini :

- Belum digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi

3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4: Dapat digunakan tanpa revisi

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

B. Komentar dan saran perbaikan

.....

AR-RANIRY

Banda Aceh, Februari 2023

Validator,

(*Nurfitri, S.Pd*)
 NIP. 19651231 1987 031020

Lampiran 18 : Lembar Jawaban Pre-test dan Post-test Siswa Kelas Eksperimen

Nama : Aliya Izzahunnisa

1. Dit : Baterai Pk Budi yang bekerja di catering Aceh memperoleh hasil penjualan sebesar 24,5%, Pada bulan Januari, 19,40% pada bulan Februari, dan 27,7% pada bulan Maret. label roti yang terjual sekeras 4000 buah.

Dit : Tentukanlah berapa buah roti yang laku terjual setiap bulannya di catering Aceh selama 4 bulan

Jawab :

bulan Januari = $24,5\% \times 4.000$
 $= \frac{24,5}{100} \times 4000$
 $= 980 \text{roti}$

bulan februari = $19,40\% \times 4000$
 $= 776 \text{roti}$

bulan Maret = $27,7\% \times 4.000$
 $= 1.109 \text{roti}$

roti yang terjual selama 4 bulan adalah 4000 roti

2. Dit : Ibu Nuzca memiliki 3 orang anak yang bernama Nidam, Medina dan Benu

Dit : Berapakah seluruh uang laku

3. Dit : Andi : 7 klt
Sahul : 9 klt

Dit : Uang yang mau ke kas

Jawab : uang yang mau ke kas
19.000 + 25.000

2. Dit : Dikun toko Pnduk Gendur = 40%.
Dikun toko Shellu Sinyu = 30% + 10%
Dikun toko Debyy Shop = 25% + 10% + 15%
Harga pakaian merek ZARA = 250.000

Dit : Toko manakah Ibu Hana membeli pakaian merek ZARA agar mendapatkan harga yang lebih murah?

Jawab -
 * Dikun toko
 * membandingkan harga setiap toko

misalkan : Toko Pnduk Gendur = x
 Toko Shellu Sinyu = y
 Toko Debyy Shop = z
 Harga baju ZARA = P

$P_x = P - (P \times x\%)$
 $= 250.000 - (250.000 \times 40\%)$
 $= 250.000 - (250.000 \times \frac{40}{100})$
 $= 250.000 - 100.000$
 $= 150.000$

$P_y = P - (P \times y\%)$
 $= 250.000 - (250.000 \times 30\%)$
 $= 250.000 - (250.000 \times \frac{30}{100})$
 $= 250.000 - 75.000$
 $= 175.000$

$P_z = P - (P \times z\%)$
 $= 250.000 - (250.000 \times 10\%)$
 $= 250.000 - 25.000$
 $= 225.000$

$P_x = P - (P \times 2\%)$
 $= 167.500 - (167.500 \times 2\%)$
 $= 167.500 - (167.500 \times \frac{2}{100})$
 $= 167.500 - 3.350$
 $= 164.150$

$P_z = P - (P \times 2\%)$
 $= 168.750 - (168.750 \times 2\%)$
 $= 168.750 - (168.750 \times \frac{2}{100})$
 $= 168.750 - 3.375$
 $= 165.375$

Ibu Hana memilih untuk membeli pakaian merek ZARA di toko Pnduk Gendur karena lebih murah dari pada toko yang lainnya

Nama : aliya izzahunnisa

1. Dit : Pengeluaran = harga beli
Pemasukan = harga jual

Senin → Pengeluaran = Rp. 300.000 dan pemasukan = Rp. 350.000
 Selasa → Pengeluaran = Rp. 270.000 dan pemasukan = Rp. 250.000
 Rabu → Pengeluaran = Rp. 200.000 dan pemasukan = Rp. 170.000
 Kamis → Pengeluaran = Rp. 250.000 dan pemasukan = Rp. 300.000
 Jumat → Pengeluaran = Rp. 250.000 dan pemasukan = Rp. 250.000
 Sabtu → Pengeluaran = Rp. 300.000 dan pemasukan = Rp. 500.000
 Minggu → Pengeluaran = Rp. 400.000 dan pemasukan = Rp. 650.000

Dit : Berapakah keuntungan dan kerugian yang dialami pet amir setiap hari selama seminggu berjalan katro?

Jawab : menentukan keuntungan = harga jual - harga beli dan rugi = harga beli - harga jual
 $= HJ - HB$
 $= HB - HJ$

Senin → $HB < HJ$ → untung
 Untung = $HJ - HB$
 $= 350.000 - 300.000$
 $= 50.000$

Selasa → $HB > HJ$ → Rugi
 Rugi = $HB - HJ$
 $= 270.000 - 250.000$
 $= 20.000$

Rabu → $HB > HJ$ → rugi
 Rugi = $HB - HJ$
 $= 200.000 - 170.000$
 $= 30.000$

Kamis → $HB < HJ$ → untung
 Untung = $HJ - HB$
 $= 300.000 - 250.000$
 $= 50.000$

Jumat → $HB = HJ$ → untung
 Untung = $HJ - HB$
 $= 250.000 - 250.000$
 $= 0$

Sabtu → $HB < HJ$ → untung
 Untung = $HJ - HB$
 $= 500.000 - 300.000$
 $= 200.000$

Minggu → $HB < HJ$ → untung
 Untung = $HJ - HB$
 $= 650.000 - 400.000$
 $= 250.000$

Total Keuntungan siswa seminggu = $20.000 + 50.000 + 30.000 + 50.000 + 0 + 200.000 + 250.000 = 600.000$

Total kerugian selama seminggu = $30.000 + 20.000 + 20.000 + 20.000 = 90.000$

Jadi dari hasil perhitungan pengisian katro pet amir sebagai selam seminggu mengalami keuntungan sebanyak 600.000

3. Dit : Nasi goreng seharga: 750.000
Bekal: 15.000

Kupon 1 : potongan 40% maksimum senilai 15.000 dengan minimal pembelian 200.000

Kupon 2 : Potongan 30% maksimum senilai 25.000 dengan minimal pembelian 600.000

Dit : Tentukan pilihan Ani dengan memilih mie goreng dengan memanfaatkan kupon 2?

Jawab :

Selalu apabila Ani dan teman-temannya membeli mie goreng dengan kupon 2 lebih banyak mie goreng harga potongan $A \times 15.000 = 60.000$ karena sudah termasuk minimum pembelian buat kupon 1 dan 2, maka pembelian mie tersebut berhak mendapatkan potongan harga 40%

Potongan harga kupon 1 : $40\% \times 60.000 = 24.000$
 Harga setelah potongan : $60.000 - 24.000 = 36.000$

Potongan harga kupon 2 : $30\% \times 60.000 = 18.000$
 harga setelah potongan : $60.000 - 18.000 = 42.000$

Jadi, pilihan Ani lebih tepat karena lebih murah.

Lampiran 19 : Lembar Jawaban Pre-test dan Post-test Siswa Kelas Kontrol

Nama: Intan Anis
Kelas: VA-3

1. Pita: Banyak roti yg terjual pada bulan Januari = 29,5%
Banyak roti yg terjual pada bulan Februari = 19,90%
Banyak roti yg terjual pada bulan Maret = 21,7%
Pita: berapa buah roti yg terjual setiap bulannya selama 9 bulan?

Jawab:
bulan Januari $29,5\% \times 4.000 = 980$ roti
bulan Februari $19,90\% \times 4000 = 796$ roti
bulan Maret $21,7\% \times 4000 = 868$ roti

Jadi, roti yg laku terjual selama 9 bulan 2644 roti

2. Dik: Adam: $\frac{1}{3}$ dari uang saku Nadiyah
Nadiyah: $\frac{2}{3}$ dari uang saku Benar
Benar: Rp. 10.000
Dit: berapaakah sisa uang sau yang dimiliki Adam dan Nadiyah?
Jawab: Sisa uang = 30.000 - 15.000 = 15.000
Benar = 10.000
Nadiyah = 15.000
Adam = 30.000

Nama: Intan Anis
Kelas: VII-3

1. Pita: Pengeluaran = harga beli + persentase - harga jual

Dit: Untung dan rugi setiap hari selama seminggu?

Jawab: Untung = harga jual - harga beli dan rugi = harga beli - harga jual

- Senin = Pak Amir mendapatkan keuntungan Rp. 50.000
 - Selasa = Pak Amir mendapatkan keuntungan Rp. 20.000
 - Rabu = Pak Amir mendapatkan keuntungan Rp. 30.000
 - Kamis = Pak Amir mendapatkan keuntungan Rp. 100.000
 - Jum'at = Pak Amir mendapatkan keuntungan Rp. 100.000
 - Sabtu = Pak Amir mendapatkan keuntungan Rp. 200.000
 - Minggu = Pak Amir mendapatkan keuntungan Rp. 250.000
- Total untung = Rp. 600.000
Total rugi = Rp. 50.000

2. Dik: dari hasil penjualan barang Pak Amir mendapatkan untung

3. Dik: Pak Amir membeli 2000 kg beras dengan harga Rp. 250.000
Toko Dinda Gembis potongan harga sebesar 90%
Toko Sheila Saung potongan harga 30% + 10%
Toko Vebing shop potongan harga 25% + 10% + 5%
Dit: Di toko manakah Pak Amir harus membeli beras 2000 kg agar mendapatkan harga yang lebih murah?

Jawab:

$$\text{harga beli beras Toko Dinda Gembis} = 250.000 - (250.000 \times 90\%) = 250.000 - 225.000 = 25.000$$

$$\text{harga beli beras Toko Sheila Saung} = 250.000 - (250.000 \times 30\%) = 250.000 - 75.000 = 175.000$$

$$\text{diskon } 10\% = 175.000 - (175.000 \times 10\%) = 175.000 - 17.500 = 157.500$$

harga beli beras Toko Sheby Shop = 250.000 - (250.000 x 25%) = 250.000 - 62.500 = 187.500

diskon 10% = 187.500 - (187.500 x 10%) = 187.500 - 18.750 = 168.750

diskon 5% = 168.750 - (168.750 x 5%) = 168.750 - 8.437,50 = 160.312,50

Jadi, pilihan yang lebih murah adalah di Toko Dinda Gembis.

4. Dik: Pak Amir membeli 10 kg mie dengan harga Rp. 15.000
Kupon 1: Potongan 40% maksimum senilai Rp. 15.000 dengan minimal pembelian Rp. 40.000
Kupon 2: Potongan 30% maksimum senilai Rp. 25.000 dengan minimal pembelian Rp. 60.000

Dit: Di toko manakah Pak Amir harus membeli mie dengan memanfaatkan kupon?

Jawab: Total harga mie dengan kupon potongan:

- Potongan harga Kupon 1: 40% x Rp. 60.000 = Rp. 24.000
- Potongan harga Kupon 2: 30% x Rp. 60.000 = Rp. 18.000

Jadi, pilihan yang lebih murah adalah Kupon 1.

Lampiran 20 : Lembar Jawaban LKPD Kelas Eksperimen

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK-1 (LKPD-1) KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pelajaran : Aritmatika Sosial
 Kelas / Semester : VII / Genap
 Waktu : 40 Menit

Kelompok:
 Nama: _____
 1. Roya Salehalla S.
 2. Rahmatya
 3. Zafran Abmalifa
 4. Amal Muthaqqih
 5. Fala Fuzhi

Petunjuk Pengisian LKPD

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini dengan seksama.
2. Tuliskan identitas pada kolom yang disediakan.
3. Kerjakan LKPD ini dengan teman kelompokmu dengan mengikuti setiap langkah-langkah kegiatan yang ada.
4. Setiap kelompok berdiskusi dan menuliskan jawaban secara runtut berdasarkan langkah-langkah yang disajikan pada lembar yang telah disediakan dengan waktu yang yang ditentukan.
5. Pastikan semua anggota kelompok memahami materi LKPD.

Agar kamu lebih paham tentang harga pembelian, harga penjualan, keuntungan dan kerugian, selesaikanlah beberapa permasalahan di bawah ini!

Masalah 1

Hafidz membeli mobil bekas dengan harga Rp100.000.000,00. Namun, ternyata mobil tersebut mengalami beberapa kerusakan sehingga Hafidz harus mengeluarkan uang lagi untuk memperbaikinya sebelum akhirnya digunakan. Setelah 2 bulan menggunakan mobil tersebut, Hafidz berniat untuk menjualnya kembali dengan harga Rp110.000.000,00. Jika ternyata Hafidz mengalami kerugian sebesar Rp3.000.000,00, maka berapakah biaya untuk perbaikan mobil?

Understanding The Problem

Informasi apa saja yang kamu dapatkan berdasarkan ilustrasi di atas?
 Hafidz membeli mobil bekas dengan harga Rp.100.000.000,
 Hafidz menjualnya kembali dengan harga Rp.110.000.000
 Kerugian yang dialami Hafidz adalah Rp.3.000.000

Apakah alternatif penyelesaian masalah yang kamu sebutkan tadi berguna untuk membantu Hafidz menyelesaikan masalahnya? Coba kamu tuliskan langkah yang harus Hafidz tempuh untuk menyelesaikan masalahnya!

1. Menentukan harga beli atau modal $(H) + R + H = H + R$
 4. Menentukan biaya perbaikan mobil / kerugian
 Kerugian = $H - H_1$

Carry Out The Plan

Apakah solusi untuk masalah Hafidz di atas? Temukan solusi itu dengan cara mengerjakan setiap langkah penyelesaian masalah yang telah kamu sebutkan di atas!

$$H_1 = H + R$$

$$= 110.000.000 + 3.000.000$$

$$= 113.000.000$$

Jadi, biaya perbaikan mobilnya adalah

$$= Rp. 113.000.000 - Rp. 100.000.000$$

$$= Rp. 13.000.000$$

Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak terlepas dari kegiatan ekonomi seperti jual-beli. Pada kegiatan jual-beli ada yang disebut dengan harga pembelian, harga penjualan, untung, dan rugi. Pada LKPD ini kamu akan mempelajari hal-hal tadi. Untuk memulainya, cobalah perhatikan masalah berikut!

Pak Pokki merupakan seorang pedagang jeruk di pasar Kramat Jati. Ia membeli jeruk dari supplier sebanyak 70 kg dengan harga Rp1.050.000,00. Ia menjual kembali di pasar Kramat Jati dengan harga Rp20.000,00 perkilogram.

Manakah yang disebut harga pembelian berdasarkan masalah di atas?
Berdasarkan harga pembelian nya adalah Rp.1.050.000

Manakah yang disebut harga penjualan berdasarkan masalah di atas?
Berdasarkan dinidatannya di atas, harga penjualannya Rp. 20.000

Biasanya seorang pedagang membeli barang dagangannya dengan harga tertentu. Harga tertentu ini lah yang disebut harga pembelian. Selanjutnya, pedagang tersebut menjual kembali barang dagangannya dengan harga tertentu pula yang disebut harga penjualan.

Apakah Pak Pokki untung atau rugi? Memberikan antara harga pembelian dengan harga penjualan untuk mengetahui untung atau rugi. Karena harga penjualan lebih besar dari harga beli, maka Pak Pokki mengalami keuntungan, yaitu sebesar:

$$= (20 \times 10.000) - 1.050.000$$

$$= 200.000 - 1.050.000$$

Jadi, Pak Pokki mendapatkan untung sebesar Rp. 200.000

Pengertian Baru

Dari uraian di atas diperoleh definisi sebagai berikut:

Harga beli adalah harga barang dagangan yang langsung dari pabrik atau tempat lain.

Harga jual adalah harga yang diperoleh dari penjumlahan biaya produksi.

Dikatakan untung jika harga penjualan lebih tinggi daripada harga pembelian.

Dikatakan rugi jika harga penjualan lebih rendah daripada harga pembelian.

Keuntungan = Harga Penjualan - Harga Pembelian

Kerugian = Harga pembelian - Harga Penjualan

Looking Back

Cobalah cari alternatif lain untuk menyelesaikan masalah Hafidz tersebut!

Biaya pembelian mobil
 $= (H + R) - HB$
 $= (110.000.000 + 3.000.000) - 108.000.000$
 $= 13.000.000 - 108.000.000$
 $= 13.000.000$

Buatlah kesimpulan dari permasalahan Hafidz beserta solusinya yang telah kamu temukan!

Jadi, dalam penjualan mobil tersebut Hafidz mengalami kerugian sebesar Rp 3.000.000, karena modal awal yang dia keluarkan adalah Rp 113.000.000

Dalam perdagangan, persentase keuntungan atau kerugian sering dihitung berdasarkan harga pembelian, kecuali ada aturan lain yang disepakati. Perhatikan masalah berikut!

Jackson memiliki bisnis jual-beli burung love bird. Ia membeli love bird dengan harga Rp200.000,00 per ekor. Pada suatu hari, ada seorang pembeli yang membeli burung love bird sebanyak 8 ekor dengan harga Rp2.000.000,00. Jackson mengatakan bahwa dirinya memperoleh keuntungan.

Dari permasalahan di atas, persentase keuntungan atau kerugian dapat dirumuskan sebagai berikut.

Pengetahuan Baru

$$\text{Persentase Keuntungan} = \frac{\text{Keuntungan}}{\text{Harga pembelian}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Kerugian} = \frac{\text{Kerugian}}{\text{Harga Pembelian}} \times 100\%$$

Bisakah kamu mencari tau berapa persen keuntungan yang diperoleh Jackson?

Tuliskan langkah penyelesaiannya di bawah ini!

Keuntungan = $2.000.000 - (8 \times 200.000)$
 $= 2.000.000 - 1.600.000$
 $= 400.000$

Persentase Keuntungan = $\frac{400.000}{2.000.000} \times 100\% = 20\%$

Supaya kamu lebih memahami tentang persentase keuntungan atau kerugian, selesaikanlah beberapa masalah berikut!

Masalah 2

Seorang sales mobil mendapat gaji 1% dari hasil penjualan mobil dengan target 10 mobil per bulan. Gajinya berubah jika ia mampu menjual mobil lebih dari 10 unit, yaitu 1,5% dari hasil penjualan. Tetapi, jika sales itu merugikan perusahaan seperti ada customer yang complain, maka gaji sales tersebut akan dikurangi 30% dari total gaji yang diterimanya. Ternyata pada bulan ini, sales tersebut berhasil menjual 15 mobil dengan total harga Rp1.000.000,00. Namun, ia mendapat complain dari customer karena ada mobil yang cacat saat sampai ke customer. Sales tersebut kesulitan dalam menghitung gajinya. Bantulah sales tersebut untuk mengetahui besar gaji yang diterimanya!

Understanding The Problem

Informasi apa saja yang kamu dapatkan berdasarkan ilustrasi di atas?

Penjualan 10 mobil mendapat gaji 1% dari hasil penjualan.
 Penjualan lebih dari 10 unit mobil mendapat 1,5% dari harga.
 Terdapat complain dari customer maka 30% dikurangi dari total gaji.
 Sales menjual 15 mobil dari total harga Rp 1.000.000,00
 tetapi sales mendapat complain dari customer

apa yang menjadi masalah sales pada ilustrasi di atas?

Sales kesulitan menghitung gajinya tetapi sales ingin mengetahui besar gaji nya yang diterima dari hasil penjualan mobil

Carrying Out The Plan

Apa solusi untuk masalah sales di atas? Temukan solusi itu dengan cara mengerjakan setiap langkah penyelesaian masalah yang telah kamu sebutkan di atas!

Gaji sales = $1,5\% \times 1.000.000.000$
 $= 15.000.000$

Kerugian = $30\% \times 15.000.000$
 $= 30/100 \times 15.000.000$
 $= 4.500.000$

Jadi besar gaji yang diterima sales adalah:
 $Hj = HB - K$
 $= 15.000.000 - 4.500.000$
 $= 10.500.000$

Devising a Plan

Konsep apa yang bisa digunakan sales sebagai alternatif penyelesaian masalah untuk mengetahui besar gaji yang diterimanya?

Konsep kerugian

Apakah alternatif penyelesaian masalah yang kamu sebutkan tadi berguna untuk membantu sales menyelesaikan masalahnya? Coba kamu tuliskan langkah yang harus Sales tempuh untuk menyelesaikan masalahnya!

- 1). Menentukan total gaji sales
- 2). Menentukan Kerugian $(K = PK \times HP)$
- 3). Menentukan Harga jual $(Hj = HB - K)$

Looking Back

Cobalah cari alternatif lain untuk menyelesaikan masalah sales tersebut!

Besar gaji yang diterima sales adalah:

Gaji sales = $(1,5\% \times 1.000.000.000) - (30\% \times (1,5\% \times 1.000.000.000))$
 $= 15.000.000 - (30\% \times 15.000.000)$
 $= 15.000.000 - 4.500.000$
 $= 10.500.000$

Buatlah kesimpulan dari permasalahan sales beserta solusinya yang telah kamu temukan!

Jadi dalam penjualan mobil tersebut sales mengalami kerugian karena mendapat complain dari customer sebesar Rp 4.500.000 sehingga gaji ia adalah Rp 10.500.000

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK-2
(LKPD-2)
KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pelajaran : Aritmatika Sosial
Kelas / Semester : VII / Genap
Waktu : 30 Menit

Kelompok:

Nama:

1. Hamza
2. Nurul Sulka, Bilal Hafim
3. Nurul Nasyir
4. Andius Huswani
5. T. Madana Syamsi

Petunjuk Pengisian LKPD

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini dengan seksama.
2. Ikuti setiap langkah-langkah kegiatan yang ada.
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu mengenai apa yang harus kamu lakukan dan tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
4. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, maka tanyakan kepada guru



Pernahkah kalian mendengar kata *rabat* atau *diskon*?

Rabat atau diskon sebenarnya memiliki arti yang sama, yaitu potongan harga. Perbedaan keduanya adalah penggunaannya. Istilah rabat digunakan oleh produsen kepada penjual grosir, agen, atau pengecer. Sedangkan diskon digunakan oleh penjual grosir, agen atau pengecer kepada pembeli. Cobalah perhatikan masalah berikut!

Sinta membeli 10 botol sirup dengan harga Rp120.000,00 di Toko Bersih Berkah. Karena Sinta merupakan pelanggan tetap di Toko Bersih Berkah, pemilik toko memberi Sinta diskon sebesar Rp2.000,00 perbotol sirup.

Harga sebelum diskon = Rp. 120.000,00

Total diskon = $10 \times \text{Rp. } 2.000 = \text{Rp. } 20.000,00$

Harga setelah diskon = $\text{Rp. } 120.000 - \text{Rp. } 20.000 = \text{Rp. } 100.000,00$

Uang yang harus kamu bayar ketika kamu berbelanja dan mendapatkan diskon dapat ditentukan dengan rumus berikut.

Pengertian Baru

Harga Bersih = Harga Kotor - Diskon

Harga bersih adalah Harga barang setelah dipotong diskon

Harga kotor adalah Harga barang sebelum dipotong diskon

Sebelum membeli suatu barang yang mendapatkan diskon, kamu harus menghitung terlebih dahulu besarnya diskon agar kamu tidak merugi. Biasanya penjual memberitahu pembeli tentang diskon dalam bentuk persen. Besarnya diskon jika diketahui persentasenya dapat kamu hitung menggunakan rumus berikut.

Pengertian Baru

Diskon = $\frac{\% \text{ Diskon}}{100} \times \text{Harga Awal atau}$

$\% \text{ Diskon} = \frac{\text{Diskon}}{\text{Harga Awal}} \times 100\%$

CS Dipindai dengan CamScanner

CS Dipindai dengan CamScanner

Pasar swalayan Zuperindo memberikan diskon spesial akhir tahun untuk peralatan masak. Andin ingin membeli sebuah teflon dengan harga Rp100.000,00 dan ditambah diskon yang bertuliskan 30% diikuti dengan tanda "+10%" namun dengan tulisan yg lebih kecil.

Harga sebelum diskon = Rp. 100.000,00

Harga setelah diskon 30% = $\text{Diskon} = \frac{30}{100} \times 100.000 = 30.000$

Harga Bersih = $\text{Harga Kotor} - \text{Diskon}$
 $= 100.000 - 30.000 = \text{Rp. } 70.000$

Harga setelah diskon 30% ditambah lagi diskon 10% = $\text{Diskon} = \frac{10}{100} \times 70.000 = 7.000$

H.B = $\text{Rp. } 70.000 - 7.000 = \text{Rp. } 63.000$

Cobalah kamu selesaikan masalah berikut ini!

Hasan ingin membeli sepatu Nika untuk perlombaan lari yang akan dikutinnya. Namun, sebelum membeli, ia membandingkan harga sepatu tersebut di dua department store untuk mencari harga termurah. Kedua department store yang ia datangi menjual sepatu yang ia inginkan dengan harga yang sama, yaitu Rp175.000,00. Namun, dari harga tersebut Bulan Department Store menambahkan diskon sebesar 10%+50%. Sedangkan Sinta Department Store memberikan diskon 60%. Berdasarkan diskon yang diberikan, Hasan harus membeli sepatu di department store mana? Mengapa?

Unraveling The Problem

Informasi apa saja yang kamu dapatkan berdasarkan ilustrasi di atas?

Harga sepatu Nika di dua department store yang Hasan datangi menjual dengan harga yang sama, yaitu Rp. 175.000,00.

Diskon Bulan Department store sebesar 10%+50%

Diskon Sinta Department store sebesar 60%

Apa yang menjadi masalah Hasan pada ilustrasi di atas?

Hasan ingin membeli sepatu di department store yang memberikan harga termurah setelah mendapat diskon

Devising a Plan

Tuliskan konsep yang bisa Hasan gunakan sebagai alternatif penyelesaian masalah tersebut di bawah ini!

Konsep Diskon (Rabat)

Apakah alternatif penyelesaian masalah yang kamu sebutkan tadi berguna untuk membantu Hasan menyelesaikan masalahnya? Coba kamu tuliskan langkah yang harus Hasan tempuh untuk menyelesaikan masalahnya!

1. Menentukan harga awal Bulan Department Store

2. " " " Sinta Department Store

3. Membandingkan harga kedua department store

Carrying Out The Plan

Apa solusi untuk masalah Hasan di atas? Temukan solusi itu dengan cara mengerjakan setiap langkah penyelesaian masalah yang telah kamu sebutkan di atas!

4. Diskon harga Bulan Department Store

Diskon = $\frac{\% \text{ Diskon}}{100} \times \text{Harga Awal}$ = $\frac{10}{100} \times \text{Rp. } 175.000 = \text{Rp. } 17.500$

Diskon = $\frac{\% \text{ Diskon}}{100} \times \text{Harga Awal}$ = $\frac{50}{100} \times \text{Rp. } 175.000 = \text{Rp. } 87.500$

Diskon Sinta Department Store sebesar 60% = $\frac{60}{100} \times \text{Rp. } 175.000 = \text{Rp. } 105.000$

CS Dipindai dengan CamScanner

CS Dipindai dengan CamScanner

$$\begin{aligned} \text{Masalah Berubah} &= \text{HS} - (\text{HS} \times \frac{P\%}{100}) \\ &= \text{Rp. } 151.500 - (\text{Rp. } 151.500 \times \frac{50}{100}) \\ &= \text{Rp. } 151.500 - \text{Rp. } 75.750 = \text{Rp. } 75.750 \end{aligned}$$

* Sinta Department store

$$\begin{aligned} \text{HB} &= \text{HK} - (\text{HK} \times \frac{P\%}{100}) \\ &= \text{Rp. } 175.000 - (\text{Rp. } 175.000 \times \frac{60}{100}) \\ &= \text{Rp. } 175.000 - \text{Rp. } 105.000 = \text{Rp. } 70.000 \end{aligned}$$

Looking Back

Cobalah cari alternatif lain untuk menyelesaikan masalah Hasan tersebut!

* Harga Bulan Department store * Harga Sinta Department store

$$\begin{aligned} \text{HB} &= (100\% - 10\%) \times \text{HK} & \text{Department store} \\ &= (100\% - 10\%) \times 175.000 & \text{HB} = (100\% - 40\%) \times \\ &= 90\% \times 175.000 & \quad 175.000 \\ &= \text{Rp. } 157.500 & = 90\% \times 175.000 \\ & & = \text{Rp. } 157.500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{HB} &= (100\% - 50\%) \times 151.500 & \\ &= 50\% \times 151.500 & \\ &= \text{Rp. } 75.750 & \end{aligned}$$

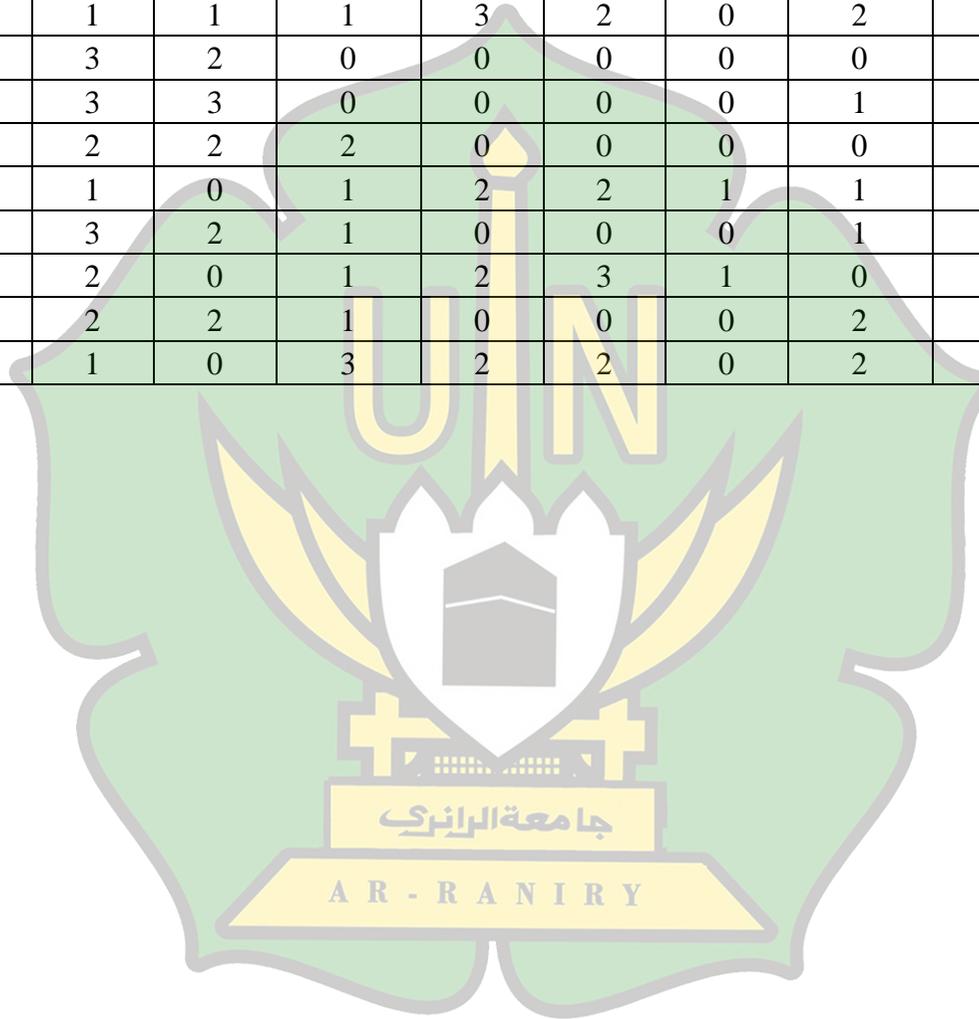
Buatlah kesimpulan dari permasalahan Hasan beserta solusinya yang telah kamu temukan!

Berdasarkan perolehan diatas maka Sinta Department store lebih murah dari pada Bulan department store sehingga Hasan akan membeli sepatu Nike di Sinta Department Store dengan harga Rp. 70.000,00.

Lampiran 21 : Tabel Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen Skala Ordinal

Data Ordinal <i>Pre-test</i> kemampuan berpikir kritis kelas Eksperimen													
Kode Siswa	1				2				3				jumlah
	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	
G-1	2	2	2	1	4	0	0	0	0	1	1	0	13
G-2	3	2	2	1	2	1	1	0	1	0	0	0	13
G-3	3	2	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	12
G-4	2	4	4	3	1	1	1	0	0	0	0	0	16
G-5	2	3	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	13
G-6	3	2	2	1	2	1	1	0	1	0	0	0	13
G-7	2	3	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	14
G-8	2	0	0	0	3	4	4	2	1	0	0	0	16
G-9	3	1	1	1	2	0	0	0	2	0	0	0	10
G-10	1	1	1	0	2	2	2	2	0	0	0	0	11
G-11	3	4	4	0	2	0	0	1	0	0	0	0	14
G-12	1	1	1	0	3	2	2	1	0	0	0	0	11
G-13	2	1	1	0	4	2	2	0	0	0	0	0	12
G-14	1	1	1	0	3	2	2	1	1	0	0	0	12
G-15	4	2	2	2	0	1	1	0	1	0	0	0	14
G-16	3	4	3	3	0	1	1	0	0	1	1	0	17
G-17	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0	13

G-18	4	2	2	0	2	2	1	0	0	0	0	0	13
G-19	1	1	1	1	1	3	2	0	2	1	1	0	14
G-20	2	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	11
G-21	2	3	3	3	0	0	0	0	1	0	0	0	12
G-22	3	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	11
G-23	2	2	1	0	1	2	2	1	1	0	0	0	12
G-24	2	3	3	2	1	0	0	0	1	0	0	0	12
G-25	2	1	2	0	1	2	3	1	0	0	0	0	12
G-26	3	2	2	2	1	0	0	0	2	1	1	0	14
G-27	1	1	1	0	3	2	2	0	2	0	0	0	12



Lampiran 22 : Tabel Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol Skala Ordinal

Data Ordinal <i>Pre-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol													
Kode Siswa	1				2				3				Jumlah
	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	
H-1	3	1	1	0	2	2	2	0	0	0	0	0	11
H-2	2	2	2	2	2	1	1	0	2	0	0	0	14
H-3	3	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	13
H-4	4	2	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	11
H-5	2	1	1	0	2	2	2	1	0	0	0	0	11
H-6	2	1	1	1	2	2	2	0	2	1	1	0	15
H-7	1	4	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	12
H-8	3	3	2	1	4	0	0	0	2	1	1	0	17
H-9	3	3	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0	11
H-10	3	1	1	1	2	3	2	0	1	0	0	0	14
H-11	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	11
H-12	1	4	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	12
H-13	2	0	0	0	3	2	2	1	1	0	0	0	11
H-14	3	2	1	1	2	2	2	0	0	0	0	0	13
H-15	2	2	1	1	1	3	2	0	0	0	0	0	12
H-16	2	3	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	13
H-17	1	4	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	12
H-18	1	0	0	0	3	4	4	2	2	1	1	0	18

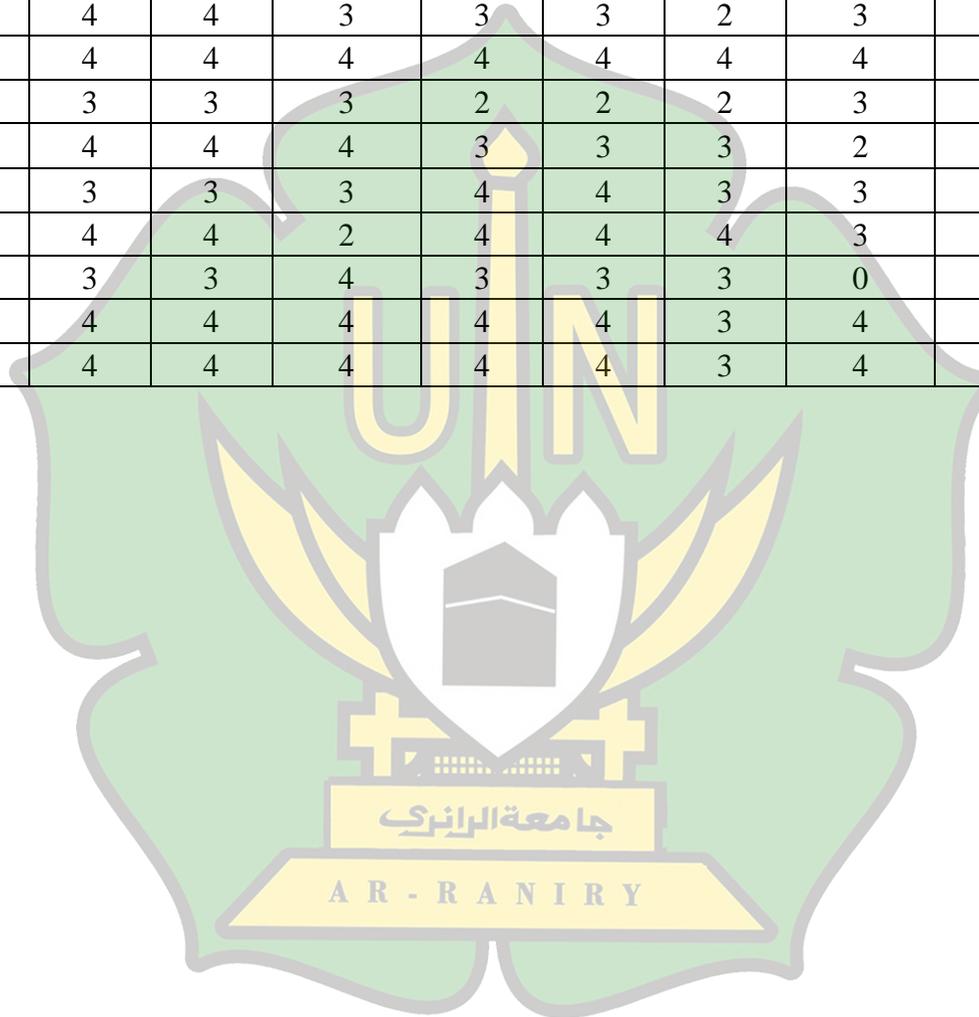
H-19	3	2	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	11
H-20	2	2	2	1	0	3	3	0	0	0	0	0	13
H-21	1	4	3	2	1	0	0	0	1	0	0	0	12
H-22	4	3	2	2	1	0	0	0	1	0	0	0	13
H-23	2	2	2	1	3	1	1	0	0	0	0	0	12
H-24	3	2	2	2	1	1	1	0	2	1	1	0	16
H-25	2	0	0	0	4	2	2	1	1	0	0	0	12
H-26	2	1	1	1	3	1	1	1	0	0	0	0	11
H-27	2	0	0	0	1	3	3	1	0	0	0	0	10



Lampiran 23 : Tabel Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen Skala Ordinal

Data Ordinal <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen													
Kode Siswa	1				2				3				Jumlah
	Indikat or Interpretasi	Indikat or Analisis	Indikat or Evaluasi	Indikat or Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikat or Analisis	Indikat or Evaluasi	Indikat or Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikat or Analisis	Indikat or Evaluasi	Indikat or Inferensi	
G-1	3	4	4	4	3	4	3	2	3	4	4	4	42
G-2	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	43
G-3	3	4	4	4	2	4	4	4	3	2	3	2	39
G-4	4	4	4	4	3	2	2	2	3	2	3	2	35
G-5	4	4	3	3	4	2	2	3	2	4	4	3	38
G-6	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	3	2	42
G-7	3	4	4	4	4	3	3	2	4	3	3	0	37
G-8	2	2	3	2	3	4	4	4	3	2	3	1	33
G-9	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	1	40
G-10	3	3	2	3	3	4	4	3	3	2	2	1	33
G-11	3	4	4	4	4	3	3	2	4	3	3	2	39
G-12	4	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	3	42
G-13	4	4	4	4	4	4	3	2	1	3	3	1	37
G-14	2	3	3	3	4	4	4	4	4	2	2	2	37
G-15	3	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	39
G-16	4	4	4	4	3	2	2	2	4	2	3	0	34
G-17	3	4	4	4	4	4	4	3	2	1	2	2	37

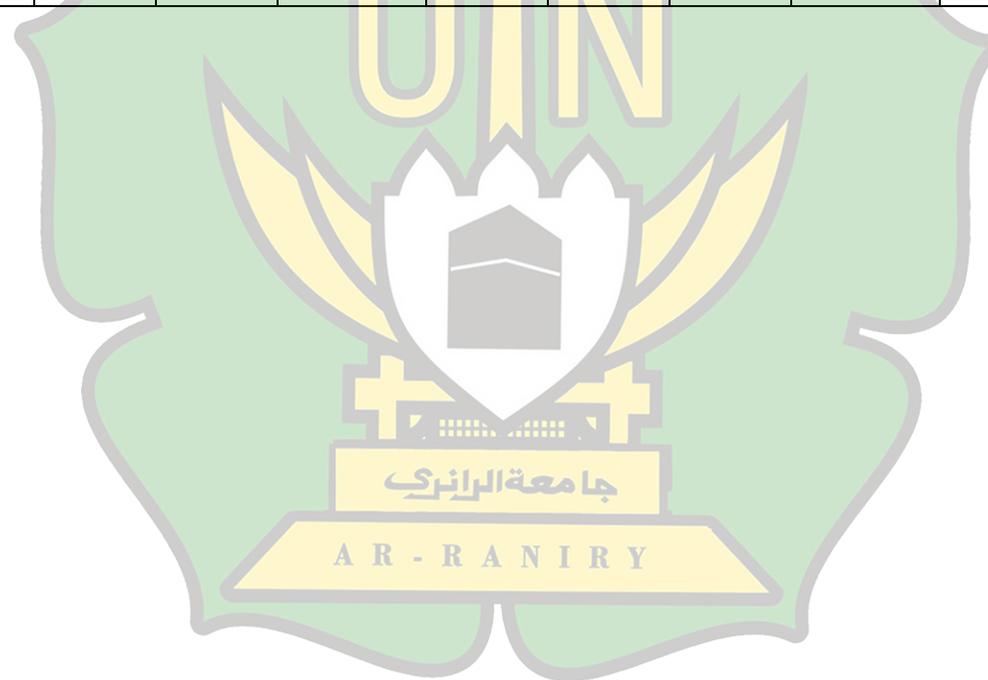
G-18	4	4	4	4	4	4	4	3	2	1	2	0	36
G-19	4	4	4	4	3	3	3	2	3	2	2	0	34
G-20	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	0	40
G-21	4	4	3	3	3	2	2	2	3	4	3	0	33
G-22	4	4	4	4	4	3	3	3	2	4	4	1	40
G-23	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	2	0	35
G-24	4	4	4	4	2	4	4	4	3	3	2	0	38
G-25	3	4	3	3	4	3	3	3	0	4	4	2	36
G-26	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	45
G-27	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	1	43



Lampiran 24 : Tabel Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol Skala Ordinal

Data Ordinal <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol													
Kode Siswa	1				2				3				Jumlah
	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	
H-1	2	2	2	2	4	3	3	2	4	2	2	2	30
H-2	3	3	3	3	4	4	4	2	3	3	3	2	37
H-3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	1	34
H-4	4	4	4	4	4	4	4	0	2	2	2	0	34
H-5	2	4	4	4	3	3	3	3	0	3	2	0	31
H-6	4	3	3	3	2	4	4	3	1	1	1	1	30
H-7	3	4	4	3	3	3	3	1	2	3	3	1	33
H-8	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3	3	0	34
H-9	4	4	4	4	2	4	4	3	2	2	2	0	35
H-10	2	2	2	2	4	4	3	3	3	2	2	0	29
H-11	4	4	4	4	2	4	4	4	2	1	1	0	34
H-12	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	40
H-13	4	4	4	4	4	4	4	3	1	0	0	0	32
H-14	2	4	4	4	3	4	3	3	4	3	2	0	36
H-15	3	3	3	3	4	4	4	3	1	0	0	0	28
H-16	3	3	3	3	4	2	2	2	2	1	1	3	29
H-17	3	4	4	4	2	4	4	1	4	4	4	0	38
H-18	4	4	4	0	3	4	4	0	4	3	3	0	33

H-19	2	4	4	4	2	2	3	3	4	3	3	0	34
H-20	3	4	4	4	2	2	3	3	3	2	2	2	34
H-21	3	4	4	4	2	3	3	2	3	2	2	0	32
H-22	3	4	4	3	4	4	4	2	4	2	2	0	36
H-23	2	4	4	3	3	4	4	1	4	2	2	1	34
H-24	4	4	4	4	3	4	4	1	2	2	2	1	35
H-25	3	4	4	3	3	3	3	1	4	2	3	1	34
H-26	3	4	4	4	3	3	3	2	3	4	4	2	39
H-27	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	0	40



Lampiran 25 : Tabel Hasil Data Interval *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Data Ordinal <i>Pre-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen													
Kode Siswa	1				2				3				Jumlah
	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	
G-1	3,327	2,031	2,031	1	2,649	2,649	2,649	1	1	1	1	1	21,34
G-2	2,649	2,649	2,649	2,649	2,649	2,031	2,031	1	2,649	1	1	1	23,96
G-3	3,327	2,649	2,649	2,649	2,649	2,031	2,031	1	1	1	1	1	22,99
G-4	4,109	2,649	2,649	2,649	1	1	1	1	2,028	1	1	1	21,08
G-5	2,649	2,031	2,031	1	2,649	2,649	2,649	2,031	1	1	1	1	21,69
G-6	2,649	2,031	2,031	2,031	2,649	2,649	2,649	1	2,649	2,031	2,031	1	25,40
G-7	2,031	4,109	3,327	3,327	2,031	1	1	1	1	1	1	1	21,83
G-8	3,327	3,327	2,649	2,031	4,109	1	1	1	2,649	2,031	2,031	1	26,15
G-9	3,327	3,327	2,649	2,031	2,031	1	1	1	2,031	1	1	1	21,40
G-10	3,327	2,031	2,031	2,031	2,649	3,327	2,649	1	2,031	1	1	1	24,08
G-11	2,649	2,649	2,649	2,649	2,031	2,031	2,031	1	1	1	1	1	21,69
G-12	2,031	4,109	3,327	3,327	2,031	1	1	1	2,649	1	1	1	23,47
G-13	2,649	1	1	1	3,327	2,649	2,649	2,031	2,031	1	1	1	21,34
G-14	3,327	2,649	2,031	2,031	2,649	2,649	2,649	1	1	1	1	1	22,99
G-15	2,649	2,649	2,031	2,031	2,031	3,327	2,649	1	1	1	1	1	22,37
G-16	2,649	3,327	2,649	2,649	4,109	1	1	1	1	1	1	1	22,38
G-17	2,031	4,109	3,327	3,327	2,031	1	1	1	1	1	1	1	21,83
G-18	2,031	1	1	1	3,327	4,109	2,031	2,649	2,649	2,031	2,031	1	24,86

G-19	3,327	2,649	2,031	2,031	2,649	2,031	4,109	1	1	1	1	1	23,83
G-20	2,649	2,649	2,649	2,031	1	3,327	3,327	1	1	1	1	1	22,63
G-21	2,031	4,109	3,327	2,649	2,031	1	1	1	2,031	1	1	1	22,18
G-22	4,109	3,327	2,649	2,649	2,031	1	1	1	2,031	1	1	1	22,80
G-23	2,649	2,649	2,649	2,031	3,327	2,031	2,031	1	1	1	1	1	22,37
G-24	3,327	2,649	2,649	2,649	2,031	2,031	2,031	1	1	2,031	2,031	1	24,43
G-25	2,649	1	1	1	4,109	2,649	2,649	2,031	2,031	1	1	1	22,12
G-26	2,649	2,031	2,031	2,031	3,327	2,031	2,031	2,031	1	1	1	1	22,16
G-27	2,649	1	1	1	2,031	3,327	3,327	2,031	1	1	1	1	20,37



Lampiran 26 : Tabel Hasil Data Interval *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol

Data Ordinal <i>Pre-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol													
Kode Siswa	1				2				3				Jumlah
	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	
G-1	2,649	2,649	2,649	2,026	4,058	1	1	1	1	2,026	2,026	1	23,08
G-2	3,307	2,649	2,649	2,026	2,649	2,026	2,026	1	2,026	1	1	1	23,36
G-3	3,307	2,649	2,649	2,026	2,649	2,026	2,026	1	1	1	1	1	22,33
G-4	2,649	4,058	4,058	3,307	2,026	2,026	2,026	1	1	1	1	1	25,15
G-5	2,649	3,307	2,649	2,649	2,649	2,026	2,026	1	1	1	1	1	22,96
G-6	3,307	2,649	2,649	2,026	2,649	2,026	2,026	1	2,026	1	1	1	23,36
G-7	2,649	3,307	3,307	2,649	4,058	1	1	1	1	1	1	1	22,97
G-8	2,649	1	1	1	3,307	4,058	4,058	2,649	2,026	1	1	1	24,75
G-9	3,307	2,026	2,026	2,026	2,649	1	1	1	2,649	1	1	1	20,68
G-10	2,026	2,026	2,026	1	2,649	2,649	2,649	2,649	1	1	1	1	21,67
G-11	3,307	4,058	4,058	1	2,649	1	1	2,026	1	1	1	1	23,10
G-12	2,026	2,026	2,026	1	3,307	2,649	2,649	2,026	1	1	1	1	21,71
G-13	2,649	2,026	2,026	1	4,058	2,649	2,649	1	1	1	1	1	22,06
G-14	2,026	2,026	2,026	1	3,307	2,649	2,649	2,026	2,026	1	1	1	22,74
G-15	4,058	2,649	2,649	2,649	2,026	2,026	2,026	1	2,026	1	1	1	24,11
G-16	3,307	4,058	3,307	3,307	1	2,026	2,026	1	1	2,026	2,026	1	26,08
G-17	2,649	3,307	3,307	2,649	2,026	2,026	2,026	1	1	1	1	1	22,99
G-18	4,058	2,649	2,649	1	2,649	2,649	2,026	1	1	1	1	1	22,68

G-19	2,026	2,026	2,026	2,026	2,026	3,307	2,649	1	2,649	2,026	2,026	1	24,79
G-20	2,649	4,058	3,307	2,649	1	1	1	1	1	1	1	1	20,66
G-21	2,649	3,307	3,307	3,307	1	1	1	1	2,026	1	1	1	21,60
G-22	3,307	2,649	2,649	2,649	2,649	1	1	1	1	1	1	1	20,90
G-23	2,649	2,649	2,026	1	2,026	2,649	2,649	2,026	2,026	1	1	1	22,70
G-24	2,649	3,307	3,307	2,649	2,026	1	1	1	2,026	1	1	1	21,96
G-25	2,649	2,026	2,649	1	2,026	2,649	3,307	2,026	1	1	1	1	22,33
G-26	3,307	2,649	2,649	2,649	2,026	1	1	1	2,649	2,026	2,026	1	23,98
G-27	2,026	2,026	2,026	1	3,307	2,649	2,649	1	2,649	1	1	1	22,33



Lampiran 27 : Tabel Hasil Data Interval *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Data Ordinal <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen													
Kode Siswa	1				2				3				Jumlah
	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	
G-1	2,967	4,125	4,125	4,125	2,967	4,125	2,967	2,197	2,967	4,125	4,125	4,125	42,94
G-2	2,967	4,125	2,967	4,125	4,125	4,125	2,967	2,967	2,967	4,125	4,125	4,125	43,71
G-3	2,967	4,125	4,125	4,125	2,197	4,125	4,125	4,125	2,967	2,197	2,967	2,197	40,24
G-4	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	2,197	2,197	2,197	2,967	2,197	2,967	2,197	36,39
G-5	4,125	4,125	2,967	2,967	4,125	2,197	2,197	2,967	2,197	4,125	4,125	2,967	39,08
G-6	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	4,125	4,125	4,125	2,197	4,125	2,967	2,197	43,33
G-7	2,967	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	2,967	2,197	4,125	2,967	2,967	1	38,66
G-8	2,197	2,197	2,967	2,197	2,967	4,125	4,125	4,125	2,967	2,197	2,967	1,559	34,59
G-9	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	2,197	2,967	2,197	1,559	41,92
G-10	2,967	2,967	2,197	2,967	2,967	4,125	4,125	2,967	2,967	2,197	2,197	1,559	34,20
G-11	2,967	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	2,967	2,197	4,125	2,967	2,967	2,197	39,85
G-12	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	4,125	4,125	4,125	2,967	2,197	2,967	2,967	42,94
G-13	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	2,197	1,559	2,967	2,967	1,559	38,97
G-14	2,197	2,967	2,967	2,967	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	2,197	2,197	2,197	38,31
G-15	2,967	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	2,967	2,197	4,125	2,967	2,967	2,197	39,85
G-16	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	2,197	2,197	2,197	4,125	2,197	2,967	1	36,35
G-17	2,967	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	2,197	1,559	2,197	2,197	38,83
G-18	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	2,197	1,559	2,197	1	38,80

G-19	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	2,967	2,967	2,197	2,967	2,197	2,197	1	35,96
G-20	2,967	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	2,197	1	42,13
G-21	4,125	4,125	2,967	2,967	2,967	2,197	2,197	2,197	2,967	4,125	2,967	1	34,80
G-22	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	2,967	2,967	2,197	4,125	4,125	1,559	41,53
G-23	2,967	4,125	2,967	2,967	2,967	4,125	4,125	2,967	2,967	2,967	2,197	1	36,34
G-24	4,125	4,125	4,125	4,125	2,197	4,125	4,125	4,125	2,967	2,967	2,197	1	40,20
G-25	2,967	4,125	2,967	2,967	4,125	2,967	2,967	2,967	1	4,125	4,125	2,197	37,50
G-26	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	4,125	4,125	4,125	2,197	46,41
G-27	2,967	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	4,125	2,967	4,125	4,125	4,125	1,559	44,62



Lampiran 28 : Tabel Hasil Data Interval *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol

Data Ordinal <i>Post-test</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol													
Kode Siswa	1				2				3				Jumlah
	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	Indikator Interpretasi	Indikator Analisis	Indikator Evaluasi	Indikator Inferensi	
H-1	2,169	2,169	2,169	2,169	3,949	2,876	2,876	2,169	3,949	2,169	2,169	2,169	31,00
H-2	2,876	2,876	2,876	2,876	3,949	3,949	3,949	2,169	2,876	2,876	2,876	2,169	36,32
H-3	3,949	3,949	3,949	3,949	2,169	2,169	2,169	2,169	2,876	2,876	2,876	1,634	34,73
H-4	3,949	3,949	3,949	3,949	3,949	3,949	3,949	1	2,169	2,169	2,169	1	36,15
H-5	2,169	3,949	3,949	3,949	2,876	2,876	2,876	2,876	1	2,876	2,169	1	32,57
H-6	3,949	2,876	2,876	2,876	2,169	3,949	3,949	2,876	1,634	1,634	1,634	1,634	32,06
H-7	2,876	3,949	3,949	2,876	2,876	2,876	2,876	1,634	2,169	2,876	2,876	1,634	33,47
H-8	2,876	2,876	2,876	2,876	2,876	3,949	3,949	2,876	2,169	2,876	2,876	1	34,08
H-9	3,949	3,949	3,949	3,949	2,169	3,949	3,949	2,876	2,169	2,169	2,169	1	36,25
H-10	2,169	2,169	2,169	2,169	3,949	3,949	2,876	2,876	2,876	2,169	2,169	1	30,54
H-11	3,949	3,949	3,949	3,949	2,169	3,949	3,949	3,949	2,169	1,634	1,634	1	36,25
H-12	2,876	2,876	2,876	2,876	2,876	3,949	2,876	2,876	2,876	3,949	3,949	3,949	38,80
H-13	3,949	3,949	3,949	3,949	3,949	3,949	3,949	2,876	1,634	1	1	1	35,15
H-14	2,169	3,949	3,949	3,949	2,876	3,949	2,876	2,876	3,949	2,876	2,169	1	36,59
H-15	2,876	2,876	2,876	2,876	3,949	3,949	3,949	2,876	1,634	1	1	1	30,86
H-16	2,876	2,876	2,876	2,876	3,949	2,169	2,169	2,169	2,169	1,634	1,634	2,876	30,27
H-17	2,876	3,949	3,949	3,949	2,169	3,949	3,949	1,634	3,949	3,949	3,949	1	39,27
H-18	3,949	3,949	3,949	1	2,876	3,949	3,949	1	3,949	2,876	2,876	1	35,32

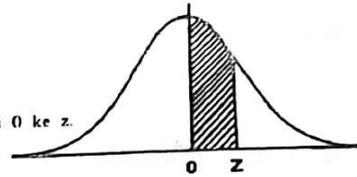
H-19	2,169	3,949	3,949	3,949	2,169	2,169	2,876	2,876	3,949	2,876	2,876	1	34,81
H-20	2,876	3,949	3,949	3,949	2,169	2,169	2,876	2,876	2,876	2,169	2,169	2,169	34,20
H-21	2,876	3,949	3,949	3,949	2,169	2,876	2,876	2,169	2,876	2,169	2,169	1	33,03
H-22	2,876	3,949	3,949	2,876	3,949	3,949	3,949	2,169	3,949	2,169	2,169	1	36,95
H-23	2,169	3,949	3,949	2,876	2,876	3,949	3,949	1,634	3,949	2,169	2,169	1,634	35,27
H-24	3,949	3,949	3,949	3,949	2,876	3,949	3,949	1,634	2,169	2,169	2,169	1,634	36,35
H-25	2,876	3,949	3,949	2,876	2,876	2,876	2,876	1,634	3,949	2,169	2,876	1,634	34,54
H-26	2,876	3,949	3,949	3,949	2,876	2,876	2,876	2,169	2,876	3,949	3,949	2,169	38,46
H-27	3,949	3,949	3,949	2,876	3,949	3,949	3,949	2,876	3,949	2,876	2,876	1	40,15



Lampiran 29 : Tabel Kurvadari 0-z

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

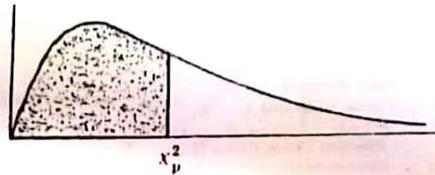
Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 30 : Tabel Harga Chi Kuadrat

DAFTAR H

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $P = dk$

(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



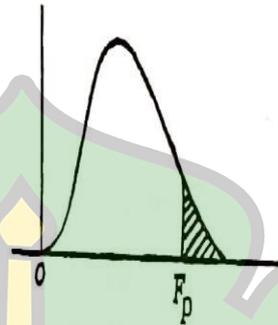
ν	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7,88	6,63	5,02	3,84	2,71	1,32	0,455	0,102	0,016	0,004	0,001	0,0002	0,000
2	10,6	9,21	7,38	5,99	4,61	2,77	1,39	0,575	0,211	0,103	0,051	0,0201	0,010
3	12,8	11,3	9,35	7,81	6,25	4,11	2,37	1,21	0,584	0,352	0,216	0,115	0,072
4	11,9	13,3	11,1	9,49	7,78	5,39	3,36	1,92	1,06	0,711	0,484	0,297	0,207
5	16,7	15,1	12,8	11,1	9,24	6,63	4,35	2,67	1,61	1,15	0,831	0,554	0,412
6	18,5	16,8	14,4	12,6	10,6	7,84	5,35	3,45	2,20	1,64	1,24	0,872	0,676
7	20,3	18,5	16,0	14,1	12,0	9,01	6,35	4,25	2,83	2,17	1,69	1,24	0,989
8	22,0	20,1	17,5	15,5	13,1	10,2	7,34	5,07	3,49	2,73	2,18	1,65	1,34
9	23,6	21,7	19,0	16,9	14,7	11,4	8,31	5,90	4,17	3,33	2,70	2,09	1,73
10	25,2	23,2	20,5	18,3	16,0	12,5	9,34	6,74	4,87	3,94	3,25	2,56	2,16
11	26,8	24,7	21,9	19,7	17,3	13,7	10,3	7,58	5,58	4,57	3,82	3,05	2,60
12	28,3	26,2	23,3	21,0	18,5	14,8	11,3	8,44	6,30	5,23	4,40	3,57	3,07
13	29,8	27,7	24,7	22,4	19,8	16,0	12,3	9,30	7,04	5,89	5,01	4,11	3,57
14	31,3	29,1	26,1	23,7	21,1	17,1	13,3	10,2	7,79	6,57	5,63	4,66	4,07
15	32,8	30,6	27,5	25,0	22,3	18,2	14,3	11,0	8,55	7,26	6,26	5,23	4,60
16	34,3	32,0	28,8	26,3	23,5	19,4	15,3	11,9	9,31	7,96	6,91	5,81	5,14
17	35,7	33,4	30,2	27,6	24,8	20,5	16,3	12,8	10,1	8,67	7,56	6,41	5,70
18	37,2	34,8	31,5	28,9	26,0	21,6	17,3	13,7	10,9	9,39	8,23	7,01	6,26
19	38,6	36,2	32,9	30,1	27,2	22,7	18,3	14,6	11,7	10,1	8,91	7,63	6,84
20	40,0	37,6	34,2	31,4	28,4	23,8	19,3	15,5	12,4	10,9	9,59	8,26	7,43
21	41,4	38,9	35,5	32,7	29,6	24,9	20,3	16,3	13,2	11,6	10,3	8,90	8,03
22	42,8	40,3	36,8	33,9	30,8	26,0	21,3	17,2	14,0	12,3	11,0	9,54	8,64
23	44,2	41,6	38,1	35,2	32,0	27,1	22,3	18,1	14,8	13,1	11,7	10,2	9,26
24	45,6	43,0	39,4	36,4	33,2	28,2	23,3	19,0	15,7	13,8	12,4	10,9	9,89
25	46,9	44,3	40,6	37,7	34,4	29,3	24,3	19,9	16,5	14,6	13,1	11,5	10,5
26	48,3	45,6	41,9	38,9	35,6	30,4	25,3	20,8	17,3	15,4	13,8	12,2	11,2
27	49,6	47,0	43,2	40,1	36,7	31,5	26,3	21,7	18,1	16,2	14,6	12,9	11,8
28	51,0	48,3	44,5	41,3	37,9	32,6	27,3	22,7	18,9	16,9	15,3	13,6	12,5
29	52,3	49,6	45,7	42,6	39,1	33,7	28,3	23,6	19,8	17,7	16,0	14,3	13,1
30	53,7	50,9	47,0	43,8	40,3	34,8	29,3	24,5	20,6	18,5	16,8	15,0	13,8
40	56,8	63,7	59,3	55,8	51,8	45,6	39,3	33,7	29,1	26,5	24,4	22,2	20,7
50	79,5	76,2	71,4	67,5	63,2	56,3	49,3	42,9	37,7	34,8	32,4	29,7	28,0
60	92,0	88,4	83,3	79,1	74,1	67,0	59,3	52,3	46,5	43,2	40,5	37,5	35,5
70	104,2	100,4	95,0	90,5	85,5	77,6	69,3	61,7	55,3	51,7	48,8	45,4	43,3
80	116,3	112,3	106,6	101,9	96,6	88,1	79,3	71,1	64,3	60,4	57,2	53,5	51,2
90	128,3	124,1	118,1	113,1	107,6	98,6	89,3	80,6	73,3	69,1	65,6	61,8	59,2
100	140,2	135,8	129,6	124,3	118,5	109,1	99,3	90,1	82,4	77,9	74,2	70,1	67,3

Sumber : Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution, Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

Lampiran 31 : Tabel Distribusi F

DAFTAR I

Nilai Persentil
Untuk Distribusi F
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan F_p : Baris Atas Untuk
 $p = 0,05$ dan Baris Bawah Untuk $p = 0,01$)

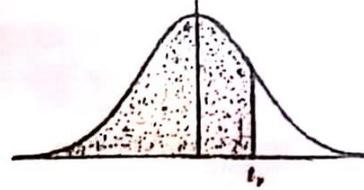


$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞				
1	161 4052	200 4999	216 5403	226 5825	230 5764	234 5850	237 5928	239 5981	241 6022	242 6056	243 6082	244 6106	245 6142	246 6169	248 6208	249 6234	250 6258	251 6286	252 6302	253 6323	253 6334	254 6352	254 6361	254 6366				
2	18,51 68,49	19,00 99,01	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,40 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50				
3	10,13 34,12	9,65 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,87	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,30	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,16	8,54 26,14	8,53 26,12				
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46				
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,16	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02				
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88				
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,12 7,85	3,97 7,46	3,87 7,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,52 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65				
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86				
9	5,12 10,50	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31				

Lampiran 32 : Tabel Distribusi T

DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $\nu = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



ν	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,525	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	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	2,65	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

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

Lampiran 33 : Dokumentasi Penelitian



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Ghina Raihanah
 NIM : 180205013
 Tempat/Tanggal Lahir : Bireuen/18 Oktober 2000
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Nomor HP : 085358198497
 E-mail : 180205013@student.ar-raniry.ac.id
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Alamat : Jl. T. H. Ismail No. 16 Desa Juli Cot Meurak , Kecamatan
 Juli, Kabupaten Bireuen, Provinsi Aceh.

Data Riwayat Pendidikan Penulis

SD/MI : SD Negeri 4 Bireuen
 (2006-2012)
 SMP/MTs : SMP Sukma Bangsa Bireuen
 (2012-2015)
 SMA/MA : SMA Negeri 1 Bireuen
 (2015-2018)
 Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
 (2018-Sekarang)

Data Orang Tua Penulis

Nama Ayah : Drs. Usman Yacoub
 Pekerjaan : Pensiunan
 Nama Ibu : Dra. Nursidah
 Pekerjaan : Pensiunan
 Alamat : Jl. T. H. Ismail No. 16 Desa Juli Cot Meurak , Kecamatan
 Juli, Kabupaten Bireuen, Provinsi Aceh.

Data Saudara Penulis

Jumlah Saudara : 4 (Empat)
 Nama Saudara : Almh. Vonna Nabila Sari
 Fajar Faizin
 Maulana Muwahid
 Maulina Annisak
 Alamat : Jl. T. H. Ismail No. 16 Desa Juli Cot Meurak , Kecamatan
 Juli, Kabupaten Bireuen, Provinsi Aceh.

Banda Aceh, 05 Mei 2023

Penulis