

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INSTRUCTION* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**MUTIA RAHMAH
NIM. 150205005
Prodi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2020 M/1441 H**

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INSTRUCTION* (PBI) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

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:

MUTIA RAHMAH
NIM. 150205005
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


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


Kamarullah, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197606222000121002

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INSTRUCTION* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

SKRIPSI

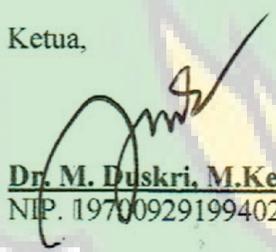
Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal:

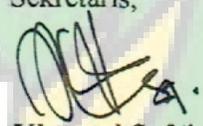
Senin, 10 Agustus 2020
20 Dzulhijah 1441

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi:

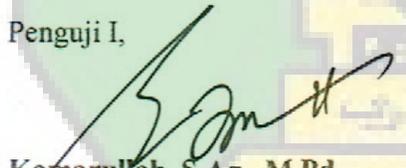
Ketua,


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

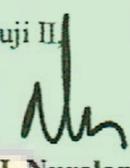
Sekretaris,


Khusnul Safrina, M.Pd.

Penguji I,

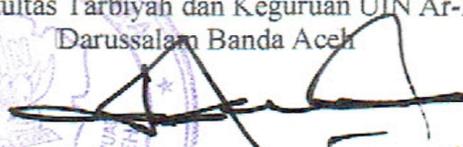

Kamarullah, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197606222000121002

Penguji II,


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

Mengetahui,

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


Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001





LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mutia Rahmah
NIM : 150205005
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction*
Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

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.

Banda Aceh, 10 Agustus 2020

Yang Menyatakan,



Mutia Rahmah
NIM.150205005

ABSTRAK

Nama : Mutia Rahmah
NIM : 150205005
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa
Pembimbing I : Dr. M. Duskri, M. Kes
Pembimbing II : Kamarullah, S.Ag., M.Pd
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Problem Based Instruction*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan utama dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika harus dikembangkan, dalam proses pembelajaran siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, baik masalah matematis maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari. Kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah, sehingga dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu model pembelajaran *Problem Based Instruction*. Tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran PBI, (2) Untuk mengetahui perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran PBI dengan siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian *quasi eksperimen* dengan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Peusangan. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *Simple Random Sampling*, yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas VII-4 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-3 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data dengan menggunakan lembar tes kemampuan pemecahan masalah. Dari hasil penelitian diperoleh: (1) Uji N-Gain dengan nilai rata-rata diperoleh 0,66 dengan kategori “Sedang” dan berdasarkan uji paired sample t-test diperoleh t_{tabel} sebesar 1,70 dan t_{hitung} sebesar 43,72 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $43,72 > 1,70$, maka tolak H_0 sehingga terima H_1 , dapat disimpulkan model pembelajaran PBI dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. (2) Berdasarkan uji-t independen, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 13,76 dan t_{tabel} sebesar 1,67. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $13,76 > 1,67$ dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Peusangan yang diajarkan dengan model PBI lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan ini dengan baik. Shalawat beriring salam juga penulis sanjung sajian kepada Nabi Muhammad SAW, beserta para sahabatnya yang telah menyebarkan agama Islam di dunia ini sebagaimana yang telah kita rasakan sekarang ini.

Adapun maksud dari penulisan ini adalah sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi dalam memperoleh gelar sarjana stata satu (S-1) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa”.

Skripsi ini berhasil atas izin Allah SWT. yang telah memberikan kesehatan kepada penulis serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh Karena itu, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag. selaku Dekan FTK beserta seluruh karyawan yang bertugas di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu kelancaran penelitian ini.
2. Ketuan Prodi Pendidikan Matematika, Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes. beserta staffnya dan seluruh jajaran dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

3. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes. sebagai pembimbing pertama serta selaku Penasihat Akademik dan Bapak Kamarullah, S.Ag., M.Pd. sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Hasbi, S.Pd, M.Pd kepala SMP Negeri 1 Peusangan dan Ibu Fauziah Ibrahim, S.Pd., serta seluruh dewan guru yang telah ikut membantu menyukseskan penelitian ini
5. Semua validator yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dukungan semangat yang telah bapak, ibu berikan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan tersebut.

Penulisan skripsi ini telah diupayakan semaksimal mungkin, namun pada kenyataannya masih banyak ditemui kekurangan yang disebabkan keterbatasan ilmu yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun para pembaca.

Banda Aceh, 10 Agustus 2020
Penulis,

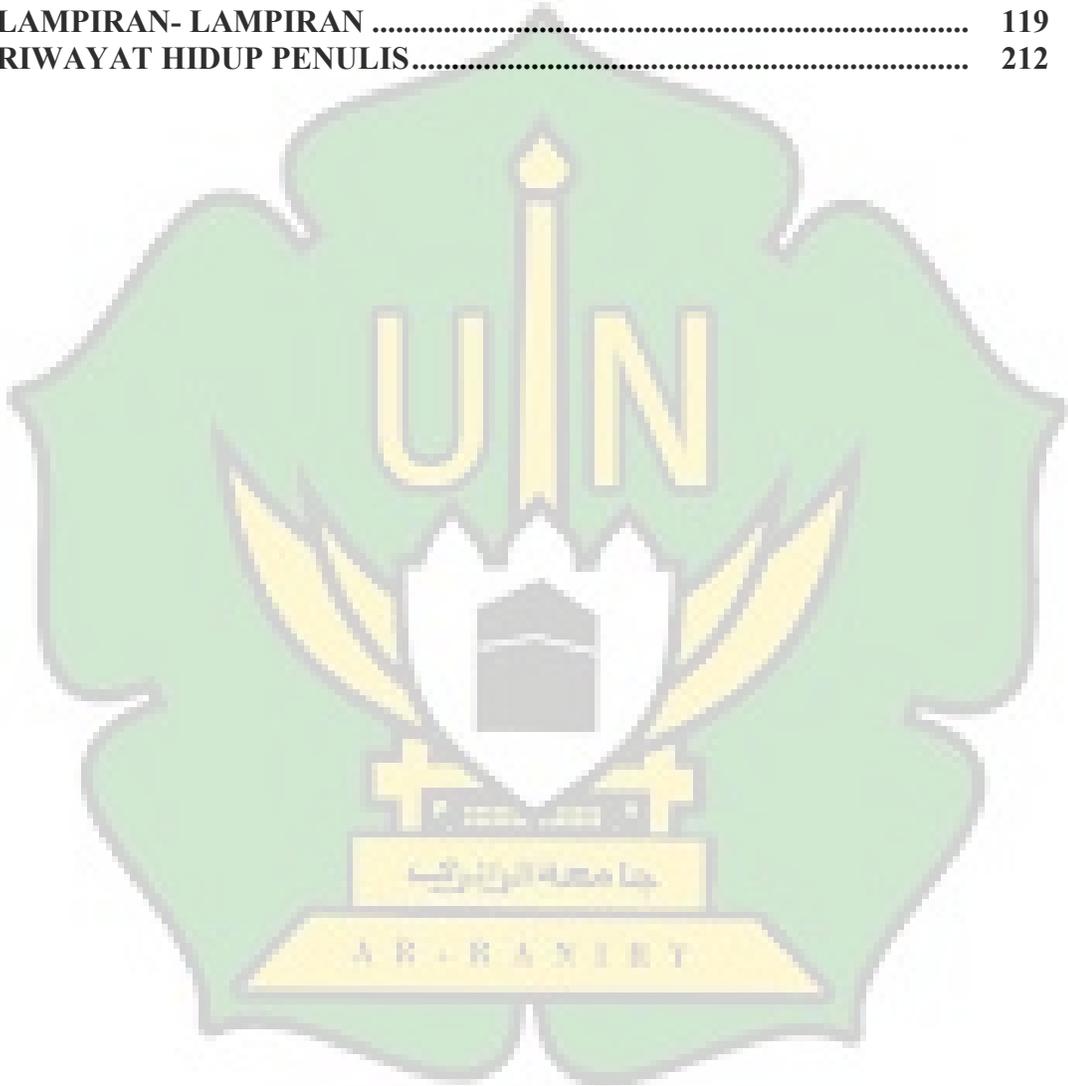
Mutia Rahmah

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBARAN JUDUL	
PENGESAHAN PEMBIMBING	
PENGESAHAN SIDANG	
SURAT PERNYATAAN	
ABSRTAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR DIAGRAM.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Manfaat Penelitian.....	11
E. Definisi Operasional.....	12
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Karakteristik Matematika.....	15
B. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP.....	19
C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	21
D. Model Pembelajaran <i>Problem Based Instruction</i> (PBI).....	27
E. Pembelajaran Konvensional.....	31
F. Materi Aritmatika Sosial.....	35
G. Penelitian yang Relevan.....	41
H. Hipotesis.....	45
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	46
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	47
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	48
D. Teknik Analisis Data.....	49
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	62
B. Pembahasan.....	110

BAB V : PENUTUP	
A. Simpulan	114
B. Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN- LAMPIRAN	119
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	212



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 : <i>Countrol Group Pretest Posttest design</i>	47
Tabel 3.2 : Rubrik Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	48
Tabel 3.3 : Kriteria Nilai <i>N-Gain</i>	59
Tabel 4.1 : Jumlah Siswa SMP Negeri 1 Peusangan.....	52
Tabel 4.2 : Jadwal Kegiatan Penelitian	63
Tabel 4.3 : Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal)	65
Tabel 4.4 : Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen	66
Tabel 4.5 : Nilai Frekuensi <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen	67
Tabel 4. : Menghitung Proporsi	67
Tabel 4.7 : Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas.....	70
Tabel 4.8 : Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual).....	71
Tabel 4.9 : Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>).....	72
Tabel 4.10 : Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen ...	72
Tabel 4.11 : Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	73
Tabel 4.12 : Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	74
Tabel 4.13 : Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual).....	75
Tabel 4.14 : Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>).....	75
Tabel 4.15 : Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol	76
Tabel 4.16 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	77
Tabel 4.17 : Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	78
Tabel 4.18 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	80
Tabel 4.19 : Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	82

Tabel 4.20 : Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal).....	86
Tabel 4.21 : Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen.....	87
Tabel 4.22 : Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual).....	88
Tabel 4.23 : Hasil <i>Post-tets</i> Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI(<i>Excel</i>).....	88
Tabel 4.24 : Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eskperimen	89
Tabel 4.25 : Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol (Ordinal)	90
Tabel 4.26 : Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	91
Tabel 4.27 : Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual).....	91
Tabel 4.28 : Hasil <i>Post-tets</i> Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI(<i>Excel</i>).....	92
Tabel 4.29 : Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol	92
Tabel 4.30 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen.....	94
Tabel 4.31 : Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen.....	95
Tabel 4.32 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	97
Tabel 4.33 : Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	98
Tabel 4.34 : Hasil <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen.....	100
Tabel 4.35 : Persentase Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen	103

DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 4.1 : Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator	102
Diagram 4.2 : Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator	103



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Surat Keputusan (SK)	119
Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan	120
Lampiran 3 : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Bireuen.....	121
Lampiran 4 : Surat Keterangan telah Mengadakan Penelitian dari Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Peusangan.....	122
Lampiran 5 : Lembar Validasi	123
Lampiran 6 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	147
Lampiran 7 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	167
Lampiran 8a : Soal <i>Pre-test</i>	183
Lampiran 8b : Kunci Jawaban <i>Pre-test</i>	185
Lampiran 8c : Soal <i>Post-test</i>	187
Lampiran 8d : Kunci Jawaban <i>Post-test</i>	189
Lampiran 9 : Lembar Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksprimen	192
Lampiran 10 : Lembar Jawaban <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksprimen.....	193
Lampiran 11 : Daftar F.....	197
Lampiran 12 : Daftar H.....	198
Lampiran 13 : Daftar G.....	199
Lampiran 14 : Daftar I.....	200
Lampiran 15 : Foto Penelitian.....	201

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Pendidikan memegang peranan penting dalam usaha keras untuk menciptakan pembangunan kehidupan yang lebih beradab dan berbudaya tinggi. Pada zaman moderen peranan pendidikan dalam pembangunan guna mewujudkan kemakmuran dan kesejahteraan semakin penting.¹

Hal ini dapat diartikan dengan adanya pendidikan maka manusia akan mempunyai pandangan dan arah hidup yang lebih jelas dan terarah. Oleh karena itu pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan peserta didik untuk suatu profesi atau jabatan, tetapi bagaimana pendidikan mempersiapkan peserta didik untuk dapat menyelesaikan masalah yang akan dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari dan mampu menerapkannya dalam kondisi apapun.

Setiap manusia pasti memiliki masalah dalam hidupnya, oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah sangat penting dikuasai oleh peserta didik agar ia

¹ Rusli Yusuf, *Pendidikan dan Investasi Sosial*, (Bandung: ALFABETA, 2011), h. 7

mampu menyelesaikannya. Sebagai contoh, ketika seseorang mempunyai masalah keuangan, maka ia bisa mengatasinya dengan cara lebih berhemat dalam pengeluaran uang, membuat usaha sampingan untuk mendapatkan uang tambahan. Contoh tersebut menunjukkan bahwa ilmu pengetahuan yang dimiliki dapat membantu seseorang dalam menyelesaikan masalahnya.

Salah satu pengembangan ilmu pengetahuan dalam pendidikan yang sangat bermanfaat adalah matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Seseorang yang tidak menguasai matematika tidak mungkin menjadi ahli teknologi. Sebagaimana Sujono mengungkapkan bahwa: “Tanpa mengenal matematika tidak mungkin kita bicara teknologi”.² Oleh karena itu, matematika menjadi salah satu bidang studi inti yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi.

Menurut kesepakatan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) pada tahun 2000 merumuskan bahwa terdapat lima kemampuan dasar matematika yang harus dimiliki peserta didik, yakni pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi

² Sujono, *Pengajaran Matematika Untuk Sekolah Menengah*, (Jakarta: Depdikbud, 1998), h. 8

(*connection*) dan representasi (*representation*).³

Berdasarkan keputusan Kemendikbud tahun 2017, pembelajaran matematika kurikulum 2013 di sekolah diharapkan mampu memenuhi kompetensi yang memberikan kontribusi dalam mendukung pencapaian kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah, yaitu sebagai berikut:

1. Memahami konsep dan menerapkan prosedur matematika dalam kehidupan sehari-hari,
2. Melakukan operasi matematika untuk penyederhanaan dan analisis komponen yang ada,
3. Melakukan penalaran matematis yang meliputi membuat generalisasi berdasarkan pola, fakta, fenomena, atau data yang ada, membuat dugaan dan memverifikasinya,
4. Memecahkan masalah dan mengomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah,
5. Menumbuhkan sikap positif seperti sikap logis, kritis, cermat, teliti dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.⁴

Dari lima kemampuan dasar matematika yang dirumuskan oleh NCTM dan Kemendikbud, terlihat bahwa ada kesamaan kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika, salah satunya yaitu kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan utama dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika harus dikembangkan, dalam proses pembelajaran siswa perlu dibiasakan untuk

³ Muhammad Daut Siagian, "Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika". *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, Vol. 4, No. 2, Januari 2016, h. 58

⁴ Kemendikbud, *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), h. 2

memecahkan masalah, baik masalah matematis maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, siswa akan memperoleh pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah.

Kenyataannya kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia pada saat ini masih rendah. Hal ini terbukti dari hasil laporan penelitian TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*), survey internasional tentang prestasi matematika dan sains yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan memperlihatkan bahwa skor yang diraih siswa Indonesia masih di bawah skor rata-rata standar internasional OECD (*Organisation for Cooperation and Development*). Hasil studi TIMSS 2016, menunjukkan prestasi siswa Indonesia bidang matematika mendapat peringkat 46 dari 51 negara dengan skor 397. Siswa Indonesia hanya menguasai soal yang bersifat rutin, sederhana, dan mengukur pengetahuan akan fakta yang bersifat konteks keseharian.⁵

Hal yang sama juga terjadi pada siswa SMP Negeri 1 Peusangan, berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut, guru tersebut mengatakan bahwa banyak siswa yang tidak dapat menyelesaikan masalah matematika dengan benar. Kebanyakan siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan karena siswa kurang memahami dan menguasai materi.

⁵ Luthfiyati Nurafifah, Elah Nurlaelah dan Dian Usdiyana, "Model Pembelajaran Osborn Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa". *MATHLINE JURNAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA*, Vol. 1, No. 2, Agustus 2016, h. 95

Selanjutnya peneliti melakukan penelitian awal dengan memberikan tes kepada siswa kelas VII sebanyak 28 orang untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di sekolah tersebut. Tes yang diberikan berbentuk uraian yang telah disetujui oleh guru. Adapun skor maksimal yang didapat siswa jika dapat menyelesaikan soal tes tersebut dengan benar adalah 13. Pada penelitian awal ini peneliti memilih materi aljabar, karena materi aljabar merupakan salah satu materi prasyarat untuk materi Aritmatika sosial. Soal tes yang diberikan pada saat penelitian awal adalah:

Umur ayah 4 tahun yang lalu adalah $\frac{2}{3}$ kali umur ayah pada c tahun (c bilangan bulat positif). Sekarang umur ayah adalah 27 tahun lebih dari $\frac{1}{5}$ umurnya pada 7 tahun yang lalu. Apakah kamu dapat menentukan umur ayah saat ini? Tentukan nilai c pada kasus tersebut!

- a. Tuliskanlah unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal di atas!
- b. Cukup, kurang, atau berlebihkah data di atas untuk mengetahui umur ayah saat ini?
- c. Susun model matematika untuk menghitung umur ayah saat ini dan menentukan nilai c !

Berdasarkan hasil penelitian awal terhadap siswa kelas VII yang berjumlah 28 orang siswa, diperoleh rata-rata persentase pencapaian skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada indikator memahami masalah sebesar 19,64%, menyusun rencana pemecahan sebesar 17,86%, melaksanakan rencana untuk

menyelesaikan masalah 24,11%, memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah 4,76%. Secara keseluruhan persentase skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa hanya mencapai 16,59%.

Setelah diberikan tes tersebut, berikut salah satu contoh jawaban siswa:

Jawab: $X = \text{umur ayah}$
 $4X$
 $4 - X \left(\frac{2}{3} X \right) C$
 umur ayah sekarang = $27X + \frac{1}{5} X - 7X$
 umur ayah saat ini

Gambar 1.1 Hasil Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan Gambar 1.1, terlihat jelas bahwa kemampuan salah satu siswa untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah masih kurang, bahkan beberapa indikator tidak terpenuhi sama sekali. Berdasarkan fakta tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih kurang.

Sebagaimana penelitian yang dilakukan Muhammad Noer Fajri, faktor penyebab siswa mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematis, dapat bersumber dari siswa maupun guru. Faktor yang bersumber dari siswa yaitu siswa terbiasa belajar dengan cara menghafal dan kurangnya minat serta motivasi siswa untuk belajar. Sedangkan faktor penyebab yang bersumber dari guru, yaitu faktor strategi pembelajaran yang kurang membangun kemampuan pemecahan masalah matematika. Kebanyakan guru masih mempraktikkan pembelajaran langsung, tugas

dan masalah yang kurang menantang dan tidak mampu menggali pemahaman konsep siswa dan sebagian guru hanya memberikan sedikit kesempatan bagi siswa untuk menyampaikan ide-ide penyelesaian yang dimiliki oleh siswa.⁶

Berdasarkan hasil beberapa penelitian, diketahui bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis disebabkan kurangnya variasi model pembelajaran yang digunakan pengajar dalam menyampaikan materi. Pengajar masih menggunakan pembelajaran konvensional dalam proses pembelajaran. Pembelajaran konvensional masih belum memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena siswa lebih banyak duduk, mendengar, dan mencatat. Siswa terbiasa menerima informasi dari pengajar. Selain itu dalam mengerjakan latihan-latihan soal siswa cenderung mengikuti langkah-langkah yang digunakan pengajar.

Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang *student centered*, merangsang, mendorong, dan memfasilitasi siswa untuk bisa menyelesaikan soal-soal tidak rutin yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kebutuhan akan model pembelajaran ini mendorong berbagai pihak untuk melakukan pengujian berbagai model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah model *Problem Based Instruction (PBI)*.

⁶Muhammad Noer Fajri, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Model Problem Based Instruction* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP/MTs", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 7, No. 3, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2018), hal. 3

PBI adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengembangkan pengetahuan baru bagi siswa melalui proses kerja kelompok yang membutuhkan penyelesaian nyata sehingga membuat siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Adapun langkah- langkah dari model pembelajaran *PBI* yaitu: 1) orientasi siswa pada masalah; 2) mengorganisasi siswa untuk belajar; 3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.⁷

Model ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks. Pengajaran berbasis masalah secara khusus melibatkan siswa bekerja pada masalah dalam kelompok kecil dengan bantuan guru sebagai fasilitator. Masalah disiapkan sebagai konteks pembelajaran baru. Analisis dan penyelesaian terhadap masalah itu menghasilkan perolehan pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah. Pengajaran berbasis masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual. Pengajaran berbasis masalah juga membuat siswa menjadi pelajar yang mandiri karena tidak hanya guru yang berperan aktif dalam proses pembelajaran.

⁷Muchlisin Riadi, *Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI)*, diakses pada tanggal 2 Mei 2019 dari situs: <https://www.kajianpustaka.com/2018/11/model-pembelajaran-problem-based-instruction.html>

Ibrahim dan Nur dalam Trianto (2009) mengatakan bahwa PBI dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual. Menurut Trianto, salah satu kelebihan model PBI adalah dapat memupuk kemampuan pemecahan masalah.⁸ Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Akhmad Margana pada tahun 2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran PBI lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan model konvensional, dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran PBI berkategori tinggi.⁹ Hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggi Saputri pada tahun 2017 juga menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran PBI dapat meningkatkan kompetensi pemecahan masalah pada siswa.¹⁰

⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2009), h. 96-97

⁹ Akhmad Margana, “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa”, *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, Vol. 5, No. 1, Januari 2016. Diakses pada tanggal 1 Agustus 2019 dari situs <http://jurnalmtk.stkip-garut.ac.id>. h. 1

¹⁰ Anggi Saputri, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang”, *Jurnal Dinamika Pendidikan Dasar*, Vol. 9, No. 2, Maret 2017, h. 1

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti termotivasi untuk mengadakan penelitian yang berjudul: “**Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka penulis dapat merumuskan permasalahan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran PBI pada siswa SMP ?
2. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBI lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada siswa SMP?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran PBI pada siswa SMP.
2. Untuk mengetahui perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran PBI dengan siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional pada siswa SMP.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat baik secara teoritis dan praktis.

1. Secara Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan untuk mengembangkan model pembelajaran yang lebih bervariasi dan memberi informasi yang sangat bermanfaat pada perkembangan ilmu pendidikan.

2. Secara Praktis

a. Bagi siswa

Pelaksanaan penelitian ini dapat mempermudah siswa dalam memahami materi sekaligus dapat menguasainya. Dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

b. Bagi guru

Pelaksanaan penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan bagi guru dalam memilih model pembelajaran. Menerapkan model pembelajaran PBI dapat dijadikan salah satu alternatif dalam proses pembelajaran, khususnya jika berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

c. Bagi sekolah

Pelaksanaan penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam rangka meningkatkan pembelajaran di kelas berupa ketuntasan hasil belajar siswa pada matapelajaran lain dan memperbaiki teknik dan model pembelajaran yang bervariasi.

d. Bagi peneliti

Peneliti dapat memperoleh pengalaman langsung bagaimana memilih model pembelajaran yang tepat dan menambah pengetahuan dan keterampilan penggunaan model pembelajaran PBI sebagai langkah awal dalam mendapatkan solusi terkait masalah-masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran matematika.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dan penafsiran pembaca serta untuk memudahkan memahami maksud dari keseluruhan penelitian. Dengan demikian maka peneliti perlu memberikan definisi operasional dari beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Model Pembelajaran PBI

Model pembelajaran PBI, merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan siswa pada suatu masalah. Model pembelajaran ini mengangkat satu masalah aktual sebagai satu pembelajaran yang menantang dan menarik, maka dengan ini dalam proses pembelajaran, siswa dapat dipastikan terlihat sangat antusias, dengan demikian materi yang disampaikan dapat diserap dengan baik. Pemberian pengalaman belajar dapat dirasakan melalui “mengalami” bukan sekedar “menghafal” sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep serta hubungan antar konsep dalam ilmu pengetahuan. Siswa mampu

menggunakan bermacam-macam keterampilan dan prosedur pemecahan masalah. Dengan demikian tujuan pembelajaran dicapai dengan baik.¹¹

Sintaks model pembelajaran PBI: 1) orientasi siswa kepada masalah, 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, 3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 5) menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan suatu usaha nyata dalam rangka mencari jalan keluar atau ide berkenaan dengan tujuan yang ingin dicapai. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang hendak dicapai yaitu; (1) memahami masalah, (2) merencanakan cara penyelesaian, (3) melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah, (4) melihat kembali penyelesaian.¹²

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran biasa yang paling sering dilakukan oleh guru-guru di sekolah. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran langsung dengan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab.

¹¹ Ketut Andita Opasana, Dewa Nyoman Saudana dan Ni Wayan Rati, "Pengaruh PBI Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas V". *Jurnal PGSD*, Vol. 4, No. 2, 2016, h. 7

¹² Luthfiyati Nurafifah, Elah Nurlaelah dan Dian Usdiyana, "Model Pembelajaran...", h. 97

Pada pembelajaran konvensional ini, guru berperan sebagai sumber informasi bagi siswa. Guru lebih mendominasi proses pembelajaran yang meliputi menerangkan materi pelajaran, memberikan contoh-contoh penyelesaian soal-soal serta menjawab semua pertanyaan yang diajukan siswa. Sementara siswa bersifat pasif, yaitu menerima saja apa yang dijelaskan oleh guru.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Karakteristik Matematika

Kata matematika berasal dari bahasa Latin, yaitu “*Mathematika*” yang mulanya diambil dari bahasa Yunani, yaitu “*Mathematike*” yang berarti mempelajari. Kata *Mathematike* mempunyai asal kata yaitu *Mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Kata *Mathematike* berhubungan pula dengan kata lain yang hampir sama, yaitu *Mathein* atau *Mathenein* yang artinya belajar. Jadi, berdasarkan asal katanya, maka matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berfikir (bernalar).¹

Sejak awal sejarahnya, tidak disepakati definisi matematika secara tunggal atau dengan kata lain tidak ada yang dapat mendefinisikan matematika secara mutlak. Meski demikian matematika memiliki ciri khusus atau karakteristik yang merangkum pengertian matematika secara umum. Karakteristik atau ciri-ciri matematika itu sendiri menurut Abdul Halim Fatani antara lain: 1) Memiliki objek kajian yang abstrak.; 2) Bertumpu pada kesepakatan; 3) Berpola deduktif; 4) Memiliki symbol yang kosong arti; 5) Memperhatikan semesta pembicaraan;

¹Muhammad Daud Siagian, “Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika”. *Jurnal Of Mathematics Education And Science*, Vol. 2, No. 1, Oktober 2016. Diakses pada tanggal 1 Agustus 2019 dari situs <http://jurnal.uisu.ac.id>. hal. 14

6) Konsisten dalam sistemnya.²

1. Memiliki objek kajian yang abstrak

Dalam matematika objek kajian abstrak merupakan objek mental yaitu hasil buah pikiran. Objek-objek dasar itu meliputi fakta, konsep, prosedur dan prinsip. Fakta merupakan sebaran permufakatan atau kesepakatan atau konvensi dalam matematika. Fakta matematika meliputi istilah (nama) dan simbol atau notasi atau lambang. Konsep adalah ide (abstrak) yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan atau menggolongkan suatu objek. Prosedur adalah aturan pengerjaan (hitung, aljabar, dll), untuk tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Prinsip adalah hubungan antara beberapa objek dasar matematika sehingga terdiri dari beberapa fakta, konsep, dan dikaitkan dengan suatu prosedur.

2. Bertumpu pada kesepakatan

Fakta matematika meliputi istilah (nama) dan simbol atau notasi atau lambang. Fakta merupakan kesepakatan atau permufakatan atau konvensi. Kesepakatan itu menjadikan pembahasan matematika mudah dikomunikasikan. Pembahasan matematika bertumpu pada kesepakatan- kesepakatan. Contoh: Lambang bilangan 1, 2, 3, ... adalah salah satu bentuk kesepakatan dalam matematika. Lambang bilangan itu menjadi acuan pada pembahasan matematika yang relevan.

² Abdul Halim Fatami, *Matematika Hakikat dan Logika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), h. 18-19

3. Berpola pikir deduktif

Matematika mempunyai pola pikir deduktif. Pola pikir deduktif didasarkan pada urutan kronologis dari pengertian pangkal, aksioma (postulat), definisi, sifat-sifat, dalil-dalil (rumus-rumus) dan penerapannya dalam matematika sendiri atau dalam bidang lain dan kehidupan sehari-hari. Pola pikir deduktif adalah pola pikir yang didasarkan pada hal yang bersifat umum dan diterapkan pada hal yang bersifat khusus, atau pola pikir yang didasarkan pada suatu pernyataan yang sebelumnya telah diakui kebenarannya. Contoh: Bila seorang siswa telah belajar konsep “persegi” kemudian ia dibawa ke suatu tempat atau situasi (baru) dan ia mengidentifikasi benda-benda di sekitarnya yang berbentuk persegi maka berarti siswa itu telah menerapkan pola berfikir deduktif sederhana.

Pernyataan-pernyataan dalam matematika diperoleh melalui pola pikir deduktif, artinya kebenaran suatu pernyataan dalam matematika harus didasarkan pada pernyataan matematika sebelumnya yang telah diakui kebenarannya. Suatu pernyataan dalam matematika kadangkala diperoleh melalui pola pikir induktif. Agar kebenaran pernyataan yang diperoleh secara induktif itu dapat diterima maka harus dibuktikan terlebih dahulu dengan induksi matematika.

4. Memiliki simbol yang kosong arti

Matematika memiliki banyak simbol. Rangkaian simbol-simbol dapat membentuk kalimat matematika yang dinamai model matematika. Secara umum simbol dan model matematika sebenarnya kosong dari arti, artinya suatu simbol atau model matematika tidak ada artinya bila tidak dikaitkan dengan konteks tertentu.

Contoh: simbol x tidak ada artinya. Bila kemudian kita menyatakan bahwa x adalah bilangan bulat, maka x menjadi bermakna, artinya x mewakili suatu bilangan bulat. Pada model matematika $x + y = 40$, x dan y tidak berarti, kecuali bila kemudian dinyatakan konteks dari model itu., misalnya: x dan y mewakili panjang suatu sisi bangun datar tertentu atau x dan y mewakili banyaknya barang jenis I dan II yang dijual di suatu toko. Kekosongan arti dari simbol-simbol dan model-model matematika merupakan "kekuatan" matematika, karena dengan hal itu matematika dapat digunakan dalam berbagai bidang kehidupan.

5. Memperhatikan semesta pembicaraan

Karena simbol-simbol dan model-model matematika kosong dari arti, dan akan bermakna jika dikaitkan dengan konteks tertentu maka perlu adanya lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan. Lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan sering diistilahkan dengan nama "semesta pembicaraan". Ada-tidaknya dan benar-salahnya penyelesaian permasalahan dalam matematika dikaitkan dengan semesta pembicaraan. Contoh: Bila dijumpai model matematika $4x = 10$, kemudian akan dicari nilai x , maka penyelesaiannya tergantung pada semesta pembicaraan. Bila semesta pembicaraannya himpunan bilangan bulat maka tidak ada penyelesaiannya. Mengapa? Karena tidak ada bilangan bulat yang bila dikalikan 4 hasilnya 10. Bila semesta pembicaraannya bilangan rasional maka penyelesaian dari permasalahan adalah $x = 10 : 4 = 2,5$.

6. Konsisten dalam sistemnya

Matematika memiliki berbagai macam sistem. Sistem dibentuk dari prinsip-prinsip matematika. Tiap sistem dapat saling berkaitan namun dapat pula dipandang lepas (tidak berkaitan). Sistem yang dipandang lepas misalnya sistem yang terdapat dalam Aljabar dan sistem yang terdapat dalam Geometri. Dalam geometri sendiri terdapat sistem-sistem yang lebih kecil atau sempit dan antar sistem saling berkaitan. Dalam suatu sistem matematika berlaku hukum konsistensi atau ketaatazasan, artinya tidak boleh terjadi kontradiksi di dalamnya. Konsistensi ini mencakup dalam hal makna maupun nilai kebenarannya. Contoh: Bila kita mendefinisikan konsep trapesium sebagai "segiempat yang tepat sepasang sisinya sejajar" maka kita tidak boleh menyatakan bahwa jajaran genjang termasuk trapesium. Mengapa? Karena jajaran genjang mempunyai dua pasang sisi sejajar.

B. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP/MTs

Belajar merupakan kegiatan bagi setiap orang. Pengetahuan keterampilan, kebiasaan, kegemaran dan sikap seseorang terbentuk, dimodifikasi dan berkembang disebabkan belajar.³ Sedangkan Slameto mendefinisikan, belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku

³Herman hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Pendidikan, 1988), h. 1

yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dalam lingkungannya.⁴ Dengan demikian belajar adalah proses mengumpulkan informasi untuk mendapatkan suatu pengetahuan yang dapat mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku.

Belajar pada dasarnya adalah proses perubahan tingkah laku beserta adanya pengalaman. Pembentukan tingkah laku ini meliputi perubahan keterampilan, kebiasaan, sikap, pengetahuan, pemahaman dan apresiasi. Dalam islam kita juga dituntut untuk belajar (menuntut ilmu) dari ayunan sampai ke liang lahat, karena ilmu disediakan oleh Allah SWT tidak akan habis-habisnya.⁵

Dalam Depdiknas tahun 2014 disebutkan bahwa Tujuan Pembelajaran Matematika adalah:

- a. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan,
- b. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran *divergen*, orisinil, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba,
- c. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, dan
- d. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi dan mengkomunikasikan gagasan.

⁴ Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, (Jakarta: rineka Cipta, 2003), h. 2

⁵ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), h. 24

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan muncul adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah bagus akan memiliki rasa ingin tahu yang lebih, mudah merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Salah satu kemampuan matematis yang perlu dikuasai peserta didik adalah kemampuan pemecahan masalah. Dengan mengasah kemampuan pemecahan masalah tersebut diharapkan peserta didik dapat menemukan solusi dari masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Risnawati, kemampuan adalah kecakapan untuk melakukan suatu tugas khusus dalam kondisi yang telah ditentukan.⁶ Pada proses pembelajaran perolehan kemampuan merupakan tujuan dari pembelajaran. Kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan yang telah dideskripsikan secara khusus dan dinyatakan dalam istilah-istilah tingkah laku.

Pengertian masalah dalam kamus matematik yang dikutip oleh Effandi Zakaria dkk adalah sesuatu yang memerlukan penyelesaian. Masalah dalam matematika dapat diklasifikasikan menjadi beberapa masalah. Menurut Charles dan Lester sebagaimana

⁶ Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Suska Press, 2008), h. 24

yang dikutip Effandi Zakaria, menyatakan bahwa masalah dalam matematika dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu:⁷

1. Masalah rutin merupakan masalah berbentuk latihan yang berulang-ulang yang melibatkan langkah-langkah dalam penyelesaiannya. Seperti mencari volume kubus jika diketahui sisinya a cm. Peserta didik dapat melakukannya dengan menggunakan rumus yang sudah dipelajari tanpa memerlukan proses berfikir atau tahapan yang rumit.
2. Masalah yang tidak rutin merupakan proses masalah yang memerlukan perkembangan strategi untuk memahami suatu masalah dan menilai langkah penyelesaian masalah tersebut dan bisa juga dalam bentuk teka teki yang memberikan peluang kepada peserta didik untuk melibatkan diri dalam pemecahan masalah tersebut. Misalnya diberikan masalah untuk mengecat sebuah rumah dengan luas dan ukuran tertentu, berapa kaleng cat yang diperlukan, berapa uang yang harus dikeluarkan untuk biaya pengecatan. Masalah seperti ini membutuhkan proses berfikir, dan tahapan yang panjang.

Kemampuan dalam pemecahan masalah merupakan suatu keterampilan, karena dalam pemecahan masalah melibatkan segala aspek pengetahuan (ingatan, pemahaman, analisis dan evaluasi) serta sikap mau menerima tantangan. Kemampuan dalam pemecahan masalah adalah sebuah kemampuan tertentu dalam memecahkan

⁷Effandi Zakaria, Norazah Mohd Nordin dkk, *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik* (Kuala Lumpur : PRIN-AD, SDN, BHD, 2007), h. 113

masalah dengan cara-cara yang rasional. Seseorang dikatakan mampu memecahkan masalah apabila ia dapat melakukan beberapa hal, antara lain:⁸

1. Memahami dan mengungkapkan suatu masalah
2. Memilih dan memprioritaskan strategi pemecahan yang tepat
3. Meyelesaikan masalah tersebut secara efektif dan efisien.

Menurut Polya dalam memecahkan masalah terdapat empat indikator yang harus dilakukan, yaitu: 1) memahami masalah, 2) merencanakan penyelesaian masalah, 3) menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah kedua, 4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh.⁹

Sumarmo mengungkapkan indikator pemecahan masalah sebagai berikut:¹⁰

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan
2. Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik
3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika
4. Menjelaskan dan menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal
5. Menggunakan matematika secara bermakna.

⁸ Suhendra. dkk. *Materi Pokok Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), h. 23

⁹ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA, 2001), h. 81

¹⁰ Febianti Grahani, "Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Antara Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Melalui Pendekatan Anchored Instruction dan Pendekatan Problem Posing". *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 12, No, 3, Agustus 2012, h. 14

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengambil 4 indikator berdasarkan Polya di atas yaitu yaitu:

1. Memahami masalah.

Pada aspek memahami masalah melibatkan pendalaman situasi masalah, melakukan pemilahan fakta-fakta, menentukan hubungan diantara fakta-fakta dan membuat formulasi pertanyaan masalah. Setiap masalah yang tertulis, bahkan yang paling mudah sekalipun harus dibaca berulang kali dan informasi yang terdapat dalam masalah dipelajari dengan seksama. Contoh soal untuk mengukur indikator ini adalah:

Dalam menyambut bulan suci Ramadhan toko “Arif Koko” memberikan kesempatan kepada pembeli untuk bersedekah dengan memberikan diskon sebesar 10% untuk baju jenis A yang nantinya potongan harga tersebut akan diberikan kepada Palestina. Pak Arif adalah pemilik toko Arif Koko. Beliau membeli baju jenis A sebanyak 20 kodi dengan harga Rp 3.000.000,-/kodi. Pak Arif menjual baju tersebut dengan harga Rp.220.000,-/pasang. Alhamdulillah baju jenis A yang terjual dalam satu bulan sebanyak 378 baju.

- a) Tentukan jumlah sedekah yang diberikan setiap pembeli dari diskon sebesar 10% yang dapat disumbangkan ke Palestina!
- b) Apabila Pak Arif memberikan 15% dari hasil keuntungan yang ia peroleh di sumbangkan ke Palestinia, tentukan sisa keuntungan yang di dapat oleh pak Arif!

Penyelesaian:

Dik: Harga beli baju/ kodi : Rp. 3.000.000,-

Harga jual baju/helai : Rp. 220.000,-

Banyaknya baju : 20 kodi

Banyaknya baju terjual : 378

Diskon : 10%

Dit : a. jumlah sedekah yang akan diberikan ke Palestina!

b. sisa keuntungan yang diperoleh Pak Arif!

2. Merencanakan Penyelesaian

Rencana solusi dibangun dengan mempertimbangkan struktur masalah dan pertanyaan yang harus dijawab. Dalam proses pembelajaran pemecahan masalah, peserta didik dikondisikan untuk memiliki pengalaman menerapkan berbagai macam strategi pemecahan masalah. Contoh soal untuk mengukur indikator ini adalah:

Harga baju/kodi : Rp.3.000.000,-

1 kodi : 20 pasang

20 kodi : 20×20 pasang = 400 pasang

Harga baju/pasang : Rp. 3.000.000, 00 / 20

: Rp. 150.000,-

Harga jual : Rp. 220.000,-

Dengan diketahui pernyataan diatas dapat dilakukan menggunakan rumus:

$$U = HJ - HB \quad \text{dan} \quad D = \%D \times HA$$

3. Menyelesaikan Masalah

Untuk mencari solusi yang tepat, rencana yang sudah dibuat harus dilaksanakan dengan hati - hati. Diagram, tabel atau urutan dibangun secara seksama sehingga si pemecah masalah tidak bingung. Jika muncul ketidakkonsistenan ketika melaksanakan rencana, proses harus ditelaah ulang untuk mencari sumber kesulitan masalah. Contoh soal untuk mengukur indikator ini adalah:

Baju yang terjual	: 378 pasang
Harga beli 378	: 378 pasang x Rp.150.000,
	: Rp. 56.700.000
Baju yang terjual	: 378 pasang x Rp. 220.000,-
	: Rp. 83.260.000

a) Mencari jumlah sedekah dari pembeli

$$D = \%D \times HA$$

$$D = 10\% \times Rp.83.260.000$$

$$D = Rp.8.326.000, -$$

Jadi, jumlah sedekah yang disumbangkan ke Palestina adalah Rp.8.326.000, -

b) Mencari sisa keuntungan Pak Arif

$$U = HJ - HB$$

$$U = Rp. 83.260.000 - Rp. 56.700.000$$

$$U = \text{Rp. } 26.560.000,-$$

$$D = \%D \times HA$$

$$D = 15\% \times \text{Rp. } 26.560.000,-$$

$$D = \text{Rp } 3.984.000,-$$

$$\begin{aligned} \text{Sisa keuntungan} &= \text{Rp. } 26.560.000 - \text{Rp } 3.984.000 \\ &= \text{Rp. } 22.576.000,- \end{aligned}$$

Jadi sisa keuntungan Pak Arif adalah Rp. 22.576.000,-

4. Melakukan pengecekan kembali semua langkah yang telah dikerjakan.

Selama melakukan pengecekan, solusi masalah harus dipertimbangkan. Solusi harus tetap cocok terhadap akar masalah meskipun kelihatan tidak beralasan. Contoh soal untuk mengukur indikator ini adalah:

$$D = \%D \times HA$$

$$\text{Rp. } 8.326.000 = 10\% \times HA$$

$$HA = \text{Rp. } 8.326.000 \times \frac{100}{10}$$

$$HA = \text{Rp. } 83.260.000,-$$

D. Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI)

Model PBI ini telah dikenal sejak zaman John Dewey. Dewasa ini, model pembelajaran ini mulai diangkat sebab ditinjau secara umum pembelajaran

berdasarkan masalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri. Menurut Dewey dalam Trianto, belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dengan respon, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Lingkungan memberikan masukan berupa bantuan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisisi serta dicari pemecahannya dengan baik.

Pada model PBI, kelompok-kelompok kecil siswa bekerja sama memecahkan suatu masalah yang telah disepakati oleh siswa dan guru. Ketika guru sedang menerapkan model pembelajaran tersebut, seringkali siswa menggunakan bermacam-macam ketrampilan, prosedur pemecahan masalah dan berikir kritis. Model pembelajaran berdasarkan masalah dilandasi oleh teori konstruktivis. Pada model ini pembelajaran dimulai dengan menyajikan permasalahan nyata yang penyelesaiannya membutuhkan kerja sama diantara siswa-siswa. Dalam model pembelajaran ini guru memandu siswa menguraikan rencana pemecahan masalah menjadi tahap-tahap kegiatan. Guru memberi contoh mengenai penggunaan keterampilan dan strategi yang dibutuhkan supaya tugas-tugas tersebut dapat diselesaikan. Guru menciptakan suasana kelas yang fleksibel dan berorientasi pada upaya penyelidikan oleh siswa.¹¹

¹¹ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta, Kencana: 2009) hal. 91-92

Langkah- langkah (sintaks) pembelajaran PBI adalah sebagai berikut:

1. Tahap-1 (Orientasi siswa pada masalah). Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan.
2. Tahap-2 (Mengorganisasi siswa untuk belajar). Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3. Tahap-3 (Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok). Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4. Tahap-4 (Mengembangkan dan menyajikan hasil karya). Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
5. Tahap-5 (Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah). Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.¹²

¹² Rahmah Johar. dkk, *Strategi Belajar Mengajar*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2016), h. 44-45.

Langkah- langkah (sintaks) model pembelajaran PBI memang sama dengan langkah-langkah (sintaks) model pembelajaran PBL, akan tetapi bukan berarti model pembelajaran PBI dan model pembelajaran PBL dapat dikatakan sama.

Terdapat perbedaan antara dua model pembelajaran tersebut. Perbedaannya terletak pada sintak orientasi siswa pada masalah. Pada model pembelajaran PBI, guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan. Sedangkan pada model PBL, guru menjelaskan tujuan pembelajaran, guru mengajukan masalah dalam kehidupan nyata, lalu dari masalah ini siswa dirangsang untuk mempelajari berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah mereka punyai sebelumnya.¹³

Ciri utama PBI meliputi mengorientasikan siswa kepada masalah atau pertanyaan yang autentik, multidisiplin, menuntut kerjasama dalam penyelidikan dan menghasilkan karya. Dengan demikian secara rinci ciri PBI adalah sebagai berikut:

1. Mengorientasikan siswa kepada masalah autentik. Pada tahap ini guru menyusun scenario yang dapat menarik perhatian siswa, sekaligus memunculkan pertanyaan yang benar-benar nyata di lingkungan siswa serta dapat diselidiki oleh siswa kepada masalah yang autentik ini dapat berupa cerita, penyajian fenomena tertentu, atau mendemontstrasikan suatu kejadian yang mengundang munculnya permasalahan atau pertanyaan. Mendemonstrasikan kejadian-kejadian yang

¹³ Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2014), h.106-133

memunculkan konflik kognitif diyakini sangat baik untuk mengorientasikan siswa kepada masalah ini.

2. Berfokus kepada keterkaitan antara disiplin. Meskipun PBI berpusat pada pelajaran tertentu, misalkan matematika, masalah yang dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya, siswa dapat meninjau dari berbagai mata pelajaran yang lain.
3. Penyelidikan autentik. PBI mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata.

E. Pembelajaran Konvensional

a. Pengertian Pembelajaran Konvensional

Di dalam kamus besar Bahasa Indonesia, dinyatakan bahwa “konvensional adalah tradisional”, selanjutnya tradisional diartikan sebagai “sikap dan cara berpikir serta bertindak yang selalu berpegang teguh pada norma dan adat kebiasaan yang ada secara turun temurun”, oleh karena itu, pembelajaran konvensional dapat juga disebut sebagai pembelajaran tradisional. Dari pengertian di atas disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah suatu pembelajaran yang mana dalam proses belajar mengajar dilakukan dengan cara yang lama, yaitu dalam penyampaian pelajaran pengajar masih mengandalkan ceramah.

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang hingga saat ini masih digunakan, hanya saja pembelajaran konvensional saat ini sudah mengalami berbagai perubahan-perubahan karena perkembangan zaman. Menurut Wina Sanjaya dalam Ibrahim, pada pembelajaran konvensional siswa ditempatkan sebagai objek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif.¹⁴

Pada pembelajaran konvensional siswa ditempatkan sebagai obyek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif. Jadi pada umumnya penyampaian pelajaran menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan. Pembelajaran konvensional dilakukan dengan satu arah. Dalam pembelajaran ini peserta didik sekaligus mengerjakan dua kegiatan yaitu mendengarkan dan mencatat. Pembelajaran konvensional pada umumnya memiliki kekhasan tertentu, misalnya lebih mengutamakan hafalan dari pada pengertian, menekankan pada keterampilan berhitung, mengutamakan hasil daripada proses, dan pengajaran berpusat pada guru. Pembelajaran konvensional memiliki ciri-ciri tertentu.¹⁵

¹⁴ Ibrahim, "Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (Ceramah) Dengan Kooperatif (Make – A Match) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan". *Jurnal*. (Suara Guru: Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains dan Humaniora Vol.3 No. 2), Juni 2017, Diakses pada tanggal 1 Agustus 2019, h. 37

¹⁵ Ibrahim, "Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (Ceramah) dengan Kooperatif (Make A match) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan". *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora*, Vol. 3, No. 2, Juni 2017, h. 202.

Jadi dengan pembelajaran konvensional ini pengajar memegang peranan utama dalam menentukan isi dan urutan langkah penyampaian materi kepada peserta didik. Sementara peserta didik hanya mendengar dan mencatat pokok-pokok penting yang disampaikan, sehingga membuat peserta didik pasif dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan peserta didik kurang dalam memahami konsep dari materi yang diajarkan.

b. Karakteristik Pembelajaran Konvensional

- 1) Guru menganggap kemampuan siswa sama.
- 2) Menggunakan kelas sebagai satu-satunya tempat belajar.
- 3) Mengajar lebih banyak menggunakan metode ceramah.
- 4) Pemisahan antar bidang studi nampak jelas.
- 5) Memberikan kegiatan yang tidak bervariasi.
- 6) Berkomunikasi dengan satu arah.
- 7) Iklim belajar menekankan pada pencapaian efek instruksional berdasarkan orientasi kelompok.
- 8) Mengajar hanya menggunakan buku sebagai sumber informasi dari guru.
- 9) Hanya menilai hasil belajar.

c. Langkah-langkah Pembelajaran Konvensional

- 1) Tahap pendahuluan
 - a) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam.
 - b) Guru meminta peserta didik memimpin do'a.

- c) Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan mempersiapkan fisik serta psikis untuk mengawali pembelajaran.
 - d) Guru memberikan apersepsi mengenai materi himpunan dengan mengaitkan materi/ tema dengan pengalaman peserta didik.
 - e) Guru memotivasi siswa dan menjelaskan manfaat pemakaian materi dalam kehidupan sehari-hari.
 - f) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu mampu memahami konsep himpunan.
 - g) Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan diskusi.
- 2) Tahap inti
- a) Guru menerangkan bahan ajar secara verbal.
 - b) Guru memberikan contoh-contoh sebagai ilustrasi dari apa yang sedang diterangkan dan juga untuk memperdalam pengertian.
 - c) Guru memberikan kesempatan untuk siswa bertanya dan menjawab pertanyaan.
- 3) Tahap penutup
- a) Guru memberi tugas kepada siswa yang sesuai dengan materi dengan contoh yang diberikan.
 - b) Guru mengkonfirmasi tugas yang telah dikerjakan oleh siswa.
 - c) Guru menyimpulkan inti pelajaran.

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang dilakukan dengan satu arah, proses pembelajaran didominasi oleh guru. Guru lebih banyak menjelaskan dari pada siswa. Siswa lebih banyak mendengarkan dan mengikuti apa yang dilakukan guru ketika proses belajar. Dengan demikian guru lebih aktif dan siswa pasif sebagai penerima transferan ilmu dari guru.

Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang terpusat pada guru, mengutamakan hasil bukan proses, siswa ditempatkan sebagai objek bukan subjek pembelajaran sehingga siswa sulit untuk menyampaikan pendapatnya. Selain itu, metode yang digunakan tidak terlepas dari ceramah, dan memberi soal-soal sebagai bentuk pengulangan dan pendalaman materi ajar.

F. Materi Aritmatika Sosial

1. Harga Pembelian, Harga Penjualan, Untung dan Rugi

Seorang pedagang buku matematika menjual bukunya ke koperasi sekolah dengan harga Rp. 35.000,00 per buku dan koperasi sekolah menjualnya dengan harga Rp. 38.000,00 per buku.

Pada kegiatan jual-beli tersebut, dapat dikatakan bahwa, harga pembelian buku sebesar Rp. 35.000,00 per buah dan harga penjualan Rp. 38.000,00 per buah.

Nilai uang dari suatu barang yang dibeli disebut **harga pembelian**, dan nilai uang dari suatu barang yang dijual disebut **harga penjualan**.

Contoh:

Seorang pedagang buah membeli jeruk manis sebanyak 75 kg dengan harga Rp. 375.000,00. Kemudian jeruk-jeruk itu dijual kembali Rp. 6.500,00 per kg. Tentukanlah harga jual

Penyelesaian:

Harga beli 75 kg adalah Rp. 375.000,00

Harga penjualan = 75 kg x Rp. 6.500,00 per kg
= Rp. 487.500,00

Perhatikanlah tabel di bawah ini.

No.	Harga Beli (Rp)	Harga Jual (Rp)	Untung (Rp)	Rugi (Rp)	Impas
1.	12.000,00	14.500,00	2.500,00	–	–
2.	24.500,00	32.000,00	7.500,00	–	–
3.	115.000,00	102.500,00	–	12.500,00	–
4.	100.000,00	80.000,00	–	20.000,00	–
5.	75.000,00	75.000,00	–	–	IMPAS

Dari tabel di atas, diperoleh:

- Untung atau laba adalah selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian jika harga penjualan lebih dari harga pembelian.

Untung = harga penjualan – harga pembelian

Jika harga jual > harga beli, dikatakan beruntung (untung)

- Rugi adalah selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian jika harga penjualan kurang dari harga pembelian.

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

Harga jual < harga beli, dikatakan rugi

- Impas adalah ketika harga penjualan sama dengan harga pembelian

Harga jual = harga beli, dikatakan impas

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

2. Persentase Keuntungan atau Kerugian

Adakalanya dalam kehidupan sehari-hari untung atau rugi itu dinyatakan dalam bentuk persen. Biasanya persentase untung atau rugi dihitung dari harga pembelian, kecuali ada ketentuan lain. Misalkan dalam penjualan mobil, Sam mengalami kerugian sebesar 20% sedangkan dalam penjualan sepeda motor ia mendapatkan keuntungan sebesar 30%. Ini artinya Sam menderita kerugian 20% dari harga pembelian mobil dan mendapatkan keuntungan 30% dari harga pembelian sepeda motor.

$$\text{persentase untung} = \frac{\text{untung}}{\text{harga pembelian}} \times 100\%$$

$$\text{persentase rugi} = \frac{\text{rugi}}{\text{harga pembelian}} \times 100\%$$

Contoh:

Seorang pedagang membeli 1 kuintal beras seharga Rp. 500.000,00 kemudian beras tersebut ia jual seharga Rp. 5.500,00 per kg. Setelah ditimbang ternyata berasnya menyusut menjadi 90 kg. Tentukanlah persentase kerugian pedagang tersebut!

Penyelesaian:

Harga beli 1 kuintal (100 kg) beras adalah Rp. 500.000,00 dan penyusutan 10 kg.

Harga penjualan = 90 kg x Rp. 5.500,00

$$= \text{Rp. } 495.000,00$$

Kerugian = harga pembelian – harga penjualan

$$= \text{Rp. } 500.000,00 - \text{Rp. } 495.000,00$$

$$= \text{Rp. } 5.000,00$$

$$\text{Persentase kerugian} = \frac{\text{Rugi}}{\square \text{arga pembelian}} \times 100\%$$

$$\text{persentase kerugian} = \frac{\text{Rp. } 5.000,00}{\text{Rp. } 500.000,00} \times 100\%$$

$$\text{persentase kerugian} = 1 \%$$

jadi, persentase kerugian yang dialami pedagang sebesar 1 %

3. Harga Pembelian dan Harga Penjualan Jika Persentase Untung atau Rugi Diketahui

a. Harga Pembelian dan Harga Penjualan Jika Persentase Keuntungan Diketahui

Misalkan harga pembelian = B

Harga penjualan = J, dan

Persentase keuntungan = $p\%$

Maka:

$$B = \frac{100}{100+p\%} \times J \text{ atau } J = \frac{100+p\%}{100} \times B$$

Contoh:

Misalkan sebuah laptop dijual dengan harga Rp.8.496.000,- dengan keuntungan 18%. Maka tentukan harga beli laptop tersebut !

Diketahui:

- Harga jual laptop Rp8.496.000,-
- Persentase keuntungan 18%

Ditanya:

- Harga beli laptop

Penyelesaian:

$$\text{Harga beli} = \frac{100}{100+18} \times \text{Rp. 8.496.000, -}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{100}{118} \times \text{Rp. 8.496.000, -} \\ &= 7.200.000 \end{aligned}$$

Jadi harga beli laptop tersebut adalah Rp. 7.200.000,00

b. Harga Pembelian dan Harga Penjualan Jika Persentase Kerugian Diketahui

Misalkan harga pembelian = B

Harga penjualan = J, dan

Persentase keuntungan = $r\%$

Maka:

$$J = \frac{100-r}{100} \times B \text{ atau } B = \frac{100}{100-r} \times J$$

Contoh:

Misalkan diketahui sebuah komputer tablet dibeli dengan harga Rp.3.200.000,- kemudian dijual lagi dengan kerugian 5%. Maka tentukanlah harga jual komputer tablet tersebut!

Diketahui:

- Harga beli komputer tablet Rp.3.200.000,
- Persentase kerugian 5%

Ditanya:

- Harga jual komputer tablet !

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Harga jual} &= \frac{100-5}{100} \times \text{Rp. 3.200.000,} \\ &= \frac{95}{100} \times \text{Rp. 3.200.000,} \\ &= \text{Rp.3.040.000,-} \end{aligned}$$

Jadi harga jual komputer tablet tersebut Rp.3.040.000,-

c. Rabat (Diskon)

Apa itu rabat? rabat ialah potongan harga atau biasa orang menyebutnya sebagai diskon. Rabat atau diskon sering dipakai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya sebuah toko yang memasang rabat atau diskon pada barangnya untuk lebih menarik pengunjung. Rabat atau diskon juga memiliki satuan, yakni persen.

Rumus Rabat (Diskon)

Harga akhir = harga awal – diskon

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

G. Penelitian yang Relevan

Penelitian atau tulisan telah dilakukan oleh beberapa peneliti menggunakan/menerapkan model pembelajaran PBI. Penelitian tersebut sebagaimana dipaparkan sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Herry Prasetyo dari Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, dengan judul “Penerapan Model *Problem Based Instruction* (PBI) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang sisi Lengkung Di Kelas IX H SMP Negeri Majenang”. Tujuan dari penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX H SMP Negeri Majenang pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung melalui pembelajaran Model *Problem Based Instruction* (PBI). Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan secara kolaboratif antara guru dengan peneliti. Instrument yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini berupa lembar observasi, wawancara dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan model *Problem Based Instruction* (PBI) dapat

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas IX H SMP Negeri 2 Majenang. Hal ini ditandai dengan: (1) Rata-rata skor tes pemecahan masalah meningkat pada tiap aspeknya, yaitu pemahaman masalah dari skor 3.15 pada siklus I meningkat menjadi 3.94 pada siklus II, rencana pemecahan masalah dari 2.15 meningkat menjadi 3.59, melaksanakan rencana dari 5.5 meningkat menjadi 7, menafsirkan hasil dari 0.5 meningkat menjadi 3.25. Secara keseluruhan rata-rata skor tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa meningkat, yaitu skor pada siklus I adalah 11.29 dan pada siklus II, 17.78 (sangat baik). (2) Persentase aktivitas siswa dalam diskusi memecahkan masalah matematika mengalami peningkatan yaitu, 49.72% aktif berdiskusi dalam memecahkan masalah matematika pada siklus I dan pada siklus II menjadi 75.42 %, (kategori baik).¹⁶

2. Penelitian yang dilakukan oleh Nidaul Husna Khairi dari Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Instruction* (PBI) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Barisan Dan Deret Di Kelas IX MTs Muallimin Univa Medan T.P2017/2018”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model Problem Based Instruction di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan. (2) Hasil

¹⁶ Herry Prasetyo, “Penerapan Model *Problem Based Instruction* (PBI) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang sisi Lengkung Di Kelas IX H SMP Negeri Majenang”, *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 9, No, 4, Mei 2011, h. 1

belajar matematika siswa yang diajar dengan metode penugasan di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan. (3) Pengaruh model Problem Based Instruction terhadap hasil belajar matematika siswa di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas IX+A (kelas eksperimen) sebanyak 26 siswa dan kelas IX+B (kelas kontrol) sebanyak 26 siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik simple random sampling. Hasil temuan menunjukkan: (1) Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model Problem Based Instruction di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan memperoleh nilai rata-rata sebesar 70,96 dengan standar deviasi sebesar 11,91. (2) Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan metode penugasan di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan memperoleh nilai rata-rata sebesar 66,65 dengan standar deviasi sebesar 8,40. (3) Berdasarkan perhitungan uji-t, diperoleh dengan pada taraf kesalahan dimana yang berarti bahwa terdapat pengaruh antara model Problem Based Instruction terhadap hasil belajar matematika siswa di kelas IX MTs Muallimin UNIVA Medan.¹⁷

3. Penelitian yang dilakukan oleh Maulidar 2014 dengan judul penelitian “Penerapan *Model Problem Based Instruction* (PBI) dalam Materi Peluang Kelas VII SMP

¹⁷ Nidaul Husna Khairi, “Pengaruh Model Problem Based Instruction (PBI) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Barisan Dan Deret Di Kelas IX MTs Muallimin Univa Medan T.P 2017/2018”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 5. No. 3, Oktober 2018, h. 1

Negeri 1 Banda Aceh". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah melalui penerapan model pembelajaran *Prolem Based Instruction* (PBI) dalam materi peluang di kelas VII SMP Negeri 1 Banda Aceh hasil belajar siswa dapat mencapai nilai ketuntasan. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan mengambil sampel kelas VII-6 SMP Negeri 1 Banda Aceh yang berjumlah 25 siswa. Hasil pengolahan data diperoleh t hitung = 2,59 dan t table dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk = 24$ diperoleh $t(0,95)(24)=1,71$ sehingga t hitung $>$ t table. Ini berarti t berada pada daerah penolakan H_0 . Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah melalui penerapan model *Problem Based Instruction* (PBI) dalam materi peluang di kelas VII SMP Negeri 1 Banda Aceh hasil belajar siswa dapat mencapai nilai ketuntasan.¹⁸

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh yang dilakukan oleh Herry Prasetyo dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah: (1) tujuan penelitian yang dilakukan oleh Herry Prasetyo adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX H SMP Negeri Majenang pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung melalui pembelajaran Model *Problem Based Instruction* (PBI). Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk untuk mengetahui perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan

¹⁸ Maulidar, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) dalam Materi Peluang Kelas VII SMP Negeri 1 Banda Aceh", *Tesis*, (Banda Aceh: Unsyiah,2014)

model pembelajaran PBI dengan siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional. (2) penelitian yang dilakukan oleh Herry Prasetyo merupakan penelitian tindakan kelas, karena jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas, maka sampelnya hanya menggunakan satu kelas. Sedangkan penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang sampelnya dua kelas. (3) penelitian dilakukan di sekolah yang berbeda. (4) penelitian dilakukan pada materi yang berbeda.

H. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, maka peneliti dapat merumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP setelah diterapkan model pembelajaran PBI
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBI lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan model konvensional.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis pendekatan yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang sistematis, tersusun mantap dari awal hingga akhir penelitian dan cenderung penelitian ini menggunakan analisis angka-angka statistik. Sedangkan metode penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan.¹

Salah satu design eksperimen adalah *Quasi eksperimen*. *Quasi eksperimen* disebut juga dengan eksperimen pura-pura (semu). Design ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.² Bentuk design yang digunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam design ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 107

²Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, h. 114

Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Control Group Pretest Posttest Design

Grup	Pre test	Treatment	Post test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	Y	O ₂

Keterangan:

O₁ = Pre test kelas eksperimen dan kelas control

O₂ = Post test kelas eksperimen dan kelas control

X = Pembelajaran melalui model *Problem Based Instruction* (PBI)

Y = Pembelajaran konvensional

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian. Sedangkan yang dimaksud dengan sampel adalah bagian dari populasi.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Peusangan yang terdiri dari 9 kelas, tahun pelajaran 2019/2020. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Simple Random Sampling*. *Simple Random Sampling* adalah cara pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak dengan syarat anggota populasi dianggap homogen. Setelah dilakukan pengambilan sampel didapat kelas VII-4 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-3 sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu Lembar Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. Data tes digunakan sebagai alat evaluasi kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan model PBI. Peneliti menggunakan tes berbentuk uraian, yang dilakukan di dua kelas, yaitu kelas control dan kelas eksperimen. Masing-masing kelas akan dilakukan dua kali tes, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol. Sedangkan *posttest* diberikan setelah pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di setiap kelas.

Sebelum melakukan tes terhadap siswa, soal-soal untuk tes harus diuji validitasnya. Tujuannya adalah untuk melihat apakah soal tes tersebut sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tingkat pemecahan masalah matematis siswa.

Hasil jawaban siswa dari tes tulis dikoreksi menggunakan rubrik tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada proses pengembangan instrument, peneliti memodifikasi rubrik untuk disesuaikan dengan kebutuhan penelitian.

Tabel 3.2 Rubrik Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal/ masalah	Skor
Memahami masalah	Tidak memahami soal/ tidak ada jawaban	0
	Tidak memperhatikan syarat-syarat soal/ cara interpretasi soal kurang tepat	1
	Memahami soal dengan baik	2
Merencanakan penyelesaian	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	0
	Strategi yang direncanakan kurang tepat	1

	Menggunakan suatu strategi tertentu tetapi mengarah pada jawaban yang salah	2
	Menggunakan strategi tertentu yang benar tetapi tidak dapat dilanjutkan	3
	Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	4
Menyelesaikan masalah	Tidak ada penyelesaian	0
	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas	1
	Menggunakan satu prosedur tertentu dan mengarah pada jawaban yang benar	2
	Menggunakan satu prosedur tertentu yang benar tetapi salah dalam menghitung	3
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar	4
Memeriksa kembali	Tidak ada pemeriksaan jawaban	0
	Pemeriksaan hanya pada jawaban (perhitungan)	1
	Pemeriksaan hanya pada proses	2
	Pemeriksaan pada proses dan jawaban	3

Sumber: Diadaptasi dari Sendi Ramdhani³

Pada penelitian ini, peneliti memilih materi aritmatika sosial. Soal pre-test merupakan soal tentang materi aljabar, yang terdiri dari dua soal. Sedangkan soal post-test merupakan soal materi aritmatika sosial, yang terdiri dari tiga soal.

D. Teknik Analisis Data

Tahap yang penting dalam suatu penelitian adalah tahap pengolahan data, hal ini dikarenakan pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah semua data terkumpulkan, maka untuk mendeskripsikan data

³ Sendi Ramdhani, "Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Problem Posing Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa", *Jurnal Matematika dan Sains*, Vol. 3, No. 2 Agustus 2012, h. 46

penelitian, data penelitian tersebut dianalisis menggunakan statistik yang sesuai. Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data tes awal dan tes akhir pada kelas kontrol dan eksperimen. Data yang telah terkumpul tersebut dianalisis secara statistik, sebagai berikut:

Tes ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran PBI. Data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diperoleh merupakan data kualitatif atau bukan angka sebenarnya. Dalam prosedur statistic seperti regresi, korelasi person, uji-t dan lain sebagainya mengharuskan data berskala interval. Oleh karena itu, data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tersebut terlebih dahulu harus dikonvergensiikan dalam bentuk data interval dengan menggunakan MSI (*Method Successctive Interval*). Ada dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan menggunakan perhitungan manual dan prosedur dalam excel. Pada penelitian ini peneliti memilih mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan prosedur dalam excel.

Dalam penelitian ini data yang diolah adalah data *pre-test* dan *post-test* yang didapat dari kedua kelas. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

a. Analisis Data *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Mentabulasi Data ke Dalam Tabel Distribusi Frekuensi

Menurut Sudjana untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama terlebih dahulu ditentukan:

- a. Rentang yaitu data terbesar dikurangi data terkecil $R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$
- b. Banyak kelas interval $= 1 + (3,3) \log n$
- c. Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

- d. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.⁴

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

Menurut Sudjana, untuk data yang telah disusun dalam daftar frekuensi, nilai rata-rata (\bar{x}) dihitung dengan menggunakan rumus:

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

⁴Sudjana, *metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47

Keterangan :

\bar{x} = skor rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval data

x_i = nilai tengah⁵

3. Menghitung varian (s^2)

Untuk mencari varian menurut Sudjana dapat diukur dengan rumus:

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

Keterangan:

s = simpangan baku

n = jumlah siswa

4. Uji Normalitas

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

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_1 - E_1)^2}{E_1}$$

Keterangan :

χ^2 = distribusi chi-kuadrat

k = banyak kelas

O_1 = hasil pengamatan

E_1 = hasil yang diharapkan⁶

⁵Sudjana, *matode Statistika...*, h. 67

⁶Sudjana, *metode statistik...*, h. 273

Data berdistribusi normal dengan $dk = (n-1)$. Kriteria pengujian adalah tolak

H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(n-1)}$, dengan $\alpha = 0,05$, diterima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(n-1)}$.

Hipotesis dalam uji kenormalan data adalah sebagai berikut:

$H_0 : \chi_1^2 = \chi_2^2$: sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1 : \chi_1^2 \neq \chi_2^2$: sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

5. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik:

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

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

Keterangan :

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua⁷

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$ pada $\alpha = 0,05$

Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut

⁷Sudjana, *metode Statistika...*, h. 250

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

6. Uji Kesamaan Rata-rata

Setelah data diketahui berdistribusi normal dan homogen maka digunakanlah statistik uji-t. Untuk tes awal dilakukan uji t dua pihak, untuk melihat kesamaan dua rata-rata. Pengujian hipotesis kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk melihat kesamaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang diuji yaitu :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: nilai rata-rata tes awal (*pretest*) kelas eksperimen tidak berbeda dengan nilai rata-rata tes awal (*pretest*) kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: nilai rata-rata tes awal (*pretest*) kelas eksperimen berbeda dengan nilai rata-rata tes awal (*pretest*) kelas kontrol.

Adapun rumus statistika uji-t adalah sebagai berikut:

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

Dengan

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

Keterangan :

- t = nilai t hitung
 \bar{x}_1 = nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen
 \bar{x}_2 = nilai rata-rata tes awal kelas kontrol
s = simpangan baku
 s_1^2 = variansi kelas eksperimen
 s_2^2 = variansi kelas kontrol
 n_1 = jumlah anggota kelas eksperimen
 n_2 = jumlah anggota kelas kontrol⁸

b. Analisis Data *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Mentabulasi Data ke dalam Tabel Distribusi Frekuensi

Menurut Sudjana untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama terlebih dahulu ditentukan:

- e. Rentang yaitu data terbesar dikurangi data terkecil $R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$
- f. Banyak kelas interval $= 1 + (3,3) \log n$
- g. Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

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

⁸Sudjana, *Metode Penelitian*..... h. 95

yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.⁹

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

Menurut Sudjana, untuk data yang telah disusun dalam daftar frekuensi, nilai rata-rata (\bar{x}) dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

\bar{x} = skor rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval data

x_i = nilai tengah¹⁰

3. Menghitung varian (s^2)

Untuk mencari varian menurut Sudjana dapat diukur dengan rumus:

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

Keterangan:

s = simpangan baku

n = jumlah siswa

4. Uji Normalitas

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

⁹Sudjana, *metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47

¹⁰Sudjana, *matode Statistika...*, h. 67

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(O_1 - E_1)^2}{E_1}$$

Keterangan :

χ^2 = distribusi chi-kuadrat

k = banyak kelas

O_1 = hasil pengamatan

E_1 = hasil yang diharapkan¹¹

Data berdistribusi normal dengan dk = (n-1). Kriteria pengujian adalah tolak

H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(n-1)}$, dengan $\alpha = 0,05$, diterima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(n-1)}$.

Hipotesis dalam uji kenormalan data adalah sebagai berikut:

$H_0 : \chi_1^2 = \chi_2^2$: sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1 : \chi_1^2 \neq \chi_2^2$: sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

5. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik:

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

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

Keterangan :

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

¹¹Sudjana, *metode statistik...*, h. 273

s_2^2 = sampel dari populasi kedua¹²

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$ pada $\alpha = 0,05$

Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

6. Pengujian dengan *Gain Score*

Data utama yang dipakai untuk melihat peningkatan hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa. Data tersebut dianalisis untuk melihat skor hasil tes. Menurut Hake dalam jurnal yang ditulis Kadir dan Mayjen untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dapat dihitung dengan rumus *g faktor (Gain Score)*, sebagai berikut:

$$N\text{- gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

¹²Sudjana, *metode Statistika...*, h. 250

Kriteria nilai N-gain yaitu:

Tabel 3.3. Kriteria Nilai Gain¹³

Skor Gain	Interprestasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

7. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis 1:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: tidak adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang setelah diterapkan model pembelajaran PBI

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang setelah diterapkan model pembelajaran PBI

Untuk menghitung peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperiman digunakan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{s_B}{\sqrt{n}}} \text{ dengan, } \bar{B} = \frac{\sum B}{n}$$

$$s_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

¹³ Kadir dan Mayjen, "mathematical Communication Skill of Junior Secondary Scholl Student in Coastal Area", *Jurnal Teknologi (Social Sciences)*, Vol. 63, No. 2, Mai 2013, h. 78

Keterangan:

\bar{B} = rata-rata selisih pretets dan posttest kelas eksperimen

B = selisih pretest dan posttest kelas eksperimen

n = jumlas sample

S_B = standar deviasi dari B

Kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian data tersebut adalah sebagai berikut: tolak H_0 jika $t > (t-\alpha)$ dan terima H_0 dalam hal lainnya.

Pengujian hipotesis 2:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang diterapkan model PBI tidak berbeda dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang diterapkan model PBI lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Data tes akhir (*posttest*) dilakukan dengan uji t pihak kanan, karena untuk tes akhir dilakukan uji hipotesis satu sisi. Adapun rumusnya sebagai berikut:

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

Keterangan :

t = nilai t hitung

\bar{x}_1 = nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata tes akhir kelas kontrol

s = simpangan baku

n_1 = jumlah anggota kelas eksperimen
 n_2 = jumlah anggota kelas kontrol

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$, kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi student t dk - $(n - 1)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dimana kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika t hitung $\geq t$ tabel, dan diterima H_0 jika t mempunyai harga-harga lain.¹⁴



¹⁴Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 231

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di SMP Negeri 1 Peusangan yang berada di Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen dan terletak di Jln.Mesjid Jamik Matangglumpang Dua. Guru matematika yang mengajar di SMP Negeri 1 Peusangan berjumlah 8 orang baik status guru tetap maupun guru tidak tetap. Adapun banyaknya siswa di SMP Negeri 1 Peusangan pada tahun ajaran 2019/2020 dipaparkan dalam bentuk Tabel 4.1 yaitu:

Tabel 4.1 Jumlah Siswa SMP Negeri 1 Peusangan

Kelas	Program	Banyaknya		Jumlah	Total
		L	P		
VII	VII-1	18	14	32	284
	VII-2	16	16	32	
	VII-3	12	20	32	
	VII-4	10	22	32	
	VII-5	16	16	32	
	VII-6	16	16	32	
	VII-7	19	13	32	
	VII-8	20	12	32	
	VII-9	18	10	28	
VII	VII-1	14	18	32	224
	VII-2	14	18	32	
	VII-3	14	18	32	
	VII-4	14	18	32	
	VII-5	16	16	32	
	VII-6	14	18	32	
	VII-7	13	19	32	
IX	IX-1	14	18	32	218
	IX-2	11	20	31	

	IX-3	12	20	32	
	IX-4	13	18	31	
	IX-5	14	17	31	
	IX-6	12	18	30	
	IX-7	12	19	31	
Total Siswa		332	394	726	726

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMP Negeri 1 Peusangan

2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Sebelum melaksanakan proses pengumpulan data penelitian, peneliti terlebih dulu berkonsultasi dengan guru bidang studi matematika tentang instrumen penelitian yang akan peneliti gunakan, yang terdiri dari RPP, LKPD, *pre-test*, dan *post-test*. Dalam proses penelitian, pada pertemuan pertama peneliti terlebih dulu melaksanakan *pre-test* pada kedua kelas dengan soal yang sama. Selanjutnya pada pertemuan berikutnya, peneliti melaksanakan proses pembelajaran sebanyak tiga pertemuan untuk kelas eksperimen dan tiga pertemuan untuk kelas kontrol. Kemudian pada pertemuan terakhir, peneliti langsung memberikan *post-test* untuk kedua kelas tersebut dengan soal yang sama.

Proses pengumpulan data di mulai sejak peneliti ke sekolah pada tanggal 8 Februari 2020 sampai tanggal 25 Februari 2020. Lebih jelasnya, peneliti uraikan dalam Tabel berikut:

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Senin 10-02-2020	80	<i>Pre-test</i>	Kontrol
2	Selasa/11-02-2020	80	<i>Pre-test</i>	Ekperimen
3	Kamis/13-02-2020	120	Pertemuan I	Eksperimen
4	Sabtu/015-02-2020	120	Pertemuan I	Kontrol

5	Senin/17-02-2020	120	pertemuan II	Kontrol
6	Selasa/18-02-2020	120	Pertemuan II	Eksperimen
7	Kamis/20-02-2020	80	Pertemuan III	Eksperimen
8	Sabtu/22-02-2020	80	Pertemuan III	Kontrol
9	Senin/24-02-2020	120	<i>Post-test</i>	Kontrol
10	Selasa/25-02-2020	120	<i>Post-test</i>	Eksperimen

Sumber : Jadwal Penelitian pada Tanggal 8 Februari 2020 s.d 25 Februari 2020 di SMP Negeri 1 Peusangan

3. Analisis Hasil Penelitian

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah data tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Aritmatika Sosial, menggunakan model PBI.

a. Analisis Data *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Data kondisi awal kemampuan pemecahan masalah matematis berarti kondisi awal kemampuan pemecahan masalah matematis sebelum diberi perlakuan. Dalam penelitian ini, data kondisi awal didapatkan melalui tes awal (*Pre-test*) secara tertulis dan dilaksanakan sebelum diberi perlakuan. Data kondisi akhir kemampuan pemecahan masalah matematis berarti kondisi kemampuan pemecahan masalah matematis setelah diberi perlakuan. Dalam penelitian ini, data kondisi akhir didapatkan melalui tes akhir (*Post-test*) secara tertulis dan dilaksanakan setelah diberi perlakuan.

Data kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan data berskala ordinal. Dalam prosedur statistik seperti uji-t, mengharuskan data berskala interval. Oleh sebab itu, sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu konversi ke data interval dengan menggunakan *Metode Suksesif Interval* (MSI).

1) Analisis Hasil *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Hasil penskoran *Pre-test* kelas eksperimen didapat dari penjumlahan skor per indikator dari seluruh soal *Pre-test*. Sebagai contoh, untuk siswa berkode AI pada soal pertama untuk indikator memahami masalah mendapatkan skor 0, indikator merencanakan penyelesaian mendapatkan skor 2, indikator menyelesaikan masalah mendapatkan skor 2, indikator memeriksa kembali mendapatkan skor 0. Pada soal kedua, untuk indikator memahami masalah mendapatkan skor 0, indikator merencanakan penyelesaian mendapatkan skor 1, indikator menyelesaikan masalah mendapatkan skor 2 dan untuk indikator memeriksa kembali mendapatkan skor 0. Kemudian semua skor yang didapat AI dijumlahkan, sehingga hasil penskoran untuk AI adalah 7 (untuk lebih jelasnya, lihat lampiran). Hal yang sama dilakukan untuk seluruh siswa, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	AI	7
2	AZ	4
3	AR	8
4	AS	4
5	AF	8
6	BL	4
7	FS	6
8	FI	7
9	HP	6
10	HZ	9
11	LD	3
12	MR	6
13	MZ	7
14	MS	4

15	MJ	6
16	MI	4
17	MK	6
18	NA	9
19	NN	4
20	NR	8
21	NZ	5
22	RM	9
23	SF	9
24	SR	6
25	SU	10
26	UF	3
27	YT	5
28	YR	10

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan 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 pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen sebagai berikut:

(1) Menghitung Frekuensi

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

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1.	a. Memahami Masalah	11	7	10	0	0	28
	b. Merencanakan Penyelesaian	10	7	11	0	0	28
	c. Menyelesaikan Masalah	5	7	8	8	0	28
	d. Memeriksa Kembali	28	0	0	0	0	28
2.	a. Memahami Masalah	16	5	7	0	0	28
	b. Merencanakan Penyelesaian	18	5	5	0	0	28
	c. Menyelesaikan Masalah	8	5	10	5	0	28
	d. Memeriksa Kembali	28	0	0	0	0	28
Frekuensi		124	36	51	13	0	224

Sumber: Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 4.4, frekuensi berskala ordinal 0 s/d 4 dengan jumlah skor jawaban 224 dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini:

Tabel 4.5 Nilai Frekuensi *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	124
1	36
2	51
3	13
4	0
Jumlah	224

Sumber: Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

Tabel 4.5 memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 124, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 36, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 51, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 13, dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 0.

(2) Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden, yaitu ditunjukkan seperti pada Tabel 4.6 di bawah ini:

Tabel 4.6 Menghitung Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	124	$P_1 = \frac{124}{224} = 0,554$
1	36	$P_2 = \frac{36}{224} = 0,161$
2	51	$P_3 = \frac{51}{224} = 0,228$
3	13	$P_4 = \frac{13}{224} = 0,058$
4	0	$P_5 = \frac{0}{224} = 0$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

(3) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi Kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,554$$

$$PK_2 = 0,554 + 0,161 = 0,715$$

$$PK_3 = 0,715 + 0,228 = 0,943$$

$$PK_4 = 0,943 + 0,058 = 1,000$$

$$PK_5 = 1,000 + 0 = 1,000$$

(4) Menghitung Nilai Z

Nilai Z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi Proporsi Kumulatif berdistribusi normal baku. $PK_1 = 0,554$, sehingga nilai P yang akan dihitung adalah $0,554 - 0,5 = 0,054$. Letakkan di kanan karena nilai $PK_1 = 0,554$

adalah lebih besar dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,054. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 0,13$ yang mempunyai luas 0,0517 dan $z = 0,14$ yang mempunyai luas 0,0557. Oleh karena itu nilai z untuk daerah dengan proporsi 0,054 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut:

Jumlahkan kedua luas yang mendekati luas 0,054;

$$x = 0,0517 + 0,0557$$

$$x = 0,1074$$

Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,1074}{0,054} = 1,989$$

Keterangan:

0,1074 = jumlah antara dua nilai yang sama dengan nilai 0,054 pada tabel z

0,054 = nilai yang diinginkan sebenarnya

1,989 = nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga nilai z dari interpolasi adalah:

$$z = \frac{0,13 + 0,14}{1,989} = \frac{0,27}{1,989} = 0,1357$$

Karena z berada di sebelah kanan nol, maka z bernilai positif. Dengan demikian

$PK_1 = 0,554$ memiliki $z_1 = 0,135$. Dilakukan perhitungan yang sama untuk

PK_2, PK_3, PK_3, PK_4 . Untuk $PK_2 = 0,715$ memiliki $z_2 = 0,566$, $PK_3 = 0,943$ memiliki

$z_3 = 1,571$, $PK_4 = 1,000$ nilai z_4 nya tidak terdefinisi, $PK_5 = 1,000$ nilai z_5 nya tidak

terdefinisi (td).

(5) 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 $z_1 = 0,1357$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$F(0,135) = \frac{1}{\sqrt{2 \left(\frac{22}{7} \right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,135)^2 \right)$$

$$F(0,135) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,018) \right)$$

$$F(0,135) = \frac{1}{2,5071} \text{Exp} (-0,0092)$$

$$F(0,135) = \frac{1}{2,5071} \times 0,9908$$

$$F(0,135) = 0,395$$

Jadi, diperoleh nilai $F(z_1) = 0,395$.

Lakukan dengan cara yang sama untuk $F(z_2)$, $F(z_3)$, $F(z_4)$, $F(z_5)$, ditemukan $F(z_2)$ sebesar 0,340, $F(z_3)$ sebesar 0,116, $F(z_4)$ dan $F(z_5)$ sebesar 0.

(6) 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 bawah

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 (kurang dari 0,395) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,554).

Tabel 4.7 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$)

Proporsi Kumulatif	Densitas ($F(z)$)
0,554	0,395
0,715	0,340
0,943	0,116
1,000	0,000
1,000	0,000

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

Berdasarkan Tabel 4.7 diperoleh *scale value* sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,395}{0,554 - 0} = \frac{-0,395}{0,554} = -0,713$$

$$SV_2 = \frac{0,395 - 0,340}{0,715 - 0,554} = \frac{0,055}{0,161} = 0,342$$

$$SV_3 = \frac{0,340 - 0,116}{0,943 - 0,715} = \frac{0,224}{0,228} = 0,982$$

$$SV_4 = \frac{0,116 - 0,000}{1,000 - 0,943} = \frac{0,116}{0,057} = 2,035$$

(7) 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.

$$SV_1 = -0,713$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0.713 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,713$$

$$x = 1,713$$

(b) Transformasi nilai skala dengan rumus $y = SV + |SV \min|$

$$y_1 = -0,713 + 1,713 = 1,000$$

$$y_2 = 0,342 + 1,713 = 2,055$$

$$y_3 = 0,982 + 1,713 = 2,695$$

$$y_4 = 2,035 + 1,713 = 3,748$$

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

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

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas ($F(z)$)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	124	0,554	0,554	0,135	0,395	-0,713	1,000
1	36	0,161	0,715	0,566	0,340	0,342	2,055
2	51	0,228	0,943	1,571	0,116	0,982	2,695
3	13	0,058	1,000	Td	0,000	2,035	3,748
4	0	0	1,000	Td	0,000	Td	

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

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

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	124,000	0,554	0,554	0,395	0,135	1,000
	2,000	36,000	0,161	0,714	0,340	0,566	2,059
	3,000	51,000	0,228	0,942	0,116	1,571	2,697
	4,000	13,000	0,058	1,000	0,000		3,714

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Microsoft Excel

Berdasarkan Tabel 4.9, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *pre-test* kelas eksperimen dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti 1,000, skor bernilai 1 menjadi 2,059, skor bernilai 2 menjadi 2,697, skor bernilai 3 menjadi 3,714, sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Selanjutnya seluruh skor *pre-test* kelas eksperimen diakumulasikan sehingga diperoleh total skor *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematis setiap siswa.

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

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	AI	14,15
2	AZ	11,39
3	AR	14,45
4	AS	12,23
5	AF	16,26
6	BL	11,77
7	FS	13,51
8	FI	14,10
9	HP	13,51
10	HZ	16,64
11	LD	10,75
12	MR	13,51
13	MZ	14,52
14	MS	11,77
15	MJ	13,09
16	MI	11,39

17	MK	13,09
18	NA	15,16
19	NN	11,77
20	NR	15,16
21	NZ	12,41
22	RM	16,18
23	SF	13,51
24	SR	13,51
25	SU	16,90
26	UF	10,75
27	YT	12,87
28	YR	16,90

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2) Analisis Hasil *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

Adapun nilai *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Hasil *Pre-test* Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	AU	7
2	AI	9
3	CA	9
4	CD	6
5	CN	4
6	CP	5
7	DR	4
8	FN	8
9	FZ	7
10	FS	8
11	IS	9
12	MR	5
13	PA	7
14	PN	10
15	PZ	8
16	RF	4
17	RS	7

18	RJ	5
19	RH	7
20	SU	6
21	TN	2
22	TM	3
23	TZ	5
24	UH	8
25	VR	6
26	YS	2
27	ZF	6
28	ZM	4

Sumber : Hasil Pengolahan Data

- a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan MSI

Berdasarkan Tabel 4.11, data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan MSI. Berikut ini merupakan hasil pengubah data ordinal menjadi data interval untuk data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1.	a. Memahami Masalah	16	8	4	0	0	28
	b. Merencanakan Penyelesaian	1	11	15	1	0	28
	c. Menyelesaikan Masalah	6	18	2	2	0	28
	d. Memeriksa Kembali	28	0	0	0	0	28
2.	a. Memahami Masalah	5	13	10	0	0	28
	b. Merencanakan Penyelesaian	7	12	9	0	0	28
	c. Menyelesaikan Masalah	14	10	2	2	0	28
	d. Memeriksa Kembali	28	0	0	0	0	28
Frekuensi		105	72	42	5	0	224

Sumber: Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

Selanjutnya data ordinal *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematis pada Tabel 4.12 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 4.13 sebagai berikut:

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

Skala Ordinal	F	Prop	Proporsi Kum	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	105	0,469	0,469	-0,078	0,398	-0,848	1,000
1	72	0,321	0,790	0,807	0,288	0,341	2,180
2	42	0,186	0,978	2,008	0,053	1,253	3,101
3	5	0,022	1,000	Td	0,000	2,380	4,229
4	0	0	1,000	Td	0,000	Td	

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

Selain prosedur manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam *Microsoft Excel*, dapat dilihat pada Tabel 4.14 sebagai berikut:

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

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	105,000	0,469	0,469	0,398	-0,078	1,000
	2,000	72,000	0,321	0,790	0,288	0,807	2,190
	3,000	42,000	0,188	0,978	0,053	2,008	3,101
	4,000	5,000	0,022	1,000	0,000		4,229

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Microsoft Excel

Berdasarkan Tabel 4.14, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *pre-test* siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 diganti menjadi 2,190, skor bernilai 2

diganti menjadi 3,101, skor bernilai 3 diganti menjadi 4,229. Adapun hasil pengubahannya sebagai berikut:

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

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	AU	16,05
2	AI	17,81
3	CA	17,59
4	CD	14,86
5	CN	12,75
6	CP	13,67
7	DR	12,75
8	FN	16,68
9	FZ	15,77
10	FS	16,96
11	IS	17,59
12	MR	13,67
13	PA	16,05
14	PN	18,66
15	PZ	16,55
16	RF	12,75
17	RS	15,77
18	RJ	13,39
19	RH	16,05
20	SU	14,30
21	TN	10,37
22	TM	11,29
23	TZ	13,67
24	UH	16,96
25	VR	14,58
26	YS	10,37
27	ZF	14,58
28	ZM	12,48

Sumber: Hasil Pengolahan Data

- 3) Pengolahan *Pre-test* Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a) Pengolahan *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 *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 16,908 - 10,756 = 6,152$$

$$\text{Diketahui } n = 28$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 28$$

$$= 1 + 3,3 (1,4472)$$

$$= 1 + 4,7757$$

$$= 5,7757$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,7757 \text{ (dibulatkan 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{6,152}{6} = 1,025$$

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

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
10,75 - 11,77	4	11,26	126,78	45,04	507,15
11,78 - 12,80	5	12,29	151,04	61,45	775,22
12,81 - 13,83	8	13,32	177,42	106,56	1419,37
13,84-14,86	4	14,35	205,92	57,40	823,69
14,87-15,89	2	15,38	236,54	30,76	473,08
15,90- 16,92	5	16,41	269,28	82,05	1346,44
Total	28			383,26	5324,96

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{383,26}{28} = 13,68$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{28(5324,96) - (383,26)^2}{28(28-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{149098,88 - 146888,22}{28(27)}$$

$$s_1^2 = \frac{2210,66}{756}$$

$$s_1^2 = 2,92$$

$$s_1 = 1,70$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 2,92$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 1,70$.

(2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

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

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan prehitungan sebelumnya, untuk *pre-test* kelas eksperimen diperoleh

$$\bar{x}_1=13,68 \text{ dan } s_1=1,70$$

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

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan	Frekuensi Pengamatan
	10,70	-1,75	0,4599			
10,75-11,77				0,0870	2,4360	4
	11,73	-1,14	0,3729			
11,78-12,80				0,1675	4,6900	5
	12,76	-0,54	0,2054			
12,81-13,83				0,2293	6,4204	8
	13,79	0,06	0,0239			
13,84-14,86				0,2247	6,2916	4
	14,82	0,67	0,2486			
14,87-15,89				0,1494	4,1832	2
	15,85	1,27	0,3980			
15,90-16,92				0,0752	2,1056	5
	16,97	1,93	0,4732			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan: Batas kelas = Batas bawah $- 0,05 = 10,75 - 0,05 = 10,70$

$$\begin{aligned} Z_{\text{score}} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{10,70 - 13,68}{1,70} \\ &= -1,75 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z score dalam lampiran.

$$\text{Luas daerah} = 0,4599 - 0,3729 = 0,087$$

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

$$E_i = 0,087 \times 28$$

$$E_i = 2,436$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(4 - 2,436)^2}{2,436} + \frac{(5 - 4,690)^2}{4,690} + \frac{(8 - 6,420)^2}{6,420} + \frac{(4-6,291)^2}{6,291} + \frac{(2-4,183)^2}{4,183} + \frac{(5-2,1056)^2}{2,1056}$$

$$\chi^2 = \frac{2,446}{2,436} + \frac{0,096}{4,690} + \frac{2,496}{6,420} + \frac{5,248}{6,291} + \frac{4,765}{4,183} + \frac{8,381}{2,1056}$$

$$\chi^2 = 1,004 + 0,020 + 0,388 + 0,834 + 1,139 + 3,978$$

$$\chi^2 = 7,363$$

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 $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $7,363 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Pengolahan *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 *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 18,66 - 10,37 = 8,29$$

$$\text{Diketahui } n = 28$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 28$$

$$= 1 + 3,3 (1,4472)$$

$$= 1 + 4,7757$$

$$= 5,7757$$

Banyak kelas interval = 5,7757 (dibulatkan 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{8,29}{6} = 1,38$$

Tabel 4.18 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol

Nilai	Frek (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
10,37 – 11,75	3	11,06	122,32	33,18	366,97
11,76 – 13,14	4	12,45	155,00	49,80	620,01
13,15 – 14,53	5	13,84	191,54	69,20	957,728
14,54 – 15,92	5	15,23	231,95	76,15	1159,765
15,93 – 17,31	7	16,62	276,22	116,34	1933,57
17,32 – 18,70	4	18,01	324,3601	72,04	1297,44
Total	28			416,71	6335,48

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{416,71}{28} = 13,88$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_2^2 = \frac{28(6335,48) - (416,71)^2}{28(28-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{177393,44 - 173647,22}{28(27)}$$

$$s_2^2 = \frac{3746,22}{756}$$

$$s_2^2 = 4,95$$

$$s_2 = 2,22$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 4,95$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 2,22$

(2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

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

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan prehitungan sebelumnya, untuk *pre-test* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2 = 13,88$ dan $s_2 = 2,22$.

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)
	10,32	-1,60	0,4452			
10,37-11,75				0,1112	3,1136	3
	11,71	-0,97	0,3340			
11,76-13,14				0,1972	5,5216	4
	13,10	-0,35	0,1368			
13,15-14,53				0,2432	6,8096	5
	14,49	0,27	0,1064			
14,54-15,92				0,2095	5,8660	5
	15,88	0,90	0,3159			
15,93-17,31				0,1198	3,3544	7
	17,27	1,52	0,4357			
17,32-18,70				0,0500	1,4000	4

	18,75	2,19	0,4857			
--	-------	------	--------	--	--	--

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3-3,1136)^2}{3,1136} + \frac{(4-5,5216)^2}{5,5216} + \frac{(5-6,8096)^2}{6,8096} + \frac{(5-5,866)^2}{5,866} + \frac{(7-3,3544)^2}{3,3544} + \frac{(4-1,4000)^2}{1,4000}$$

$$\chi^2 = \frac{0,0129}{3,1136} + \frac{2,3152}{5,5216} + \frac{3,2746}{6,8096} + \frac{0,7499}{5,866} + \frac{13,290}{3,3544} + \frac{6,7600}{1,4000}$$

$$\chi^2 = 0,004 + 0,419 + 0,480 + 0,127 + 3,962 + 4,828$$

$$\chi^2 = 9,82$$

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 $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $9,82 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Uji Homogenitas *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 $s_1^2 = 2,92$ dan $s_2^2 = 4,93$. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

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

$$F_{hit} = \frac{4,93}{2,92}$$

$$F_{hit} = 1,68$$

Keterangan:

s_1^2 = Sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = Sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 28 - 1 = 27$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 28 - 1 = 27$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(27, 27) = 1,88$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,68 \leq 1,88$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk data *pre-test*.

d) Uji Kesamaan Rata-rata *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji kesamaan rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

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

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen tidak berbeda dengan nilai rata-rata *pre-test* kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen berbeda dengan nilai rata-rata *pre-test* kelas kontrol.

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana bahwa “kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $t(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $\alpha = 0,05$ ”. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua sampel, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan ke dalam rumus varians gabungan (s^2_{gab}). Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh:

$$\bar{x}_1 = 13,68 \quad s_1^2 = 2,92 \quad n_1 = 28$$

$$\bar{x}_2 = 13,88 \quad s_2^2 = 4,93 \quad n_2 = 28$$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$s^2_{gab} = \frac{(28-1)2,92 + (28-1)4,93}{28 + 28 - 2}$$

$$s^2_{gab} = \frac{(27)2,92 + (27)4,93}{54}$$

$$s^2_{gab} = \frac{78,84 + 133,11}{54}$$

$$s^2_{gab} = \frac{211,95}{54}$$

$$s^2_{gab} = 3,925$$

$$s_{gab} = \sqrt{3,925}$$

$$s_{gab} = 1,98$$

Selanjutnya menentukan nilai t_{hitung} dengan menggunakan rumus uji-t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{13,68 - 13,88}{1,98 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{28}}}$$

$$t = \frac{-0,2}{1,98 \sqrt{\frac{2}{28}}}$$

$$t = \frac{-0,2}{1,98 \sqrt{0,07}}$$

$$t = \frac{-0,2}{1,98 (0,26)}$$

$$t = \frac{-0,2}{0,51}$$

$$t = -0,39$$

Setelah diperoleh t_{hitung} , selanjutnya menentukan nilai t_{tabel} . Untuk mencari nilai t_{tabel} maka terlebih dahulu perlu dicari derajat kebebasan (dk) seperti berikut:

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

$$dk = 28 + 28 - 2$$

$$dk = 54$$

Nilai t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = 54 maka berdasarkan daftar G untuk distribusi t diperoleh t_{tabel} sebesar 2,00

Berdasarkan kriteria pengujian yang berlaku terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan derajat kebebasan adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ 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 $-2,00 < -0,39 < 2,00$ maka sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* kedua kelas tidak berbeda secara signifikan.

b. Analisis Data *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1) Analisis Hasil *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

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

Tabel 4.20 Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	AI	31
2	AZ	32
3	AR	30
4	AS	28
5	AF	29
6	BL	32
7	FS	32
8	FI	34
9	HP	33
10	HZ	31
11	LD	32
12	MR	31

13	MZ	28
14	MS	30
15	MJ	31
16	MI	35
17	MK	32
18	NA	32
19	NN	34
20	NR	32
21	NZ	36
22	RM	34
23	SF	34
24	SR	36
25	SU	35
26	UF	36
27	YT	34
28	YR	36

Sumber: Hasil Pengolahan Data

- a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan *Method of Successive Interval* (MSI)

Berdasarkan Tabel 4.20, data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval. Hasil pengubahan data ordinal menjadi data interval untuk data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas Eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.21 Hasil Penskoran *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1	a. Memahami masalah	0	2	26	0	0	28
	b. Merencanakan penyelesaian	0	0	0	2	26	28
	c. Menyelesaikan masalah	0	0	0	0	28	28
	d. Memeriksa kembali	0	1	3	24	0	28
2	a. Memahami masalah	0	3	25	0	0	28
	b. Merencanakan penyelesaian	0	0	0	13	15	28
	c. Menyelesaikan masalah	0	0	0	5	23	28

	d. Memeriksa kembali	5	5	12	6	0	28
3	a. Memahami masalah	0	3	25	0	0	28
	b. Merencanakan penyelesaian	0	0	0	5	23	28
	c. Menyelesaikan masalah	2	0	3	9	14	28
Frekuensi		7	15	96	67	133	308

Sumber: Hasil Penskoran Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen

Selanjutnya, data ordinal *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis pada Tabel 4.21, akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat pada Tabel 4.22 sebagai berikut:

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

Skala Ordinal	F	Prop	Proporsi Kum	Nilai Z	Densitas ($F(z)$)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	7	0,023	0,022	-2,014	0,053	-2,310	1,000
1	15	0,049	0,071	-1,482	0,133	-1,654	1,678
2	96	0,312	0,383	-0,329	0,378	-0,786	2,574
3	67	0,218	0,600	0,206	0,391	-0,058	3,326
4	133	0,432	1,000	Td	0,000	0,904	4,319

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

Selain prosedur manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan *Method Successive Interval* (MSI) juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam *Microsoft Excel*, dapat dilihat pada Tabel 4.23 sebagai berikut:

Tabel 4.23 Hasil Post-test Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Excel)

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	7,000	0,022	0,022	0,053	-2,014	1,000
	2,000	15,000	0,047	0,069	0,133	-1,482	1,678
	3,000	96,000	0,302	0,371	0,378	-0,329	2,574
	4,000	67,000	0,211	0,582	0,391	0,206	3,326

	5,000	133,000	0,418	1,000	0,000		4,319
--	-------	---------	-------	-------	-------	--	-------

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Microsoft Excel

Berdasarkan Tabel 4.23, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *post-test* kelas eksperimen dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti 1,000, skor bernilai 1 menjadi 1,678, skor bernilai 2 menjadi 2,574, skor bernilai 3 menjadi 3,326, dan skor 4 menjadi 4,319, sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Selanjutnya seluruh skor *post-test* kelas eksperimen diakumulasikan sehingga diperoleh total skor *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis setiap siswa.

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

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	AI	35,97
2	AZ	36,97
3	AR	35,22
4	AS	33,26
5	AF	34,23
6	BL	36,97
7	FS	36,65
8	FI	38,64
9	HP	37,64
10	HZ	35,97
11	LD	36,55
12	MR	35,97
13	MZ	33,11
14	MS	35,00
15	MJ	35,75
16	MI	39,53
17	MK	36,80
18	NA	36,75
19	NN	38,54
20	NR	36,80

21	NZ	40,29
22	RM	38,54
23	SF	38,54
24	SR	40,29
25	SU	39,53
26	UF	40,24
27	YT	38,30
28	YR	40,29

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2) Analisis Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

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

Tabel 4.25 Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	AU	25
2	AI	28
3	CA	26
4	CD	26
5	CN	27
6	CP	27
7	DR	26
8	FN	29
9	FZ	26
10	FS	25
11	IS	31
12	MR	26
13	PA	23
14	PN	23
15	PZ	25
16	RF	23
17	RS	25
18	RJ	28
19	RH	23
20	SU	26

21	TN	23
22	TM	23
23	TZ	24
24	UH	28
25	VR	23
26	YS	30
27	ZF	26
28	ZM	30

Sumber: Hasil Pengolahan Data

- a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol dengan *Method Successive Interval* (MSI)

Berdasarkan Tabel 4.25, data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval. Hasil perubahan data ordinal menjadi data interval untuk data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.26 Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1	a. Memahami masalah	0	2	26	0	0	28
	b. Merencanakan penyelesaian	0	0	1	9	18	28
	c. Menyelesaikan masalah	0	2	2	10	14	28
	d. Memeriksa kembali	5	7	12	4	0	28
2	a. Memahami masalah	5	1	22	0	0	28
	b. Merencanakan penyelesaian	1	0	2	11	14	28
	c. Menyelesaikan masalah	1	0	9	9	9	28
	d. Memeriksa kembali	12	13	3	0	0	28
3	a. Memahami masalah	0	6	22	0	0	28
	b. Merencanakan penyelesaian	1	0	7	12	8	28
	c. Menyelesaikan masalah	5	5	4	4	10	28
Frekuensi		30	36	110	59	73	308

Sumber: Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Pemecahan masalah 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 Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	F	Proporsi	Proporsi Kum	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	30	0,097	0,097	-0,842	0,172	13,31	1,000
1	36	0,117	0,214	-0,253	0,292	-4,319	1,745
2	110	0,357	0,571	0,253	0,393	-2,721	2,485
3	59	0,192	0,763	0,840	0,309	-2,798	3,205
4	73	0,237	1,000	Td	0,000	3,021	4,070

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

Selain prosedur manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan *Method Successive Interval* (MSI) juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam *Microsoft Excel*, dapat dilihat pada Tabel 4.28 sebagai berikut:

Tabel 4.28 Hasil *Post-tets* Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	30,000	0,097	0,097	0,172	-1,296	1,000
	2,000	36,000	0,117	0,214	0,292	-0,792	1,745
	3,000	110,000	0,357	0,571	0,393	0,180	2,485
	4,000	59,000	0,192	0,763	0,309	0,716	3,205
	5,000	73,000	0,237	1,000	0,000		4,070

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur Microsoft Excel

Berdasarkan Tabel 4.28, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *post-test* siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 diganti menjadi 1,745, skor

bernilai 2 diganti menjadi 2,485, skor bernilai 3 diganti menjadi 3,205 dan skor bernilai 4 diganti menjadi 4,070. Adapun hasil pengubahannya sebagai berikut:

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

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	AU	29,575
2	AI	32,17
3	CA	30,705
4	CD	30,44
5	CN	31,45
6	CP	31,43
7	DR	30,585
8	FN	32,91
9	FZ	30,44
10	FS	29,7
11	IS	34,23
12	MR	30,585
13	PA	28,48
14	PN	27,97
15	PZ	29,7
16	RF	28,11
17	RS	29,72
18	RJ	31,925
19	RH	28,26
20	SU	30,32
21	TN	28,115
22	TM	28,24
23	TZ	28,96
24	UH	31,905
25	VR	28,48
26	YS	33,635
27	ZF	30,705
28	ZM	33,63

Sumber: Hasil Pengolahan Data

- a) Pengolahan *Post-test* Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

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

Berdasarkan data skor total dari data kondisi akhir (*post-test*) kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut :

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 40,290 - 33,117 = 7,173$$

$$\text{Diketahui } n = 28$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 28$$

$$= 1 + 3,3 (1,4472)$$

$$= 1 + 4,7757$$

$$= 5,7757$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,7757 \text{ (di bulatkan 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{7,17}{6} = 1,195$$

Tabel 4.30 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (*Post-Test*) Kelas Eksperimen

Nilai	frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
33,11-34,30	3	33,705	1136,027	101,115	3408,081
34,31-35,50	2	34,905	1218,359	69,81	2436,718
35,51-36,70	6	36,105	1303,571	216,63	7821,426
36,71-37,90	6	37,305	1391,663	223,83	8349,978
37,91-39,10	5	38,505	1482,635	192,525	7413,175
39,11-40,30	6	39,705	1576,487	238,23	9458,922
Total	28			1042,14	38888,3

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1042,14}{28} = 37,21$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{28(38888,3) - (1042,14)^2}{28(28-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1088872 - 1086056}{28(27)}$$

$$s_1^2 = \frac{2816,64}{756}$$

$$s_1^2 = 3,725$$

$$s_1 = 1,93$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 3,725$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 1,93$

(2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *post-test* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *post-test* kelas eksperimen diperoleh

$$\bar{x}_1 = 37,21 \text{ dan } s_1 = 1,93.$$

Tabel 4.31 Uji Normalitas Sebaran Tes Akhir (*Post-Test*) Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	33,06	-2,15026	0,4842			
33,11 - 34,30				0,0485	1,358	3
	34,26	-1,5285	0,4357			
34,31 - 35,50				0,1198	3,3544	2
	35,46	-0,90674	0,3159			
35,51 - 36,70				0,4262	11,9336	6
	36,66	-0,28497	0,1103			
36,71 - 37,90				0,019	0,532	6
	37,86	0,336788	0,1293			
37,91 - 39,10				0,1996	5,5888	5
	39,06	0,958549	0,3289			
39,11 - 40,30				0,1185	3,318	6
	40,35	1,626943	0,4474			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3-1,358)^2}{1,358} + \frac{(2-3,3544)^2}{3,3544} + \frac{(6-5,7568)^2}{5,7568} + \frac{(6-6,7088)^2}{6,7088} + \frac{(5-5,5888)^2}{5,5888} + \frac{(6-3,318)^2}{3,318}$$

$$\chi^2 = 1,98 + 0,54 + 0,01 + 0,07 + 0,06 + 2,16$$

$$\chi^2 = 4,84$$

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 $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $4,84 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Pengolahan Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

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

Berdasarkan data skor total dari data *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut :

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 34,23 - 27,97 = 6,26$$

$$\text{Diketahui } n = 28$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 28$$

$$= 1 + 3,3 (1,4472)$$

$$= 1 + 4,7757$$

$$= 5,7757$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,7757 \text{ (di bulatkan 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{6,26}{6} = 1,04$$

Tabel 4.32 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (*Post-test*) Kelas Kontrol

Nilai	frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
27,97- 29,01	8	28,49	811,6801	227,92	6493,441
29,02- 30,06	4	29,54	872,6116	118,16	3490,446
30,07- 31,11	7	30,59	935,7481	214,13	6550,237
31,12-32,16	4	31,64	1001,09	126,56	4004,358
32,17-33,21	2	32,69	1068,636	65,38	2137,272
33,22-34,26	3	33,74	1138,388	101,22	3415,163
Total	28			853,37	26090,92

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{853,37}{28} = 30,48$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_2^2 = \frac{28(26090,92) - (853,37)^2}{28(28-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{730545,68 - 728240,36}{28(27)}$$

$$s_2^2 = \frac{2305,33}{756}$$

$$s_2^2 = 3,05$$

$$s_2 = 1,75$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 3,05$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 1,75$.

(2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *post-test* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *post-test* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2 = 30,48$ dan $s_2 = 1,75$

Tabel 4.33 Uji Normalitas Sebaran Tes Akhir (*Post-test*) Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	27,92	-1,46286	0,4279			
27,97-29,01				0,1228	3,4384	8
	28,97	-0,86286	0,3051			
29,02-30,06				0,2025	5,67	4
	30,02	-0,26286	0,1026			
30,07-31,11				0,2357	6,5996	7
	31,07	0,337143	0,1331			
31,12-32,16				0,1933	5,4124	4
	32,12	0,937143	0,3264			
32,17-33,21				0,1118	3,1304	2
	33,17	1,537143	0,4382			
33,22-34,26				0,0475	1,33	3
	34,31	2,188571	0,4857			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(8-3,4384)^2}{3,4384} + \frac{(4-5,67)^2}{5,67} + \frac{(7-6,5996)^2}{6,5996} + \frac{(4-5,4124)^2}{5,4124} + \frac{(2-3,1304)^2}{3,1304} + \frac{(3-1,33)^2}{1,33}$$

$$\chi^2 = 6,05 + 0,49 + 0,02 + 0,37 + 0,41 + 2,09$$

$$\chi^2 = 9,44$$

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 $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ". Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $9,44 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) 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 $s_1^2 = 3,725$ dan $s_2^2 = 3,049$. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut.

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

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

$$F_{hit} = \frac{3,725}{3,049}$$

$$F_{hit} = 1,22$$

Keterangan:

s_1^2 = Sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = Sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 28 - 1 = 27$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 28 - 1 = 27$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(27,27) = 1,88$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,22 \leq 1,88$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- d) Pengolahan Hasil *Pre-test* dan *Post-test* dengan Menggunakan N-Gain Pada Kelas Eksperimen

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g factor (*Gain Score*), yaitu:

$$N\text{-gain} = \frac{X_{post} - X_{pre}}{X_{max} - X_{pre}}$$

Tabel 4.34 Hasil N-Gain Kelas Eksperimen

No	Nama	Kelompok	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Post-test</i>	N-Gain	Kategori
----	------	----------	-------------------------	--------------------------	--------	----------

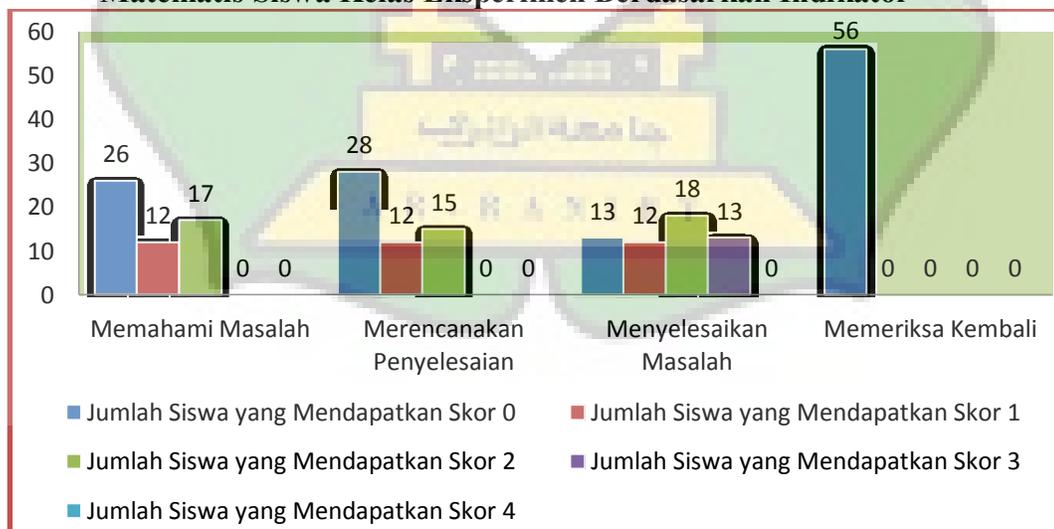
1	AI	Eksperimen	14,15	35,97	0,62	Sedang
2	AZ	Eksperimen	11,39	36,97	0,68	Sedang
3	AR	Eksperimen	14,45	35,22	0,59	Sedang
4	AS	Eksperimen	12,23	33,26	0,57	Sedang
5	AF	Eksperimen	16,26	34,23	0,54	Sedang
6	BL	Eksperimen	11,77	36,97	0,67	Sedang
7	FS	Eksperimen	13,42	36,65	0,65	Sedang
8	FI	Eksperimen	14,1	38,64	0,7	Sedang
9	HP	Eksperimen	13,51	37,64	0,67	Sedang
10	HZ	Eksperimen	16,64	35,97	0,59	Sedang
11	LD	Eksperimen	10,75	36,55	0,67	Sedang
12	MR	Eksperimen	13,51	35,97	0,63	Sedang
13	MZ	Eksperimen	14,52	33,11	0,53	Sedang
14	MS	Eksperimen	11,77	35	0,62	Sedang
15	MJ	Eksperimen	13,09	35,75	0,62	Sedang
16	MI	Eksperimen	11,39	39,53	0,74	Tinggi
17	MK	Eksperimen	13,09	36,8	0,65	Sedang
18	NA	Eksperimen	15,94	36,75	0,62	Sedang
19	NN	Eksperimen	11,77	38,54	0,71	Tinggi
20	NR	Eksperimen	15,16	36,8	0,63	Sedang
21	NZ	Eksperimen	12,41	40,29	0,75	Tinggi
22	RM	Eksperimen	16,18	38,54	0,67	Sedang
23	SF	Eksperimen	14,15	38,54	0,69	Sedang
24	SR	Eksperimen	13,51	40,29	0,75	Tinggi
25	SU	Eksperimen	16,9	39,53	0,7	Sedang
26	UF	Eksperimen	10,75	40,29	0,76	Tinggi
27	YT	Eksperimen	12,87	38,3	0,7	Sedang
28	YR	Eksperimen	16,9	40,29	0,77	Tinggi
Rata-rata			13,66357	37,22821	0,660357	
Jumlah			382,58	1042,39		

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabl 4.34 Di atas, terlihat bahwa sebanyak 22 siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* kategori “Sedang” dan sebanyak 6 siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* kategori “Tinggi” selama mengikuti pembelajaran menggunakan model PBI. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model PBI pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 0,66 dengan tingkat *N-Gain* kategori “Sedang”.

Sebelum dilakukan penelitian, peneliti memberikan *pre-test* kepada 28 siswa di kelas eksperimen. *Pre-test* yang diberikan berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam bentuk essay terdiri dari 2 soal. Tujuan diberikan *pre-test* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian setelah peneliti melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBI, peneliti memberikan *post-test* kepada 28 siswa. Soal yang diberikan berbentuk essay terdiri dari 3 soal yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tujuan diberikan *post-test* adalah untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran PBI. Adapun skor *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada table berikut:

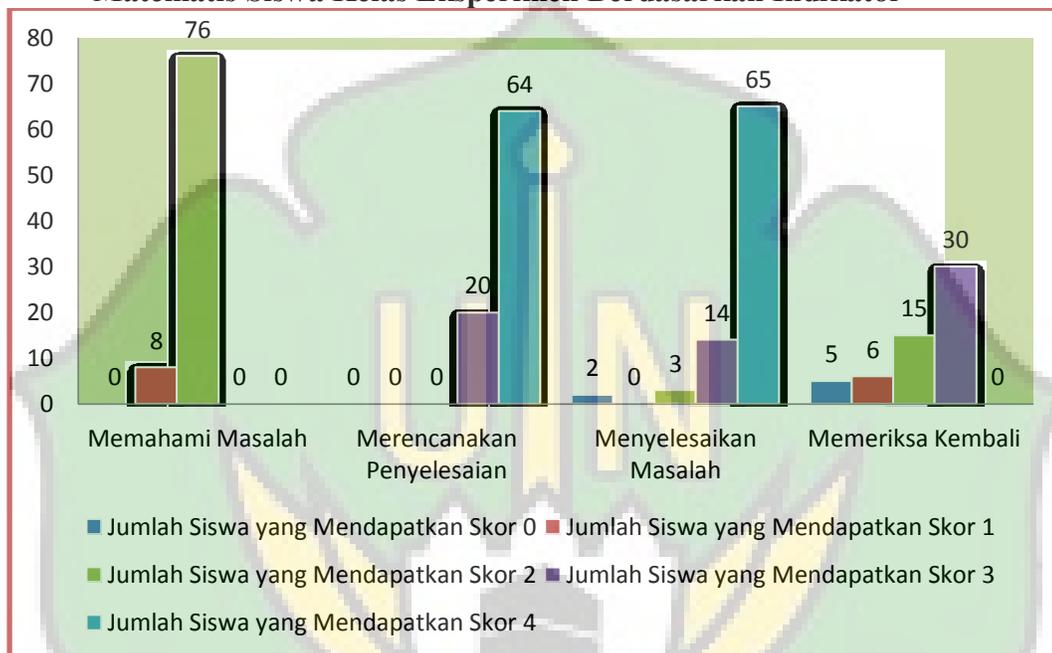
Diagram 4.1 Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator



Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Adapun skor *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen berdasarkan indikator dapat dilihat pada diagram 4.2 berikut:

Diagram 4.2 Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator



Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan diagram 4.1 dan 4.2 di atas, kemudian dapat disajikan persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 4.35 Persentase Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Aspek yang diamati	Persentase <i>Pre-test</i>		Persentase <i>Post-test</i>	
	Rendah	Baik/Baik sekali	Rendah	Baik/Baik sekali
Memahami masalah	69,64%	30,36%	9,52%	90,48%
Merencanakan penyelesaian	100%	0%	0%	100%
Menyelesaikan masalah	76,79%	23,21%	5,95%	94,05%
Memeriksa kembali	100%	0%	19,64%	80,36%

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.35 terlihat bahwa keadaan awal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk tiap-tiap indikator memiliki persentase sebagai berikut:

1. Indikator memahami masalah, dalam kategori rendah mengalami penurunan dari sebelumnya 69,64% menjadi 9,52%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari sebelumnya 30,36% menjadi 90,48%.. Saat *pre-test*, 69,64% siswa masih belum memahami soal, siswa tidak memperhatikan syarat-syarat yang terdapat pada soal, bahkan ada siswa yang tidak menuliskan jawaban sama sekali. 30,36% siswa sudah memahami soal dengan baik. Sedangkan setelah diterapkan model PBI, pada *post-test* 90,48% sudah dapat memahami soal dengan baik dan memperhatikan syarat-syarat pada soal. Hanya 9,52% siswa yang masih belum dapat memahami soal yang diberikan.
2. Persentase merencanakan penyelesaian dalam kategori rendah mengalami penurunan dari sebelumnya 100% menjadi 0%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari sebelumnya 0% menjadi 100%. Saat *pre-test*, 100% siswa dalam kategori rendah untuk indikator merencanakan penyelesaian, ini dikarenakan siswa menggunakan strategi yang kurang tepat, bahkan ada siswa yang tidak merencanakan strategi penyelesaian sama sekali. Sedangkan setelah diterapkan model PBI, pada *post-test* 100% siswa sudah menggunakan steategi yang benar sehingga mengarah kepada jawaban yang benar.

3. Persentase menyelesaikan masalah, dalam kategori rendah mengalami penurunan dari sebelumnya 76,79% menjadi 5,95%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari sebelumnya 23,21% menjadi 94,05%. Saat *pre-test*, 76,79% dalam kategori rendah untuk indikator menyelesaikan masalah, ini dikarenakan siswa tidak dapat memahami soal dengan baik dan tidak dapat merencanakan penyelesaian soal, sehingga kebanyakan siswa tidak dapat menyelesaikan masalah. Ada siswa yang berusaha menyelesaikan masalah akan tetapi prosedur tidak jelas, ada siswa yang menggunakan prosedur yang mengarah pada jawaban yang benar, akan tetapi tidak dapat dilanjutkan. Sedangkan setelah diterapkan model PBI, pada *post-test* 94,05% siswa sudah menggunakan prosedur yang benar dan hasilnya benar, dan ada siswa yang menggunakan prosedur yang benar akan tetapi terjadi kesalahan dalam perhitungan.
4. Persentase memeriksa kembali, dalam kategori rendah mengalami penurunan dari sebelumnya 100% menjadi 19,64%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari sebelumnya 0% menjadi 80,36%. Saat *pre-test*, 100% siswa dalam kategori rendah untuk indikator memeriksa kembali. Tidak ada satupun siswa yang melakukan pemeriksaan kembali jawaban mereka. Sedangkan setelah diterapkan model PBI, pada *post-test* 80,36% siswa sudah melakukan pemeriksaan jawaban mereka.

Berdasarkan data di atas diperoleh bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga terjadi untuk setiap indikator pemecahan

masalah matematis setelah dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI).

e) Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis 1:

Untuk menjawab pertanyaan penelitian ini, maka akan dilakukan pengujian hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: tidak adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran PBI

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran PBI

Langkah-langkah selanjutnya adalah menentukan beda rata-rata dan simpangan baku dari data tersebut, Namun sebelumnya akan disajikan terlebih dahulu table untuk mencari beda nilai *Pre-test* dan *Post-test* sebagai berikut:

Tabel 4.38 Beda Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

No	Nama	Kelompok	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Post-test</i>	B	B^2
1	AI	Eksperimen	14,15	35,97	21,82	476,1124
2	AZ	Eksperimen	11,39	36,97	25,58	654,3364
3	AR	Eksperimen	14,45	35,22	20,77	431,3929

4	AS	Eksperimen	12,23	33,26	21,03	442,2609
5	AF	Eksperimen	16,26	34,23	17,97	322,9209
6	BL	Eksperimen	11,77	36,97	25,2	635,04
7	FS	Eksperimen	13,42	36,65	23,23	539,6329
8	FI	Eksperimen	14,1	38,64	24,54	602,2116
9	HP	Eksperimen	13,51	37,64	24,13	582,2569
10	HZ	Eksperimen	16,64	35,97	19,33	373,6489
11	LD	Eksperimen	10,75	36,55	25,8	665,64
12	MR	Eksperimen	13,51	35,97	22,46	504,4516
13	MZ	Eksperimen	14,52	33,11	18,59	345,5881
14	MS	Eksperimen	11,77	35	23,23	539,6329
15	MJ	Eksperimen	13,09	35,75	22,66	513,4756
16	MI	Eksperimen	11,39	39,53	28,14	791,8596
17	MK	Eksperimen	13,09	36,8	23,71	562,1641
18	NA	Eksperimen	15,94	36,75	20,81	433,0561
19	NN	Eksperimen	11,77	38,54	26,77	716,6329
20	NR	Eksperimen	15,16	36,8	21,64	468,2896
21	NZ	Eksperimen	12,41	40,29	27,88	777,2944
22	RM	Eksperimen	16,18	38,54	22,36	499,9696
23	SF	Eksperimen	14,15	38,54	24,39	594,8721
24	SR	Eksperimen	13,51	40,29	26,78	717,1684
25	SU	Eksperimen	16,9	39,53	22,63	512,1169
26	UF	Eksperimen	10,75	40,29	29,54	872,6116
27	YT	Eksperimen	12,87	38,3	25,43	646,6849
28	YR	Eksperimen	16,9	40,29	23,39	547,0921
Total			382,58	1042,39	659,81	15768,41

Sumber: Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

Dari data di atas, maka dapat dilakukan uji-t yaitu dengan cara sebagai berikut:

(1) Menentukan rata-rata

$$\bar{B} = \frac{\sum B}{n}$$

$$\bar{B} = \frac{659,81}{28} = 23,565$$

(2) Menentukan simpangan baku

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{28-1} \left\{ 15768,41 - \frac{(659,81)^2}{28} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{27} \left\{ 15768,41 - \frac{435349,24}{28} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{27} \{ 15768,41 - 15548,19 \}}$$

$$S_B = \sqrt{0,037(220,22)}$$

$$S_B = \sqrt{8,148}$$

$$S_B = 2,85$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $\bar{B} = 23,565$ dan $S_B = 2,85$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{S_B}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{23,565}{\frac{2,85}{\sqrt{28}}}$$

$$t = \frac{23,565}{\frac{2,85}{5,291}}$$

$$t = \frac{23,565}{0,539}$$

$$t = 43,72$$

Harga t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1 = 28 - 1 = 27$ dari daftar distribusi-t diperoleh t_{tabel} sebesar 1,70 dan t_{hitung} sebesar 43,72 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $43,72 > 1,70$, maka tolak H_0 sehingga terima H_1 , yaitu

model pembelajaran PBI dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa SMP.

Pengujian hipotesis 2:

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

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang diterapkan model PBI tidak berbeda dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang diterapkan model PBI lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Langkah- langkah yang akan dibahas selanjutnya adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan tersebut dari hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai mean dan standar deviasi pada masing-masing, yaitu:

$$\bar{x}_1 = 37,21 \qquad s_1^2 = 3,725 \qquad n_1 = 28$$

$$\bar{x}_2 = 30,48 \qquad s_2^2 = 3,049 \qquad n_2 = 28$$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$s_{gab}^2 = \frac{(28-1) 3,725 + (28-1)3,049}{28 + 28-2}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{(27) 3,725+(27) 3,049}{28+28-2}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{100,575+82,323}{54}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{182,898}{54}$$

$$s_{gab}^2 = 3,387$$

$$s_{gab} = 1,84$$

Berdasarkan perhitungan sebelumnya diperoleh $s_{gab} = 1,84$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{37,21-30,48}{1,84 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{28}}}$$

$$t = \frac{6,73}{1,84 \sqrt{0,071}}$$

$$t = \frac{6,73}{1,84 (0,266)}$$

$$t = \frac{6,73}{0,489}$$

$$t = 13,76$$

Berdasarkan kriteria pengujian “jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, tolak H_0 terima H_1 dan jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, terima H_0 tolak H_1 ”. Didapatkan nilai $t_{hitung} = 13,76$ dengan $dk =$

54 Pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan 54 dari tabel distribusi t diperoleh $t_{0,95(54)} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $13,76 > 1.67$ dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Peusangan yang diajarkan dengan model PBI lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

B. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti di SMP Negeri 1 Peusangan, maka peneliti membuat pembahasan yang bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model PBI dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model PBI lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi aritmatika sosial ini, guru menerapkan model PBI. Setelah proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBI, adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, hal ini berdasarkan hasil perhitungan menggunakan n-gain, terlihat bahwa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model PBI, sebanyak 6 siswa kelas eksperimen memiliki tingkat n-gain tinggi dan selebihnya memiliki tingkat n-gain sedang. Setelah dilakukan

pengujian hipotesis 1, diperoleh t_{tabel} sebesar 1,70 dan t_{hitung} sebesar 43,72 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $43,72 > 1,70$, maka tolak H_0 sehingga terima H_1 , yaitu model pembelajaran PBI dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa SMP.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga dapat dilihat dari persentase masing-masing indikator pemecahan masalah. Adapun deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setiap indikatornya yaitu : 1) memahami masalah, hal ini terlihat 90,48% siswa mampu menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya pada soal; 2) merencanakan penyelesaian, hal ini terlihat 100% siswa mampu membuat model matematika dan menuliskan rumus yang sesuai; 3) menyelesaikan masalah, hal ini dapat dilihat 94,05% siswa sudah mampu menerapkan suatu prosedur secara runtut dan benar; 4) memeriksa kembali, hal ini dapat dilihat 80,36% siswa mampu membuktikan bahwa jawaban mereka benar.

Faktor-faktor penyebab keberhasilan dalam upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran PBI tidak terlepas dari kegiatan-kegiatan yang terdapat dalam sintak model tersebut. Hal ini juga tidak terlepas dari LKPD yang digunakan ketika belajar dengan menggunakan model PBI. Penggunaan LKPD pada penelitian ini dapat melatih siswa dalam menyelesaikan masalah. Sesuai dengan pendapat sugiyono, LKPD merupakan alat yang dapat membuat proses pembelajaran lebih aktif. Dengan pembelajaran aktif maka peserta

didik mendapatkan pengalaman belajar secara langsung sehingga peserta didik lebih mudah dalam menyelesaikan masalah.

Adapun yang menjadi kendala dalam penelitian ini adalah kurangnya waktu, karena siswa sudah terbiasa dengan pembelajaran konvensional, yaitu siswa hanya menerima dari guru, maka dengan menggunakan model PBI, pada tahap penyelidikan dan bimbingan individu maupun kelompok semua siswa merasa ingin dibimbing, bahkan ada yang meminta jawaban, padahal tugas guru di sini hanya member instruksi sehingga siswa dapat menemukan jawabannya sendiri.

Setelah dilakukan pengujian hipotesis 2, didapat nilai $t_{hitung} = 13,76$ dan $t_{tabel} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $13,76 > 1,67$ dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Peusangan yang diajarkan dengan model PBI lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan komponen yang telah dijelaskan di atas, terlihat bahwa model pembelajaran PBI dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Penelitian yang dilakukan oleh Herry Prasetyo “Penerapan Model *Problem Based Instruction* (PBI) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang sisi Lengkung Di Kelas IX H SMP Negeri Majenang”

menunjukkan bahwa pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan model PBI lebih baik daripada model pembelajaran konvensional siswa kelas IX.³⁶



³⁶ Herry Prasetyo, “Penerapan Model *Problem Based Instruction* (PBI) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang sisi Lengkung Di Kelas IX H SMP Negeri Majenang”, *Skripsi*, (Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam: Universitas Negeri Yogyakarta, 2011).

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut:

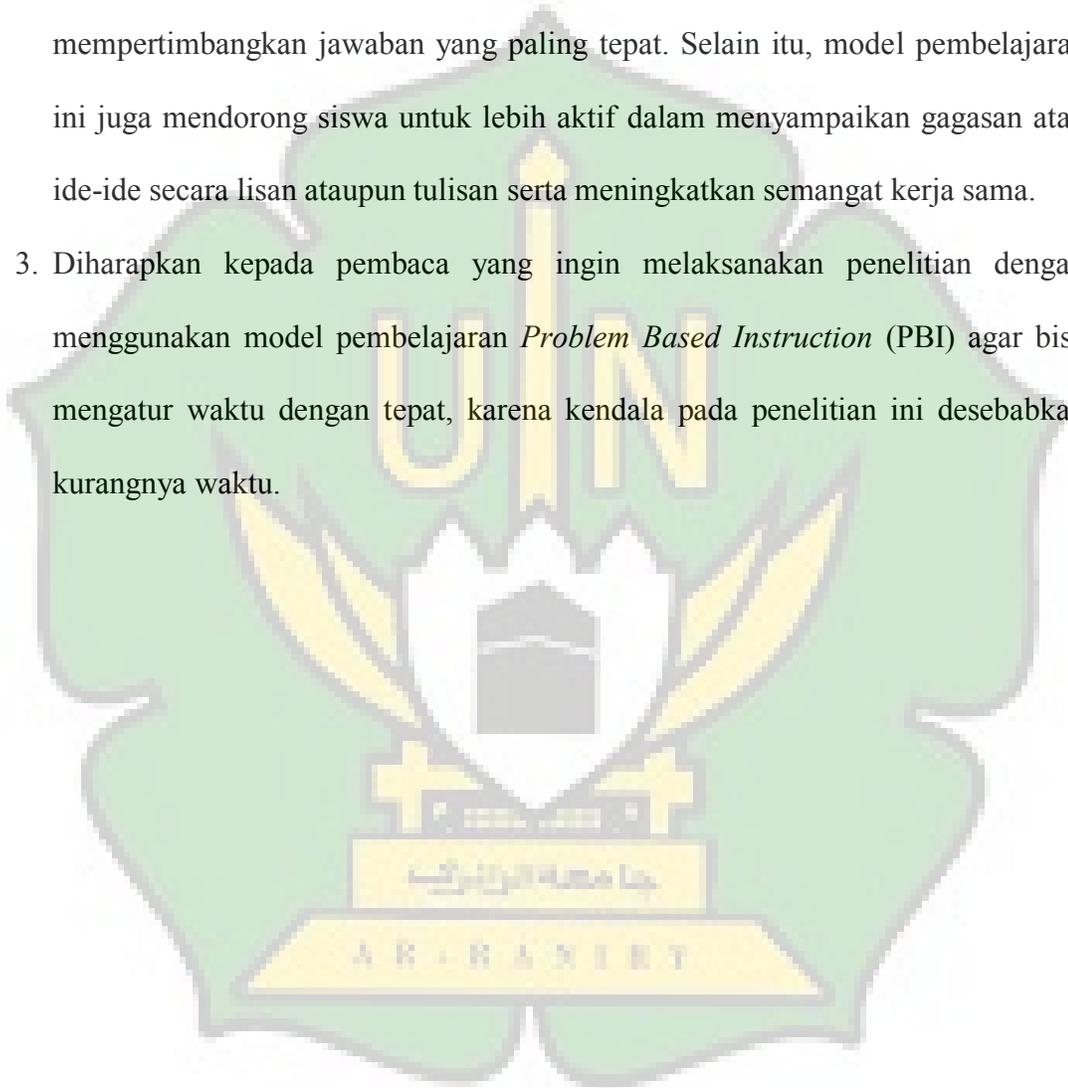
1. Model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Peusangan.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Peusangan yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

B. Saran

Adapun saran yang dapat diambil dari hasil penelitian ini, yaitu:

1. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) menjadi salah satu alternatif yang dapat diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran.

2. Guru hendaknya berinovasi dalam pembelajaran, misalnya dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI). Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain itu, model pembelajaran ini juga mendorong siswa untuk lebih aktif dalam menyampaikan gagasan atau ide-ide secara lisan ataupun tulisan serta meningkatkan semangat kerja sama.
3. Diharapkan kepada pembaca yang ingin melaksanakan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) agar bisa mengatur waktu dengan tepat, karena kendala pada penelitian ini disebabkan kurangnya waktu.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- _____. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Daut Siagian, Muhammad. 2016. *Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika . MES (Journal of Mathematics Education and Science)*. Vol.2, No.1. Diakses pada tanggal 1 Agustus 2019 dari situs <http://jurnal.uisu.ac.id>
- Eti Rohaeti, Euis. Dkk. 2019. *Pembelajaran Inovatif Matematika Bernuansa Pendidikan Nilai dan Karakter*. Bandung: PT Refika Aditama
- Grahani, Febianti. 2012. *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Antara Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Melalui Pendekatan Anchored Instruction dan Pendekatan Problem Posing*. Jurnal Penelitian Pendidikan. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Halim Fatami, Abdul. 2012. *Matematika Hakikat dan Logika*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Hudojo, Herman. 1988. *Mengajar – Belajar Matematika*. Jakarta: Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
- Husna, Nidaul Khairi. 2018. *Pengaruh Model Problem Based Instruction (PBI) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Barisan Dan Deret Di Kelas IX MTs Muallimin Univa Medan T.P 2017/2018*. Jurnal Pendidikan Matematika. Medan: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Ibrahim. 2017. *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, Juni 2017
- Istarani. 2014. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada
- Johar, Rahmah. dkk. 2016. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: CV Budi Utama.

- Kadir dan Mayjen. 2013. *Mathematical Communication Skill of Junior Secondary Scholl Student in Coastal Area*. Jurnal Teknologi (Social Sciences).
- Kemendikbud. 2017. *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Margana, Akhmad. 2016. *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Instruction Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut, Vol.5, No.1, Januari 2016.
- Maulidar. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) dalam Materi Peluang Kelas VII SMP Negeri 1 Banda Aceh*. Tesis, Banda Aceh: Unsyiah.
- Noer Fajri, Muhammad. 2018. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Instruction Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP/MTs*. Jurnal Pendidikan Matematika. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry
- Nurafifah, Luthfiyati. 2016. *Model Pembelajaran Osborn Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*. MATHLINE JURNAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA.
- Prasetyo, Herry. 2011. *Penerapan Model Problem Based Instruction (PBI) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang sisi Lengkung Di Kelas IX H SMP Negeri Majenang*. Jurnal Penelitian Pendidikan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Riadi, Muchlisin. *Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI)*, diakses pada tanggal 2 Mei 2019 dari situs: <https://www.kajianpustaka.com/2018/11/model-pembelajaran-problem-based-instruction.html>
- Risnawati. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press.
- Saputri, Anggi. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang*, Jurnal Dinamika Pendidikan Dasar, Vol.9, No.2, Maret 2017.

- Slameto. 2003. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Suhendra. dkk. 2007. *Materi Pokok Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Suherman, Erman. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Sujono. 1998. *Pengajaran Matematika Untuk Sekolah Menengah*. Jakarta: Depdikbud
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana
- Yusuf. Rusli. 2011. *Pendidikan dan Investasi Sosial*. Bandung: ALFABETA.
- Zakaria, Effandi. dkk. 2007. *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*. Kuala Lumpur :PRIN-AD,SDN,BHD.
- Zarkasyi, Wahyudin. dkk. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- Zulfikar. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Siswa MTsN Bandar Dua Pidie Jaya*. Jurnal. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.

Lampiran 1

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-137/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2020**

**TENTANG
PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-14834/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2019, TANGGAL 14 OKTOBER 2019
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

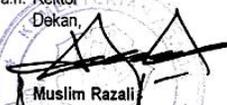
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan Surat Keputusan Dekan Nomor: B-14834/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2019, tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- 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 17 September 2019.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-14834/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2019, tanggal 14 Oktober 2019.
- KEDUA** : Menetapkan judul Skripsi:
Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa sebagai perubahan dari judul sebelumnya:
Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Instruction terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa
- KETIGA** : Menunjuk Saudara:
1. Dr. M. Duskri, M.Kes. sebagai Pembimbing Pertama
2. Kamarullah, S.Ag., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
untuk membimbing Skripsi:
Nama : Mutia Rahmah
NIM : 150205005
Program Studi : Pendidikan Matematika
- KEEMPAT** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021;
- KEENAM** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 8 Januari 2020 M
13 Jumadil Awal 1441 H

a.n. Rektor
Dekan,

Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
 FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopeima Darussalam Banda Aceh, 23111
 Telpun : (0651)7551423, Fax : (0651)7553020
 E-mail: ftk.uin@ar-raniry.ac.id Laman: ftk.uin-ar-raniry.ac.id

Nomor : B-774/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2020
 Lamp : -
 Hal : Mohon Lin Untuk Mengumpul Data
 Penyusun Skripsi

Banda Aceh, 28 January 2020

Kepada Yth.
 Kepala Dinas Pendidikan
 Kabupaten Bireuen

Di -
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: MUTIA RAHMAH
N I M	: 150205005
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Matematika
Semester	: X
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
A l a m a t	: Desa Lamgugop Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMP Negeri 1 Peusangan

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik
 dan Kelembagaan,



Lampiran 3



**PEMERINTAH KABUPATEN BIREUEN
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA**

Jl. Banta Ahmad Komplek SPNE-SKB, Buket Teukuh
Telp (0644) 21229 Email : dsdik_bireuen@gmail.com Kode Pos 24211

Bireuen, 5 Februari 2020

Nomor : 070/ *432*
Lampiran : -
Perihal : Izin Dukungan Data Skripsi

Kepada
Yth, Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar Raniry Banda Aceh

di-
Tempat

- Sehubungan dengan surat Saudara Nomor : B-774/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2020 tanggal 28 Januari 2020 perihal permohonan izin dukungan data skripsi.
- Berkenaan dengan maksud tersebut kami mendukung sepenuhnya dan memberi izin kepada :

Nama	: MUTIA RAHMAH
NIM	: 150205005
Prodi	: Pendidikan Matematika

untuk mengumpulkan data pada SMP Negeri 1 Peusangan Kabupaten Bireuen dalam rangka penyelesaian skripsinya yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa".

- Demikian Surat izin dukungan data ini dikeluarkan, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

KEPALA DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA
DAN OLAHRAGA

Nasir
Drs. M. NASIR, M.Pd

Pembina Utama Muda
NIP 19640831 198703 1 002

Lampiran 4



PERINTAH KABUPATEN BIREUEN
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMP NEGERI 1 PEUSANGAN

Jln. Mesjid Jamik Matangglumpangdua, Telp.(0644) 41005 Kode Pos 24261 Fax.(0644) 41005, E-Mail.smpn1peusangan1@yahoo.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 421.4 / 129 / 2020

Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Peusangan Kabupaten Bireuen dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : MUTIA RAHMAH
 N I M : 150205005
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Tingkat / Semester : V (Lima) / X (Sepuluh)

Benar yang tersebut namanya diatas telah melaksanakan Penelitian pada SMP Negeri 1 Peusangan Kabupaten Bireuen, pada tanggal, 8 s/d 25 Februari 2020 Untuk keperluan bahan penyusunan Skripsi dengan judul :

“PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INSTRUCTION* (PBI) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA.”

Demikianlah Surat Keterangan Penelitian ini kami buat agar dapat dipergunakan seperlunya.



Matangglumpangdua, 25 Februari 2020

Kepala Sekolah

HASBI, S.Pd, M.Pd

NIP : 196008241981101001

Lampiran 5

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

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Peusangan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Kelas/ Semester : VII/ Genap
 Penulis : Mutia Rahmah
 Nama Validator : *Muhammad Yani, M.Pd*
 Pekerjaan Validator : *Dosen*

A. Petunjuk

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

Keterangan:

1. Berarti "tidak baik"
2. Berarti "kurang baik"
3. Berarti "cukup baik"
4. Berarti "baik"
5. Berarti "sangat baik"

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	FORMAT					
	a. Kejelasan Pembagian materi				✓	
	b. Sistem penomoran jelas				✓	
	c. Pengaturan ruang/ tata letak				✓	
	d. Jenis dan ukuran huruf					✓
2.	ISI					
	a. Kebenaran isi/ materi				✓	
	b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis			✓		
	c. Kesesuaian dengan model <i>Problem Based Instruction (PBI)</i>			✓		
	d. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar			✓		
	e. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	
	f. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	

3. BAHASA	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
	d. Sifat komunitatif bahasa yang digunakan				✓	

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum:

a. RPP ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. RPP ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan Saran Perbaikan

2. Alangkah baiknya disekesaikan ke akhris / kesist pembel jn
- o IPK di rpp harus relevan dengan IPK di kkep
 - o Keopatan siswa dalam penulisan harus lebih jelas
 - yang kermust dalam kkep
 - o penulisan dan hal-hal lain dpt dilihat di rpp.

Banda Aceh, 28 Januari 2020

Validator

Muhammad Fani, M.Pd

NIP:

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Peusangan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Kelas/ Semester : VII/ Genap
 Penulis : Mutia Rahmah
 Nama Validator : Muhammad Yani, M.Pd
 Pekerjaan Validator : Dosen

A. Petunjuk

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

Keterangan:

1. Berarti "tidak baik"
2. Berarti "kurang baik"
3. Berarti "cukup baik"
4. Berarti "baik"
5. Berarti "sangat baik"

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	FORMAT					
	a. Kejelasan Pembagian materi				✓	
	b. Sistem penomoran jelas				✓	
	c. Pengaturan ruang/ tata letak				✓	
	d. Jenis dan ukuran huruf				✓	
	e. Kesesuai ukuran fisik lembar kerja dengan siswa				✓	
2.	ISI					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa				✓	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial					✓
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	d. Kesesuai dengan model <i>Problem Based Instruction</i> (PBI)			✓		
	e. Peranannya untuk mendorong siswa menyelesaikan masalah				✓	
	f. Kelayakan kelengkapan belajar				✓	

3.	BAHASA					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	c. Mendorong minat siswa			✓		
	d. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓	
	e. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
	f. Sifat komunitatif bahasa yang digunakan				✓	

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum:

a. Lembar Kerja Peserta Didik ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Lembar Kerja Peserta Didik ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkirlah nomor/angka sesuai penilaian bapak/ibu

D. Komentar dan Saran Perbaikan

- Tambahkan Alokasi waktu mengingat LKPD
- Ringkasan materi harus ada kegiatan siswa menyimpulkan konsep sendiri
- IPK yang di LKPD tidak relevan ty PPT
- Hal-hal lain dapat dilihat langsung di LKPD

Banda Aceh, 28 Januari 2020

Validator


Muhammad Yani, M.Pd.

NIP:

LEMBAR VALIDASI PRE- TEST

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Peusangan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Kelas/ Semester : VII/ Genap
 Penulis : Mutia Rahmah
 Nama Validator : Muhammad Yani, M.Pd
 Pekerjaan Validator : Dosen

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

a. Validasi isi

- ✓ Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
- ✓ Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
- ✓ Kejelasan maksud soal

b. Bahasa dan penulisan soal

- ✓ Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar
- ✓ Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
- ✓ Rumusan kalimat soal pemecahan masalah matematika menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan:

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDP : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DP : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDP : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDP : tidak dapat dipahami	PK : dapat digunakan masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1.		✓				✓				✓		
2.		✓				✓				✓		
3.												
4.												
5.												

C. Komentar dan Saran Perbaikan

- o Tambahkan petunjuk mengerjakan pretest & alokasi waktunya
- o Buat kisi-kisi pretest seperti yang disarankan
- o Bahasa soal & larangan dapat singkat langsung & soal pretest.

Banda Aceh, 28 Januari 2020

Validator

Muhammad Yani, M.Pd.

 NIP:

LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Peusangan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Kelas/ Semester : VII/ Genap
 Penulis : Mutia Rahmah
 Nama Validator : Muhammad Yami, M.Pd
 Pekerjaan Validator : Dosen

A. Petunjuk

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

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDP : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DP : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDP : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDP : tidak dapat dipahami	PK : dapat digunakan masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

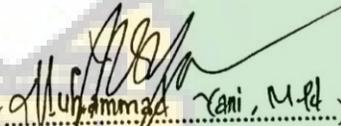
No Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1.		✓				✓				✓		
2.	✓				✓				✓			
3.		✓				✓				✓		
4.												
5.												

C. Komentar dan Saran Perbaikan

- o Tambahkan petunjuk mengerjakan PE Alokasi Waktu posttest.
- o Buat. kisi-kisi soal pretest seperti yang disarankan sbg. jelas antara ipk, indikator kemampuan pemecahan masalah. Buat soal dan alternatif penyelesaian.
- Bahas soal dan lain-lain dapat dibicarakan sara di soal posttest.

Banda Aceh, 28 Januari 2020

Validator


(Muhammad Xani, M.Ed.)

NIP:

AR-RANIEY

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

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Peusangan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Kelas/ Semester : VII/ Genap
 Penulis : Mutia Rahmah
 Nama Validator : Lasmi, S.Si.M.Pd
 Pekerjaan Validator : Dosen

A. Petunjuk

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

Keterangan:

1. Berarti "tidak baik"
2. Berarti "kurang baik"
3. Berarti "cukup baik"
4. Berarti "baik"
5. Berarti "sangat baik"

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	FORMAT					
	a. Kejelasan Pembagian materi				\checkmark	\checkmark
	b. Sistem penomoran jelas				\checkmark	
	c. Pengaturan ruang/ tata letak				\checkmark	
	d. Jenis dan ukuran huruf					\checkmark
2.	ISI					
	a. Kebenaran isi/ materi					\checkmark
	b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				\checkmark	
	c. Kesesuaian dengan model <i>Problem Based Instruction</i> (PBI)				\checkmark	
	d. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar				\checkmark	
	e. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			\checkmark		
	f. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				\checkmark	

3.	BAHASA					
	a. Kebenaran tata bahasa					✓
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
	d. Sifat komunitatif bahasa yang digunakan				✓	

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum:

a. RPP ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- ④ Baik
5. Sangat baik

b. RPP ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaikan komunikasi yg bahasa lebih mudah
di pahami

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 27 Januari 2020

Validator

Lasma

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

NIP:

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Peusangan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Kelas/ Semester : VII/ Genap
 Penulis : Mutia Rahmah
 Nama Validator : Lasmi, S.Si. M. Pd
 Pekerjaan Validator : Dosen

A. Petunjuk

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

Keterangan:

1. Berarti "tidak baik"
2. Berarti "kurang baik"
3. Berarti "cukup baik"
4. Berarti "baik"
5. Berarti "sangat baik"

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	FORMAT					
	a. Kejelasan Pembagian materi				\checkmark	
	b. Sistem penomoran jelas					\checkmark
	c. Pengaturan ruang/ tata letak				\checkmark	
	d. Jenis dan ukuran huruf					\checkmark
	e. Kesesuai ukuran fisik lembar kerja dengan siswa				\checkmark	
2.	ISI					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa				\checkmark	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial					\checkmark
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				\checkmark	
	d. Kesesuai dengan model <i>Problem Based Instruction</i> (PBI)			\checkmark		
	e. Peranannya untuk mendorong siswa menyelesaikan masalah				\checkmark	
	f. Kelayakan kelengkapan belajar				\checkmark	

3.	BAHASA						
	a. Kebenaran tata bahasa						✓
	b. Kesederhanaan struktur kalimat						✓
	c. Mendorong minat siswa			✓			
	d. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda						✓
	e. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓			
	f. Sifat komunitatif bahasa yang digunakan						✓

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum:

a. Lembar Kerja Peserta Didik ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- ④ Baik
5. Sangat baik

b. Lembar Kerja Peserta Didik ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian bapak/ibu

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Sesuai LKPD yg sangat pakuin masalah
khususnya menulis komparasi

Banda Aceh, 27 Januari 2020
Validator


(Lasmi S. S. M. Pel.....)
NIP:

LEMBAR VALIDASI PRE- TEST

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Peusangan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Kelas/ Semester : VII/ Genap
 Penulis : Mutia Rahmah
 Nama Validator : Lasmi, S. Si, M. Pd
 Pekerjaan Validator : Dosen

A. Petunjuk

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

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDP : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DP : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDP : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDP : tidak dapat dipahami	PK : dapat digunakan masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1.		✓				✓				✓		
2.		✓				✓				✓		
3.												
4.												
5.												

C. Komentar dan Saran Perbaikan

Soal kesmian di bidikavor kep
pencapaian mntak

Banda Aceh, 27 Januari 2020

Validator

(Lasmia S.Si, M.Pd)

NIP:

LEMBAR VALIDASI POST- TEST

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Peusangan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Kelas/ Semester : VII/ Genap
 Penulis : Mutia Rahmah
 Nama Validator : Lasmi, S. Si, M. Pd.
 Pekerjaan Validator : Dosen

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

a. Validasi isi

- ✓ Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
- ✓ Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
- ✓ Kejelasan maksud soal

b. Bahasa dan penulisan soal

- ✓ Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
- ✓ Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
- ✓ Rumusan kalimat soal pemecahan masalah matematika menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

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

Keterangan:

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDP : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DP : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDP : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDP : tidak dapat dipahami	PK : dapat digunakan masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1.		✓				✓			✓			
2.	✓				✓				✓			
3.		✓				✓				✓		
4.												
5.												

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 27 Januari 2020

Validator

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

NIP:

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

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Peusangan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Kelas/ Semester : VIII/ Genap
 Penulis : Mutia Rahmah
 Nama Validator : Fauziah Ibrahim, S.Pd
 Pekerjaan Validator : Guru Mata Pelajaran Matematika

A. Petunjuk

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

Keterangan:

1. Berarti "tidak baik"
2. Berarti "kurang baik"
3. Berarti "cukup baik"
4. Berarti "baik"
5. Berarti "sangat baik"

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	FORMAT					
	a. Kejelasan Pembagian materi					✓
	b. Sistem penomoran jelas					✓
	c. Pengaturan ruang/ tata letak				✓	✓
	d. Jenis dan ukuran huruf					✓
2.	ISI					
	a. Kebenaran isi/ materi				✓	✓
	b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	✓
	c. Kesesuaian dengan model <i>Problem Based Instruction</i> (PBI)				✓	✓
	d. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar					✓
	e. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	
	f. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					✓

3.	BAHASA						
	a. Kebenaran tata bahasa					✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat					✓	
	c. Kejelasan petunjuk dan arahan					✓	
	d. Sifat komunitatif bahasa yang digunakan					✓	

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum:

a. RPP ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. RPP ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Matang GIp Dua, 8 Februari 2020
Validator



Fauziah Ibrahim, S.Pd

NIP: 196512311989032034

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (L.KPD)**

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Peusangan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Kelas/ Semester : VII/ Genap
 Penulis : Mutia Rahmah
 Nama Validator : Fauziah Ibrahim, S.Pd
 Pekerjaan Validator : Guru Mata Pelajaran Matematika

A. Petunjuk

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

Keterangan:

1. Berarti "tidak baik"
2. Berarti "kurang baik"
3. Berarti "cukup baik"
4. Berarti "baik"
5. Berarti "sangat baik"

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	FORMAT					
	a. Kejelasan Pembagian materi					\checkmark
	b. Sistem penomoran jelas					\checkmark
	c. Pengaturan ruang/ tata letak					\checkmark
	d. Jenis dan ukuran huruf					\checkmark
	e. Kesesuai ukuran fisik lembar kerja dengan siswa				\checkmark	\checkmark
2.	ISI					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa				\checkmark	\checkmark
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial					\checkmark
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					
	d. Kesesuai dengan model <i>Problem Based Instruction</i> (PBI)				\checkmark	\checkmark
	e. Peranannya untuk mendorong siswa menyelesaikan masalah					\checkmark
	f. Kelayakan kelengkapan belajar				\checkmark	

3.	BAHASA						
	a. Kebenaran tata bahasa					✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat						✓
	c. Mendorong minat siswa					✓	
	d. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda					✓	
	e. Kejelasan petunjuk dan arahan						✓
	f. Sifat komunitatif bahasa yang digunakan						✓

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum:

a. Lembar Kerja Peserta Didik ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- ④ Baik
5. Sangat baik

b. Lembar Kerja Peserta Didik ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- ④ Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian bapak/ibu

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Matang Glp Dua, 8. Februari 2020

Validator

Fauziah Ibrahim, S.Pd

NIP: 196512311989032034

LEMBAR VALIDASI PRE- TEST

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Peusangan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Kelas/ Semester : VII/ Genap
 Penulis : Mutia Rahmah
 Nama Validator : Fauziah Ibrahim,S.Pd
 Pekerjaan Validator : Guru Mata Pelajaran Matematika

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

a. Validasi isi

- ✓ Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
- ✓ Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
- ✓ Kejelasan maksud soal

b. Bahasa dan penulisan soal

- ✓ Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar
- ✓ **Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda**
- ✓ **Rumusan kalimat soal pemecahan masalah matematika menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.**

2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan:

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDP : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DP : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDP : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1.	✓					✓				✓		
2.	✓					✓				✓		
3.												
4.												
5.												

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

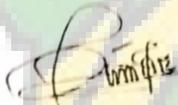
.....

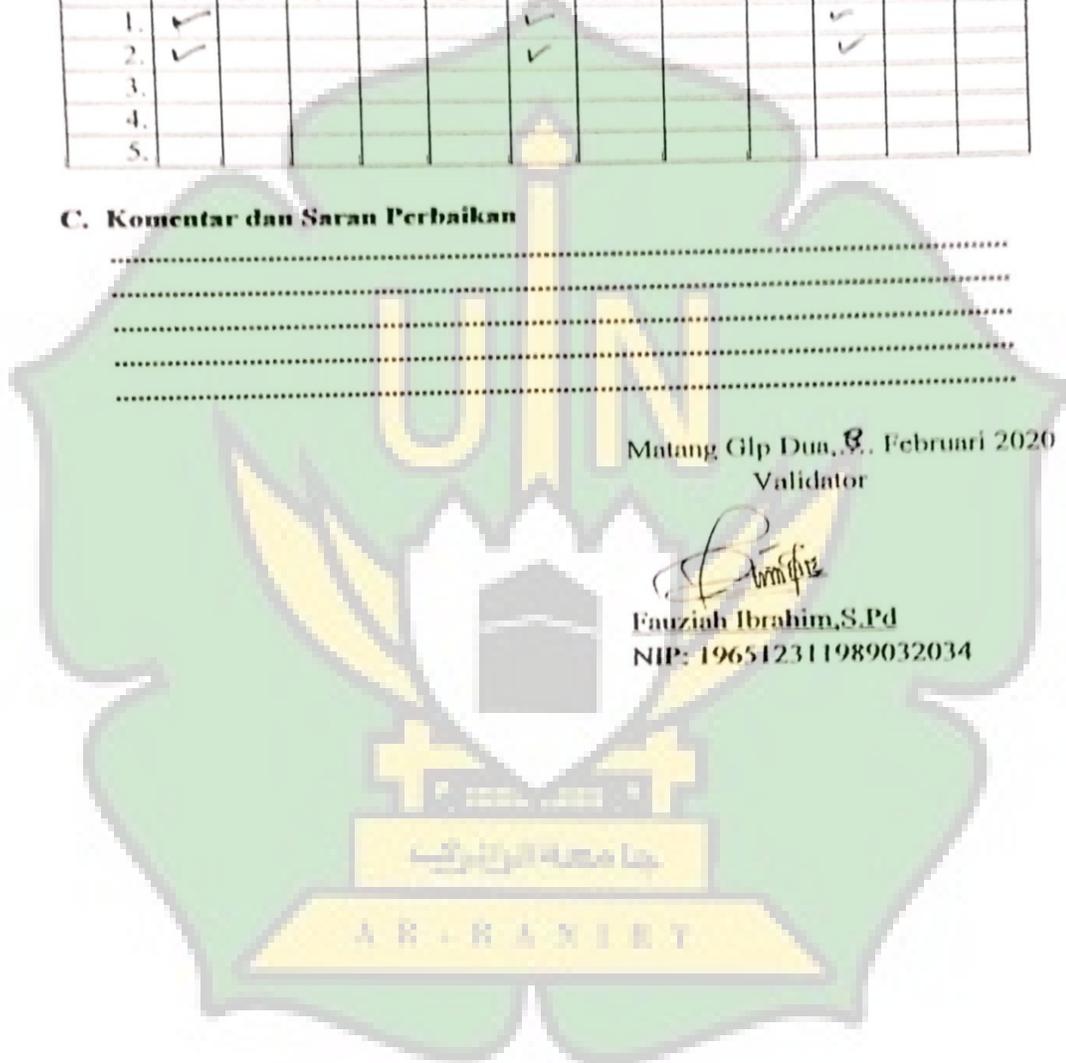
.....

.....

.....

Matang GIp Dua, 8. Februari 2020
Validator


Fauziah Ibrahim, S.Pd
NIP: 196512311989032034



LEMBAR VALIDASI POST- TEST

atuan Pendidikan : SMPN 1 Peusangan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Kelas/ Semester : VII/ Genap
 Penulis : Mutia Rahmah
 Nama Validator : Fauziah Ibrahim, S.Pd
 Pekerjaan Validator : Guru Mata Pelajaran Matematika

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

a. Validasi isi

- ✓ Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
- ✓ Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
- ✓ Kejelasan maksud soal

b. Bahasa dan penulisan soal

- ✓ Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
- ✓ Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
- ✓ Rumusan kalimat soal pemecahan masalah matematika menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

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

Keterangan:

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDP : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DP : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDP : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDP : tidak dapat dipahami	PK : dapat digunakan masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1.	✓				✓				✓			
2.		✓			✓				✓			
3.	✓				✓				✓			
4.												
5.												

C. Komentor dan Saran Perbaikan

.....

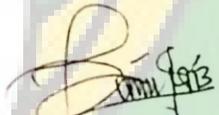
.....

.....

.....

.....

Matang GIp Dua, B. Februari 2020
Validator


Fauziah Ibrahim, S.Pd
NIP: 196512311989032034

AR-RANIEY

Lampiran 6**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP KELAS EKSPERIMEN)**

Sekolah : SMP Negeri 1 Peusangan
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Materi Pokok : Aritmatika Sosial
 Tahun Pelajaran : 2019/2020
 Alokasi Waktu : 3 Pertemuan (8 × 40 menit)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1.	3.9 Mengenal berbagai situasi terkait aritmetika sosial	3.9.1 Menentukan harga pembelian, harga penjualan, keuntungan dan kerugian 3.9.2 Menentukan persentase keuntungan dan

	(penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)	<p>kerugian</p> <p>3.9.3 Menentukan harga pembelian dan harga penjualan jika persentase keuntungan atau kerugian diketahui</p> <p>3.9.4 Menentukan Diskon (potongan harga) dari suatu barang</p> <p>3.9.5 Menentukan bruto, neto dan tara dari suatu barang</p> <p>3.9.6 Menentukan persentase tara dan harga bersih</p> <p>3.9.7 Menentukan bunga tunggal dan persentasenya</p> <p>3.9.8 Menentukan angsuran dari pembelian suatu barang</p> <p>3.9.9 Menentukan hubungan bunga tunggal dan angsuran</p>
2.	4.9 menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)	<p>4.9.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan keuntungan dan kerugian</p> <p>4.9.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan persentase keuntungan dan persentase kerugian</p> <p>4.9.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan harga pembelian dan harga penjualan jika persentase keuntungan atau kerugian diketahui</p> <p>4.9.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan diskon</p> <p>4.9.5 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan bruto, neto, dan tara</p> <p>4.9.6 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan bunga tunggal dan angsuran</p> <p>4.9.7 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan pajak.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* dipadukan dengan menggunakan pendekatan saintifik yang menuntut siswa untuk mengamati (membaca) permasalahan, menuliskan penyelesaian dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas, diharapkan:

1. Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan harga pembelian, harga penjualan, keuntungan dan kerugian
2. Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan persentase keuntungan dan kerugian
3. Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan harga pembelian dan harga penjualan jika persentase keuntungan atau kerugian diketahui
4. Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan diskon (potongan harga) dari suatu barang
5. Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan bruto, neto, tara, persentase tara dan harga bersih dari suatu barang
6. Siswa dapat menentukan bunga tunggal dan persentasenya
7. Siswa dapat menentukan angsuran dari pembelian suatu barang
8. Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan bunga tunggal dan angsuran
9. Siswa dapat menentukan dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan pajak

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta

- a. Harga beli (HB), harga jual (HJ), keuntungan (U), kerugian (R) dan impas (I)
- b. Persentase keuntungan dan kerugian
- c. Diskon/ potongan harga (D)
- d. Bruto, tara, dan neto
- e. Bagi hasil tunggal dan angsuran
- f. Pajak

2. Konsep

- a. Keuntungan adalah harga jual lebih tinggi dari harga beli. ($HJ > HB$), Kerugian adalah harga jual lebih rendah dari harga beli. ($HJ < HB$)
- b. Bruto merupakan berat kotor, netto merupakan berat bersih, tara artinya berat kemasan ($B = N + T$)
- c. Diskon merupakan potongan harga dari harga awal, harga setelah diskon adalah harga awal dikurangi potongan harga.
- d. Bagi hasil adalah imbalan jasa untuk penggunaan uang atau modal yang dibayar pada waktu tertentu.
- e. Angsuran adalah pembayaran secara bertahap atau cicilan berdasarkan jumlah uang yang dicicil dalam kurun waktu tertentu.
- f. Pajak untuk pembelian suatu barang disebut pajak pertambahan nilai disingkat PPN yang besarnya ditetapkan oleh pemerintah, yaitu sebesar 10%.
- g. Pajak juga dikenakan pada pegawai negeri ataupun tenaga kerja lain, yaitu pajak penghasilan atau disingkat PPh yang besarnya 15% dari gaji yang diterima

3. Prinsip

a. Rumus keuntungan

$$U = HJ - HB$$

$$\% U = \frac{U}{HB} \times 100\%$$

b. Rumus kerugian

$$R = HB - HJ$$

$$\% R = \frac{R}{HB} \times 100\%$$

c. Rumus Bruto, Netto, dan Tara

$$\text{Bruto} = \text{Netto} + \text{Tara}$$

$$\text{Netto} = \text{Bruto} - \text{Tara}$$

$$\text{Tara} = \text{Bruto} - \text{Netto}$$

d. Diskon/ Rabat

$$D = HA - HBr$$

$$\%D = \frac{D}{HA} \times 100\%$$

e. Bagi hasil Tabungan

$$\text{Bagi hasil dalam harian} = \frac{h}{365} \times \% \text{ bagi hasil} \times \text{Tabungan}$$

$$\text{Bagi hasil dalam bulanan} = \frac{b}{12} \times \% \text{ bagi hasil} \times \text{Tabungan}$$

$$\text{Bagi hasil dalam tahunan} = t \times \% \text{ bagi hasil} \times \text{Tabungan}$$

f. Angsuran

$$\text{Angsuran} = \frac{\text{pinjaman} + \text{bagi hasil pinjaman}}{\text{lama meminjam}}$$

g. Pajak

Pajak pertambahan nilai = harga mula-mula + pajak pertambahan nilai

Pajak penghasilan = gaji mula-mula – pajak penghasilan

4. Prosedur

- a. Menghitung persentase keuntungan atau kerugian
 - Menentukan keuntungan dalam rupiah
 - Membandingkan keuntungan dengan harga beli dan dikalikan dengan 100%
- b. Menghitung diskon
 - Menentukan potongan dari persen diskon $D = \%D \times \text{Harga Awal}$
 - Harga setelah diskon dikurangkan dengan harga awal
- c. Menghitung bruto, neto, dan tara
 - Menghitung bruto dengan menjumlahkan neto dan tara
- d. Menghitung bunga tabungan
 - Menentukan bunga dengan mengalikan persen bunga dengan modal dikalikan waktu menabung
 - Menjumlahkan bunga tabungan dengan modal awal
- e. Menghitung angsuran
 - Menentukan bunga dengan mengalikan persen bunga dengan modal dikalikan waktu menabung dan menjumlahkan bunga tabungan dengan modal awal
 - Menjumlahkan bunga dengan banyaknya pinjaman
 - Membagi hasil penjumlahan bunga dan banyaknya pinjaman dengan waktu peminjaman
- f. Menghitung pajak
 - Menentukan 10% dari harga kena pajak penghasilan
 - Menjumlahkan harga awal dengan harga kena pajak
 - Menentukan 15% dari gaji kena pajak
 - Mengurangkan gaji awal dengan gaji kena pajak.

E. Model / Pembelajaran

- Pendekatan Pembelajaran : Saintifik (*Scientific*)
Model Pembelajaran : *Problem Based Instruction*
Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya-jawab dan penugasan

F. Alat, Bahan dan Media Pembelajaran

- Alat : Laptop, proyektor, LKPD
Bahan : Papan tulis, laptop, kertas plano dan selotip
Media : PPT

G. Sumber Pembelajaran

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Guru Mata Pelajaran Matematika Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
3. Umami Salamah. 2018. *Berlogika Dengan Matematika Untuk Kelas VII SMP dan MTs*. Solo: Tiga Serangkai.
4. Tim Mas Media Buana Pustaka. 2017. *Matematika Untuk SMP/ MTs Kelas VII*. Sidoarjo: Masmmedia
5. Adinawan, M. Cholik. 2016. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Erlangga.
6. Internet

G. Langkah- Langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Indikator Pencapaian Kompetensi:

- 3.9.1 Menentukan harga pembelian, harga penjualan, keuntungan dan kerugian
- 3.9.2 Menentukan persentase keuntungan dan kerugian
- 4.9.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan keuntungan dan kerugian
- 4.9.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan persentase keuntungan dan persentase kerugian

Pertemuan ke-1 (3 × 40 menit)	
Kegiatan pendahuluan (15 menit)	
Guru :	
Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan mengucapkan asalamualaikum, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran. (PPK: Religius) • Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar.
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi mengenai nilai keseluruhan dan nilai per unit untuk mempelajari materi menyelesaikan permasalahan untung dan rugi. Misalkan: Fatimah adalah salah satu pelanggan toko an-Najah. Fatimah membeli barang di toko tersebut untuk dijual kembali di tokonya “Jamilah”. Fatimah membeli membeli madu murni dengan harga Rp.1.500.000,00 per dus. 1 dus berisi 10 botol madu ukuran 1000 ml. Berapa harga tiap botol madu? Jika Fatimah menjualnya seharga Rp.200.000,00 per botol, apakah Fatimah akan mengalami keuntungan atau kerugian? Berapa untung atau ruginya? berapa persentase keuntungan atau kerugiannya?

Motivasi	
<ul style="list-style-type: none"> Guru memotivasi siswa dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari untung dan rugi :“Dalam kehidupan sehari-hari tentu kita sering melakukan jual beli, dengan mempelajari untung dan rugi tentunya akan memudahkan kita dalam proses jual beli”. 	
Pemberian Acuan	
<ul style="list-style-type: none"> Memberitahukan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu . Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran PBI. 	
Kegiatan Inti (90 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Orientasi siswa pada masalah	Kegiatan Literasi <ul style="list-style-type: none"> Siswa membaca materi tentang harga jual, harga beli, untung, rugi, impas, serta mencari persentase untung dan rugi pada buku paket halaman 333-334 atau buku-buku penunjang lain Guru menjelaskan materi pengantar kegiatan secara garis besar melalui tayangan slide power point Siswa menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar materi yang diberikan guru Menulis resume dari hasil bacaan dan penjelasan guru terkait harga jual, harga beli, untung, rugi, impas, serta mencari persentase untung dan rugi Peserta didik diberi rangsangan untuk memusatkan perhatian pada sub materi Menayangkan suatu permasalahan melalui tayangan slide power point, atau gambar, atau foto berwarna di papan tulis “Zainab bersama teman-temannya berencana memberikan sumbangan kemanusiaan untuk Palestina. Mereka memutuskan untuk berjualan balon helium. Uang hasil penjualan balon diberikan untuk sumbangan

	<p>Palestina. Pagi Ahad, mereka ke super market untuk membeli bahan membuat balon helium. Mereka menghabiskan uang Rp. 150.000,00 dengan bahan tersebut mereka mampu membuat sekitar 15 balon helium. Setelah seharian berjualan, mereka mampu menjual 13 balon dengan harga tiap balon Rp.15.000,00. Apakah Zainab dan teman-temannya mengalami keuntungan atau kerugian? Berapa untung atau ruginya?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati permasalahan yang disajikan • Setelah siswa mengamati dan membaca permasalahan di atas, peserta didik mengajukan pertanyaan berdasarkan permasalahan mengenai harga jual, harga beli, untung, rugi, impas, serta mencari persentase untung dan rugi. <p>Critical Thinking (berfikir Kritis)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah Zainab dan kawan-kawan mengalami untung atau rugi ? 2. Berapa persentase untung/ ruginya? <ul style="list-style-type: none"> • Apabila tidak ada yang bertanya, maka guru memancing siswa dengan mengajukan pertanyaan dari masalah diatas, <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapatkah kalian memahami cerita tersebut! 2. Apa yang dapat kalian ketahui berdasarkan carita tersebut? 3. Berdasarkan hal-hal yang sudah kalian ketahui di ketiga cerita, kita bisa menemukan hal baru apa yang tersembunyi dalam cerita tersebut?
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang setiap kelompok terdiri dari 4 orang • Siswa bergabung dengan kelompok yang telah dibagikan. <p>PPK (nasionalisme)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi LKPD 1 tentang harga jual, harga beli, untung, rugi, impas, serta mencari persentase untung dan rugi untuk masing-masing kelompok • Kelompok 1 dan 2 mendapatkan LKPD 1 yang berisi masalah tentang harga jual, harga beli. • Kelompok 3 dan 4 mendapatkan LKPD 1 yang berisi masalah tentang untung, rugi, impas. • Kelompok 5 dan 6 mendapatkan LKPD 1 yang berisi masalah tentang persentase untung dan rugi • Siswa dibimbing dan diarahkan untuk mendefinisikan dan memahami masalah terkait harga jual, harga beli,

	<p>untung, rugi, impas, serta mencari persentase untung dan rugi. <u>Critical Thinking (berfikir Kritis)</u></p>
<p>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Secara individu, siswa diminta untuk membaca, mengamati dan mengumpulkan informasi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan tugas kelompok masing-masing. <u>Kegiatan Literasi, PPK (rasa ingin tahu)</u> • Secara berkelompok siswa berdiskusi dan bekerja sama dengan teman kelompoknya dalam mengolah informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan masalah pada LKPD 1 sesuai dengan tugas kelompok masing-masing. <u>Collaboration (kerjasama)</u> • Siswa berdiskusi menyelesaikan masalah pada kegiatan LKPD1 sesuai dengan tugas kelompok masing-masing. <u>Critical thinking (berpikir kritis), PPK (gotong royong, komunikatif dan tanggung jawab)</u> • Guru sebagai fasilitator membimbing diskusi kelompok kecil dengan menanyakan kendala dan menilai keaktifan siswa dalam kelompok.
<p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik yang diberi tanggung jawab sebagai sekretaris menuliskan hasil kerja kelompok di kertas plano • Kelompok 1 dan 2 mempresentasikan hasil diskusinya tentang harga jual dan harga beli di depan kelas Sedangkan kelompok 3,4,5 dan 6 menanggapi. <u>communication (berkomunikasi)</u> • Kelompok 3 dan 4 mempresentasikan hasil diskusinya tentang untung, rugi, impas di depan kelas Sedangkan kelompok 1,2,5 dan 6 menanggapi. <u>Kommunication (berkomunikasi)</u> • Kelompok 5 dan 6 mempresentasikan hasil diskusinya tentang persentase untung dan rugi di depan kelas Sedangkan kelompok 1,2,3 dan 4 menanggapi. <u>communication (berkomunikasi)</u> • Guru memberikan penilaian terhadap presentasi siswa per kelompok
<p>Menganalisis dan mengevaluasi proses</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah presentasi, siswa diminta duduk kembali dalam kelompoknya • Guru memberi penguatan terhadap hasil kerja siswa. • Siswa memeriksa kembali dan memperbaiki hasil kerja

pemecahan masalah	kelompok berdasarkan tanggapan/masukan dari guru maupun siswa lainnya. <ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta duduk kembali tempatnya masing-masing
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar. Apabila kesimpulan yang disampaikan siswa belum tepat atau masih ada yang kurang, guru memberikan penguatan. Guru mengajukan pertanyaan refleksi, seperti: <ul style="list-style-type: none"> Apa saja yang kamu dapat hari ini? Hal yang belum kalian pahami terkait harga jual dan harga beli, untung, rugi, impas dan persentase keuntungan dan kerugian?. Siswa diberikan tugas individu atau kelompok untuk dikerjakan di rumah Siswa diingatkan untuk mengulang pelajaran di rumah. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	

Pertemuan ke-2:

Indikator Pencapaian Kompetensi:

- 3.9.3 Menentukan harga pembelian dan harga penjualan jika persentase keuntungan atau kerugian diketahui
- 4.9.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan harga pembelian dan harga penjualan jika persentase keuntungan atau kerugian diketahui

Pertemuan ke-2 (2 × 40 menit)	
Kegiatan pendahuluan (15 menit)	
Guru :	
Orientasi	
<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembukaan dengan mengucapkan Assalamualaikum, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran. (PPK: Religius) Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar. 	

Apersepsi	
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi mengenai harga jual, harga beli, untung, rugi, impas, serta persentasenya untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu menyelesaikan permasalahan harga jual dan harga beli jika diketahui persentase untung/rugi Misalkan : Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi sebelumnya. Misalnya “daripada uang tidak kembali, seorang pedagang menjual dagangannya seharga RP.65.000,00 sehingga ia rugi Rp.35.000,00. Harga beli dagangan tersebut adalah?” 	
Motivasi	
Guru memotivasi siswa dengan cara memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari	
Pemberian Acuan	
<ul style="list-style-type: none"> Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu menentukan harga jual dan harga beli jika diketahui persentase untung/rugi Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran PBI. 	
Kegiatan Inti (50 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Orientasi siswa pada masalah	Kegiatan Literasi <ul style="list-style-type: none"> Siswa membaca materi tentang harga pembelian dan harga penjualan jika persentase untung atau rugi diketahui pada buku paket halaman 335 atau buku-buku penunjang lain Guru menjelaskan materi pengantar kegiatan secara garis besar melalui tayangan slide power point Siswa menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar materi yang diberikan guru Menulis resume dari hasil bacaan dan penjelasan guru terkait harga pembelian dan harga penjualan jika persentase untung atau rugi diketahui Peserta didik diberi rangsangan untuk memusatkan perhatian pada sub materi Menayangkan suatu permasalahan melalui tayangan slide

	<p>power point, atau gambar, atau foto berwarna dipapan tulis</p> <p>“Buk Alifa merupakan seorang pedagang buah jeruk musiman di kota Bireuen. Ia akan berdagang ketika harga buah yang akan dibelinya murah, misalkan ketika musim panen besar tiba. Pada saat panen, Buk Alifa membeli lima keranjang jeruk dengan harga keseluruhan Rp.125.000,00. Tiap keranjang berisi 10 kg jeruk. Agar penjualan buah jeruk tidak rugi, Buk Alifa akan menetapkan harga jual 1 kg jeruk. Tetapi dia kesulitan menentukannya. Jika Buk Alifa menjual buah jeruk dengan mengharapkan untung 25%, berapakah harga jual tiap 1 kg jeruk?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati permasalahan yang disajikan • Setelah siswa mengamati dan membaca permasalahan di atas, siswa mengajukan pertanyaan mengenai harga pembelian dan harga penjualan jika persentase untung atau rugi diketahui. Critical Thinking (berfikir Kritis) <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara menyelesaikan masalah di atas? 2. Bagaimana cara mencari harga jualnya? 3. Bagaimana cara mencari harga beli jika diketahui harga jual dan persentase untungnya? • Apabila tidak ada yang bertanya, maka guru memancing siswa dengan mengajukan pertanyaan dari masalah diatas <ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan permasalahan pada cerita di atas apa saja yang diketahui? 2. Apakah kalian dapat menentukan bagaimana solusi dari permasalahannya? 3. Adakah yang belum kalian ketahui, dan ingin kalian cari tahu?
Mengorganisasi kan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa duduk dalam kelompok heterogen beranggotakan 4 orang sebagaimana yang sudah terbentuk pada pertemuan sebelumnya. PPK (nasionalisme) • Guru membagi LKPD 2 tentang harga pembelian dan harga penjualan jika persentase untung atau rugi diketahui untuk masing-masing kelompok • Kelompok 1, 2 dan 3 mendapatkan LKPD 2 yang berisi masalah tentang harga pembelian dan harga penjualan jika persentase keuntungan diketahui. • Kelompok 4,5 dan 6 mendapatkan LKPD 2 yang berisi

	<p>masalah tentang harga pembelian dan harga penjualan jika persentase kerugian diketahui</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibimbing dan diarahkan untuk mendefinisikan dan memahami masalah terkait diskon. <u>Critical Thinking (berfikir Kritik)</u>
Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Secara individu, siswa diminta untuk membaca dan mengumpulkan informasi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan tugas kelompok masing-masing. <u>Kegiatan Literasi, PPK (rasa ingin tahu)</u> • Secara berkelompok siswa berdiskusi dan bekerja sama dengan teman kelompoknya dalam mengolah informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan masalah pada LKPD 2 sesuai dengan tugas kelompok masing-masing. <u>Collaboration (kerjasama)</u> • Siswa berdiskusi menyelesaikan masalah pada kegiatan LKPD 2 sesuai dengan tugas kelompok masing-masing. <u>Critical thinking (berpikir kritik), PPK (gotong royong, komunikatif dan tanggung jawab)</u> • Guru sebagai fasilitator membimbing diskusi kelompok kecil dengan menanyakan kendala dan menilai keaktifan siswa dalam kelompok.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik yang diberi tanggung jawab sebagai sekretaris menuliskan hasil kerja kelompok di kertas plano • Kelompok 1, 2 dan 3 mempresentasikan hasil diskusinya tentang harga pembelian dan harga penjualan jika persentase keuntungan diketahui di depan kelas. Sedangkan kelompok 4, 5 dan 6 menanggapi. <u>communication (berkomunikasi)</u> • Kelompok 4, 5 dan 6 mempresentasikan hasil diskusinya tentang penjualan jika persentase kerugian diketahui. Sedangkan kelompok 1, 2, dan 3 menanggapi. <u>Kommunication (berkomunikasi)</u> • Guru memberikan penilaian terhadap presentasi siswa per kelompok
Menganalisis dan	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah presentasi, siswa diminta duduk kembali dalam kelompoknya

mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi penguatan terhadap hasil kerja siswa. • Siswa memeriksa kembali dan memperbaiki hasil kerja kelompok berdasarkan tanggapan/masukan dari guru maupun siswa lainnya. • Guru memberi penguatan terhadap hasil kerja siswa. • Siswa diminta duduk kembali ketempatnya masing-masing
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar. 2. Apabila kesimpulan yang disampaikan siswa belum tepat atau masih ada yang kurang, guru memberikan penguatan. 3. Guru mengajukan pertanyaan refleksi, seperti: <ul style="list-style-type: none"> • Apa saja yang kamu dapat hari ini? • Hal yang belum kalian pahami terkait harga penjualan dan harga pembelian jika persentase untung atau rugi diketahui ? 4. Siswa diberikan tugas individu atau kelompok untuk dikerjakan di rumah 5. Siswa diingatkan untuk mengulang pelajaran di rumah. 6. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang. 7. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	

Pertemuan ke-3:

Indikator Pencapaian Kompetensi:

3.9.4 Menentukan Diskon (potongan harga) dari suatu barang

4.9.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan diskon

Pertemuan ke-3 (3 × 40 menit)	
Kegiatan pendahuluan (15 menit)	
Guru :	
Orientasi	
<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan mengucapkan Assalamualaikum, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran. (PPK: Religius) • Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar. 	

Apersepsi	
<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi mengenai persentase untung dan rugi untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu menyelesaikan permasalahan mengenai diskon. Misalkan : Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi sebelumnya “Harga awal suatu celana bayi adalah Rp.32.000,00. Harga celana bayi itu setelah dipotong diskon 10% adalah?” 	
Motivasi	
Guru memotivasi siswa dengan cara memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari	
Pemberian Acuan	
<ul style="list-style-type: none"> Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu yaitu diskon Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran PBI. 	
Kegiatan Inti (50 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Orientasi siswa pada masalah	Kegiatan Literasi <ul style="list-style-type: none"> Siswa membaca materi tentang diskon pada buku paket halaman 336 atau buku-buku penunjang lain Guru menjelaskan materi pengantar kegiatan secara garis besar melalui tayangan slide power point Siswa menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar materi yang diberikan guru Menulis resume dari hasil bacaan dan penjelasan guru terkait diskon Peserta didik diberi rangsangan untuk memusatkan perhatian pada sub materi Menayangkan suatu permasalahan melalui tayangan slide power point, atau gambar, atau foto berwarna dipapan tulis “Tahun baru, Syakirah pergi berbelanja pakaian di Mall. Sesampainya ia di Mall, dia melihat banyak sekali barang yang diskon. Setelah berkeliling mencari pakaian yang

	<p>dia suka, akhirnya Syakirah membeli pakaian dengan harga Rp.225.000,00 dan mendapat diskon sebesar 50%. Tentukan harga pakaian yang harus dibayar Syakirah!”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati permasalahan yang disajikan • Setelah siswa mengamati dan membaca permasalahan di atas, siswa mengajukan pertanyaan berdasarkan permasalahan mengenai diskon. <u>Critical Thinking (berfikir kritis)</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara menyelesaikan masalah di atas? 2. Berapa harga yang harus dibayar Syakirah? • Apabila tidak ada yang bertanya, maka guru memancing siswa dengan mengajukan pertanyaan dari masalah di atas <ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan permasalahan pada cerita di atas apa saja yang diketahui? 2. Apakah kalian dapat menentukan bagaimana solusi dari permasalahannya Syakirah?
Mengorganisasi kan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa duduk dalam kelompok heterogen beranggotakan 4 orang sebagaimana yang sudah terbentuk pada pertemuan sebelumnya. PPK (nasionalisme) • Guru membagi LKPD 3 tentang diskon untuk masing-masing kelompok • Kelompok 1 dan 2 mendapatkan LKPD 3 yang berisi masalah 1 • Kelompok 3 dan 4 mendapatkan LKPD 3 yang berisi masalah 2 • Kelompok 5 dan 6 mendapatkan LKPD 3 yang berisi masalah 3 • Siswa dibimbing dan diarahkan untuk mendefinisikan dan memahami masalah terkait harga pembelian dan harga penjualan jika persentase keuntungan atau kerugian diketahui. <u>Critical Thinking (berfikir Kritis)</u>
Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Secara individu, siswa diminta untuk membaca dan mengumpulkan informasi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan tugas kelompok masing-masing. Kegiatan Literasi, PPK (rasa ingin tahu) • Secara berkelompok siswa berdiskusi dan bekerja sama dengan teman kelompoknya dalam mengolah informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan masalah pada LKPD 3 sesuai dengan tugas kelompok masing-masing..

	<p><u>Collaboration (kerjasama)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi menyelesaikan masalah pada kegiatan LKPD 3 sesuai dengan tugas kelompok masing-masing. <p><u>Critical thinking (berpikir kritik), PPK (gotong royong, komunikatif dan tanggung jawab)</u></p> Guru sebagai fasilitator membimbing diskusi kelompok kecil dengan menanyakan kendala dan menilai keaktifan siswa dalam kelompok.
<p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik yang diberi tanggung jawab sebagai sekretaris menuliskan hasil kerja kelompok di kertas plano Kelompok 1 dan 2 mempresentasikan hasil diskusinya tentang masalah 1. Sedangkan kelompok 3,4,5 dan 6 menanggapi. <u>Communication (berkomunikasi)</u> Kelompok 3 dan 4 mempresentasikan hasil diskusinya tentang masalah 2. Sedangkan kelompok 1,2,5 dan 6 menanggapi. <u>Communication (berkomunikasi)</u> Kelompok 5 dan 6 mempresentasikan hasil diskusinya tentang masalah 3. Sedangkan kelompok 1,2,3 dan 4 menanggapi. <u>Communication (berkomunikasi)</u> Guru memberikan penilaian terhadap presentasi siswa per kelompok
<p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> Setelah presentasi, siswa diminta duduk kembali dalam kelompoknya Guru memberi penguatan terhadap hasil kerja siswa. Siswa memeriksa kembali dan memperbaiki hasil kerja kelompok berdasarkan tanggapan/masukan dari guru maupun siswa lainnya. Guru memberi penguatan terhadap hasil kerja siswa. Siswa diminta duduk kembali ditempatnya masing-masing
<p>Kegiatan Penutup (15 Menit)</p>	
<ol style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa menyimpulkan hasil belajar. Apabila kesimpulan yang disampaikan siswa belum tepat atau masih ada yang kurang, guru memberikan penguatan. Guru mengajukan pertanyaan refleksi, seperti: <ul style="list-style-type: none"> Apa saja yang kamu dapat hari ini? Hal yang belum kalian pahami terkait diskon? 	

4. Siswa diberikan tugas individu atau kelompok untuk dikerjakan di rumah
5. Siswa diingatkan untuk mengulang pelajaran di rumah.
6. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang.
7. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.



Lampiran 7**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 1)**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aritmatika Sosial

Kelas/ Semester : VII/ Genap

Indikator Pencapaian Kompetensi:

- 3.9.1 Menentukan harga pembelian, harga penjualan, keuntungan dan kerugian
- 3.9.2 Menentukan persentase keuntungan dan kerugian
- 4.9.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan keuntungan dan kerugian
- 4.9.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan persentase keuntungan dan persentase kerugian

Petunjuk dan langkah LKPD

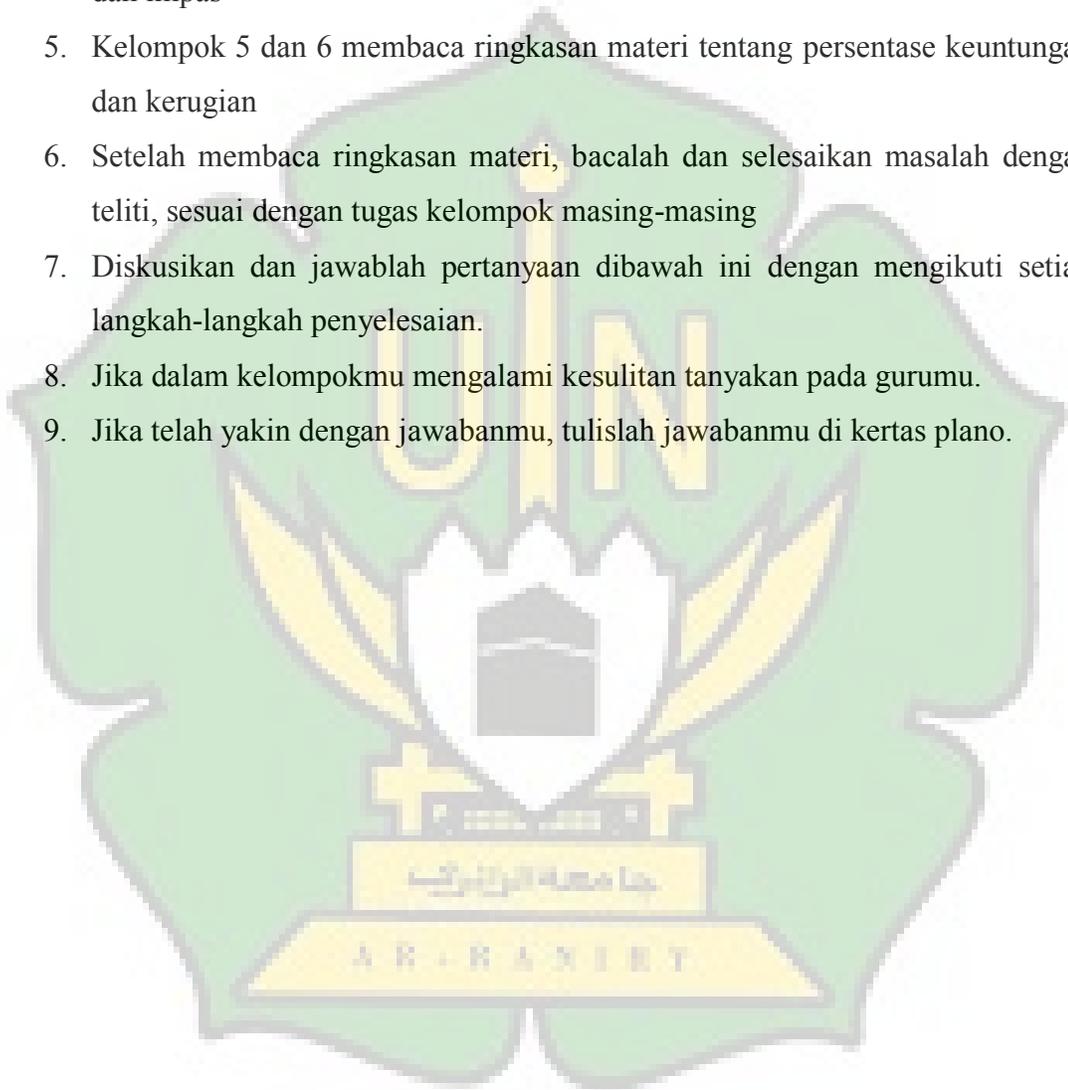
1. Mulailah dengan membaca Bismillah.
2. Tulislah nama anggota kelompok pada tempat yang tersedia.

Kelompok:

Anggota :

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

3. Kelompok 1 dan 2 membaca ringkasan materi tentang harga jual dan harga beli
4. Kelompok 3 dan 4 membaca ringkasan materi tentang keuntungan, kerugian dan impas
5. Kelompok 5 dan 6 membaca ringkasan materi tentang persentase keuntungan dan kerugian
6. Setelah membaca ringkasan materi, bacalah dan selesaikan masalah dengan teliti, sesuai dengan tugas kelompok masing-masing
7. Diskusikan dan jawablah pertanyaan dibawah ini dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaian.
8. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan tanyakan pada gurumu.
9. Jika telah yakin dengan jawabanmu, tulislah jawabanmu di kertas plano.



Ringkasan Materi Harga Jual dan Harga Beli

Seorang pedagang buku matematika menjual bukunya ke koperasi sekolah dengan harga Rp. 35.000,00 per buku dan koperasi sekolah menjualnya dengan harga Rp. 38.000,00 per buku.

Pada kegiatan jual-beli tersebut, dapat dikatakan bahwa:

- harga pembelian buku sebesar Rp. per buah dan
- harga penjualan sebesar Rp. per buah.

Nilai uang dari suatu barang yang dibeli disebut **harga pembelian**, dan nilai uang dari suatu barang yang dijual disebut **harga penjualan**.

Contoh:

Seorang pedagang buah membeli jeruk manis sebanyak 75 kg dengan harga Rp. 375.000,00. Kemudian jeruk-jeruk itu dijual kembali Rp. 6.500,00 per kg. Tentukanlah harga jual !

Penyelesaian:

Diketahui:

- pedagang buah membeli jeruk manis sebanyak kg dengan harga Rp.....
- jeruk-jeruk itu dijual kembali dengan harga Rp. per kg.

Ditanya:

- Tentukanlah harga jual !

Penyelesaian :

Harga beli 75 kg adalah Rp. 375.000,00

Harga penjualan = kg \times Rp. 6.500,00 per kg
= Rp.

Jadi, harga penjualan jeruk tersebut adalah



Kelompok 1 dan 2 Menyelesaikan Masalah Tentang Harga Jual dan Harga Beli

Rahmat adalah seorang penjual buah keliling, ia membeli satu buah nanas dengan harga Rp.15.000,00. Nanas tersebut dibelah menjadi 10 bagian, kemudian dijual per potong. Agar Rahmat mengalami keuntungan sebanyak Rp.10.000,00 dari hasil penjualan nanasnya, maka Rahmat harus menjual sepotong nanas dengan harga!

1. Memahami Masalah

Dari cerita di atas, tuliskan apa saja yang kamu ketahui!



2. Merencanakan Penyelesaian Masalah

Langkah yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah



3. Menyelesaikan Masalah

Tuliskan penyelesaianmu

**4. Memeriksa Kembali**

Bagaimana kamu yakin bahwa langkah-langkah penyelesaianmu benar?



Periksalah kembali dan perbaiki hasil kerja kelompokmu berdasarkan tanggapan/masukan dari guru maupun siswa lainnya. Serta tuliskanlah kesimpulan yang didapat.



Ringkasan Materi Tentang Keuntungan, Kerugian, Impas

Perhatikanlah tabel di bawah ini.

No.	Harga Beli (HB)	Harga Jual (HJ)	Untung	Rugi	Impas
1.	Rp.12.000,00	Rp.14.500,00			
2.	Rp.115.000,00	Rp.102.500,00			
3.	Rp.75.000,00	Rp.75.000,00			
4.	Rp.100.000,00	Rp.80.000,00			
5.	Rp.24.500,00	Rp.32.000,00			

Dari tabel di atas, diperoleh:

1. Jika harga jual harga beli, dikatakan beruntung (untung)
2. Harga jual harga beli, dikatakan rugi
3. Harga jual harga beli, dikatakan impas

Dari uraian di atas, dapat kita simpulkan bahwa:

Untung = harga penjualan – harga pembelian

Rugi = harga pembelian – harga penjualan

Impas = harga pembelian = harga penjualan

Kelompok 3 dan 4 Menyelesaikan Masalah Tentang Keuntungan, Kerugian dan Impas

Karena kesukaannya terhadap ice cream, Zalfa memutuskan untuk membuat toko ice cream. Setiap hari ia menghabiskan uang Rp. 700.000,00 untuk berbelanja bahan baku untuk membuat ice cream. Dengan bahan baku tersebut Zalfa mampu membuat rata-rata 100 cup ice cream dengan harga Rp.10.000,00 per cup. Pada hari itu cuaca dingin, sehingga ice cream yang laku terjual hanya 70 cup ice cream. Apakah Zalfa mengalami untung atau rugi?

1. Memahami Masalah

Dari cerita di atas, tuliskan apa saja yang kamu ketahui!



2. Merencanakan Penyelesaian Masalah

Langkah yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah



3. Menyelesaikan Masalah

Tuliskan penyelesaianmu



4. Memeriksa Kembali

Bagaimana kamu yakin bahwa langkah-langkah penyelesaianmu benar?



Periksalah kembali dan perbaiki hasil kerja kelompokmu berdasarkan tanggapan/masukan dari guru maupun siswa lainnya. Serta tuliskanlah kesimpulan yang didapat.



Ringkasan Materi Tentang Persentase Keuntungan dan Kerugian

Adakalanya dalam kehidupan sehari-hari untung atau rugi itu dinyatakan dalam bentuk persen. Biasanya persentase untung atau rugi dihitung dari harga pembelian, kecuali ada ketentuan lain.

Misalkan dalam penjualan mobil, Mirza mengalami kerugian sebesar 20% sedangkan dalam penjualan sepeda motor ia mendapatkan keuntungan sebesar 30%. Ini artinya Mirza mengalami kerugian 20% dari harga pembelian mobil dan mendapatkan keuntungan 30% dari harga pembelian sepeda motor.

$$\text{Persentase keuntungan} = \frac{\text{.....}}{\text{harga pembelian}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kerugian} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \times 100\%$$

Contoh:

Seorang pedagang membeli 1 kuintal beras seharga Rp. 500.000,00 kemudian beras tersebut ia jual seharga Rp. 5.500,00 per kg. Setelah ditimbang ternyata berasnya menyusut menjadi 90 kg. Tentukanlah persentase kerugian pedagang tersebut!

Penyelesaian:

Harga beli 1 kuintal (100 kg) beras adalah Rp. dan penyusutan kg.

Harga penjualan = 90 kg x Rp. 5.500,00

= Rp.

Kerugian = harga pembelian – harga

= Rp. – Rp. 495.000,00

= Rp. 5.000,00

$$\text{Persentase kerugian} = \frac{\text{.....}}{\text{harga pembelian}} \times 100\%$$

$$\text{persentase kerugian} = \frac{\text{.....}}{\text{Rp.500.000,00}} \times 100\%$$

$$\text{persentase kerugian} = \text{.....} \%$$

jadi, persentase kerugian yang dialami pedagang sebesar%



Kelompok 5 Dan 6 Menyelesaikan Masalah Tentang Persentase Keuntungan dan Kerugian

Zainab bersama teman-temannya berencana memberikan sumbangan kemanusiaan untuk Palestina. Mereka memutuskan untuk berjualan balon helium. Uang hasil penjualan balon diberikan untuk sumbangan Palestina. Pagi Ahad, mereka ke super market untuk membeli bahan membuat balon helium. Mereka menghabiskan uang Rp. 150.000,00 dengan bahan tersebut mereka mampu membuat sekitar 15 balon helium. Setelah seharian berjualan, mereka mampu menjual 13 balon dengan harga tiap balon Rp.15.000,00. Apakah Zainab dan teman-temannya mengalami keuntungan atau kerugian? Berapa untung atau ruginya? Berapa persentase keuntungan atau kerugiannya?

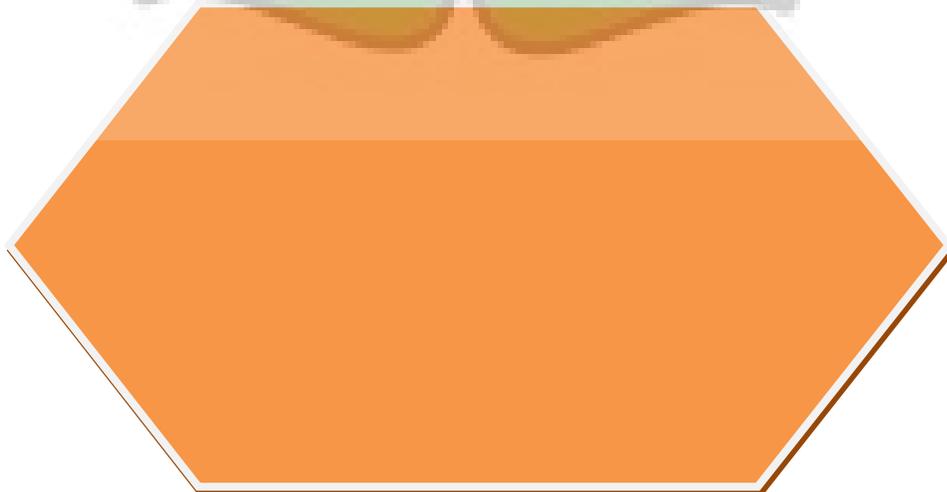
1. Memahami Masalah

Dari cerita di atas, tuliskan apa saja yang kamu ketahui!



2. Merencanakan Penyelesaian Masalah

Langkah yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah



3. Menyelesaikan Masalah

Tuliskan penyelesaianmu

**4. Memeriksa Kembali**

Bagaimana kamu yakin bahwa langkah-langkah penyelesaianmu benar?



Periksalah kembali dan perbaiki hasil kerja kelompokmu berdasarkan tanggapan/masukan dari guru maupun siswa lainnya. Serta tuliskanlah kesimpulan yang didapat.



Lampiran 8a


PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/Genap

Tahun Ajaran : 2019/2020

Petunjuk :

1. Mulailah dengan membaca basmallah
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar soal dan jawaban
3. Kerjakan soal yang menurut anda paling mudah terlebih dahulu
4. Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh menyontek

Nama :

Kelas :

1. Asyraf memesan bangku berkaki tiga dan meja berkaki empat pada seorang tukang kayu. Bangku yang dipesan empat buah lebih banyak dari jumlah meja. Jumlah kaki bangku dan meja yang digunakan untuk memenuhi pesanan Asyraf tersebut adalah 68 buah.
 - a. Buatlah model matematikanya!
 - b. Cukup, kurang atau berlebihkah informasi di atas untuk menentukan berapa banyak bangku dan meja yang dipesan? Tentukan berapa banyak bangku dan meja yang dipesan!
 - c. Bagaimana kamu yakin bahwa langkah-langkah penyelesaianmu benar?

2. Sekelompok mahasiswa jurusan Biologi menyewa perahu Pak Khalil untuk meneliti tentang terumbu karang. Harga sewa hari pertama sebesar Rp.100.000,00. Untuk hari berikutnya harga sewa menjadi Rp.75.000,00 per hari. Sekelompok mahasiswa ini hanya mempunyai uang sebesar Rp.625.000,00 untuk menyewa perahu. Periksa benarkah dengan uang

Rp.625.000,00 sekelompok mahasiswa tersebut dapat menyewa perahu selama 8 hari? Bagaimana kamu yakin bahwa langkah-langkah penyelesaianmu benar? Jelaskan jawabanmu!



Lampiran 8b

JAWABAN SOAL PRE-TEST

No	Indicator Kemampuan Pemecahan Masalah	Kunci Jawaban	Skor
1.	Memahami Masalah	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asyraf memesan bangku 4 buah lebih banyak dari jumlah meja - Jumlah kaki bangku dan meja yang digunakan untuk memenuhi pesanan pak asyraf adalah 68 buah <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buatlah model matematikanya! - Tentukan berapa banyak bangku dan meja yang dipesan? 	2
	Merencanakan Penyelesaian Masalah	<p>Misalkan</p> <p>a = banyak bangku berkaki tiga</p> <p>b = banyak meja berkaki empat</p> <p>Maka model matematikanya:</p> $3a + 4b = 68$ $a = b + 4$	4
	Menyelesaikan Masalah	<p>Sehingga</p> $3(b + 4) + 4b = 68$ $3b + 12 + 4b = 68$ $7b + 12 - 12 = 68 - 12$ $7b = 56$ $b = 8$ <p>Untuk $b = 8$, diperoleh $a = 8 + 4 = 12$</p> <p>Jadi, banyak bangku berkaki tiga dan meja berkaki empat yang dipesan adalah 12 bangku dan 8 meja.</p>	4
	Memeriksa kembali	$3a + 4b = 68$ $3(12) + 4(8) = 68$ <p>Jadi benar bahwa nilai $a = 12$ dan $b = 8$</p>	3

Lampiran 8c


POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/Genap

Tahun Ajaran : 2019/2020

Petunjuk :

1. Mulailah dengan membaca basmallah
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar soal dan jawaban
3. Kerjakan soal yang menurut anda paling mudah terlebih dahulu
4. Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh menyontek

Nama :

Kelas :

1. Keuntungan menjual 1 buku tulis adalah $16\frac{2}{3}\%$, sedangkan keuntungan 1 pensil adalah $33\frac{1}{3}\%$. Apabila harga 1 buku tulis Rp. 2.700,00 dan harga 1 pensil Rp.2.400,00. Periksa benarkah bahwa keuntungan sebesar Rp.10.450,00 diperoleh jika menjual 9 buku tulis dan 8 pensil? Jelaskan!
2. Kabir membeli 10 pasang sepatu seharga Rp. 400.000,00 di Lazada. Sebanyak 7 pasang sepatu dijual kembali dengan harga Rp. 50.000,00 per pasang, 2 pasang dijual dengan harga Rp. 40.000,00 per pasang, dan sisanya diberikan untuk adiknya Sagir. Tentukan persentase keuntungan yang diperoleh kabir!
3. Pesta diskon di toko buku memberikan diskon 10% untuk pembelian 5 sampai 9 buku, dan 15% untuk pembelian 10 buku atau lebih, Buk Syarifah membeli 12 buku yang terdiri dari harga Rp.2.500,00 per buku dan Rp.3.000,00 per

buku. Cukup atau kurangkah informasi untuk menentukan berapa banyak jumlah uang yang harus dibayar Buk Syarifah? Kalau cukup selesaikanlah masalah tersebut. Kalau tidak cukup, lengkapi kemudian selesaikan!



		Jadi uang yang harus dibayar Buk Syarifah adalah Rp. 27.250,00
2.	Memahami Masalah	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kabir membeli 10 pasang sepatu dengan harga Rp. 400.000,00 - 7 pasang sepatu dijual kembali dengan harga Rp. 50.000,00 per pasang, - 2 pasang dijual dengan harga Rp. 40.000,00 per pasang, - sepasang diberikan untuk Sagir <p>Ditanya:</p> <p>persentase keuntungan yang diperoleh kabir penyelesaian:</p> <p>Harga Beli 10 pasang sepatu = Rp. 400.000,00</p> <p>Harga jual:</p> <p>7 pasang sepatu = $7 \times \text{Rp. } 50.000,00 = \text{Rp. } 350.000,00$</p> <p>2 pasang sepatu = $2 \times \text{Rp. } 40.000,00 = \text{Rp. } 80.000,00$</p> <p>Sisanya diberikan untuk adiknya Sagir (tidak dijual)</p> <p>Total Harga jual = $\text{Rp. } 350.000,00 + \text{Rp. } 80.000,00 = \text{Rp. } 430.000,00$</p> <p>Keuntungan = harga jual – harga beli $= \text{Rp. } 430.000,00 - \text{Rp. } 400.000,00 = \text{Rp. } 30.000,00$</p> <p>Persentase keuntungan = $\frac{\text{untung}}{\text{harga beli}} \times 100\%$ $= \frac{30.000}{400.000} \times 100\%$ $= 7,5\% = 7\frac{1}{2}\%$</p> <p>Jadi, persentase keuntungan yang diperoleh Kabir adalah $7\frac{1}{2}\%$</p>
	Merencanakan Penyelesaian	
	Menyelesaikan Masalah	<p>Persentase keuntungan = $\frac{\text{untung}}{\text{harga beli}} \times 100\%$</p> <p>$7\frac{1}{2}\% = \frac{\text{untung}}{400.000} \times 100\%$</p> <p>$7,5\% = \frac{\text{untung}}{400.000} \times 100\%$</p> <p>Untung = Rp.30.000,00</p>

	Melakukan Pengecekan kembali	
3.	Memahami masalah	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keuntungan menjual 1 buku tulis adalah $16\frac{2}{3}\%$ - keuntungan 1 pensil adalah $33\frac{1}{3}\%$. - harga 1 buku tulis Rp. 2.700,00 - harga 1 pensil Rp.2.400,00 <p>Ditanya: Periksa benarkah bahwa keuntungan sebesar Rp.10.450,00 diperoleh jika menjual 9 buku tulis dan 8 pensil?</p> <p>Penyelesaian: Misalkan Untung buku = U_b Untung pensil = U_p</p> $U_b = \frac{16\frac{2}{3}}{100} \times 2.700 = 16\frac{2}{3} \times 27 = \frac{50}{3} \times 27 = 450$ $U_p = \frac{33\frac{1}{3}}{100} \times 2.400 = 33\frac{1}{3} \times 24 = \frac{100}{3} \times 24 = 800$ <p>Sehingga $9U_b + 8U_p = 9 \times 450 + 8 \times 800$ $= 4.050 + 6.400$ $= 10.450$</p>
	Merencanakan Penyelesaian	
	Menyelesaikan Masalah	
	Melakukan pengecekan kembali	Jadi, terbukti benar bahwa keuntungan sebesar Rp.10.450,00 diperoleh jika menjual 9 buku tulis dan 8 pensil

Lampiran 9

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Nama : Lura Dara

Kelas : VII - 4

①. Dik : Asyraf memesan bangku berkaki tiga dan meja empat kaki

Misal : Bangku (p)

Meja (x)

$$3p + 4x = 68$$

$$3x + 12x + 4x = 68$$

$$7x + 16 = 68$$

$$7x = 68 - 16 = 52$$

$$x = 52 : 7 = 8$$

$$x = 8 = p = 8 + u = 12$$

Jadi jumlah bangku 8

Meja 12

Ⓒ. Ya benar

②. Dik = sekelompok mahasiswa jurusan biologi menyewa perahu Pak Khairi untuk meneliti tentang terumbu karang

Misal = Hari pertama = Rp. 100.000,00

Hari selanjutnya = Rp. 75.000,00

Lampiran 10

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nama : Yunisha Sahara

Kelas : VII.3

2. Diketahui : kabir membeli 10 pasang sepatu = Rp. 400.000.00
 kabir menjual 7 pasang sepatu = Rp. 50.000.00 perpasang
 kabir menjual 2 pasang sepatu = Rp. 40.000.00 perpasang
 kabir memberikan sepasang sepatu untuk adiknya sagir

Ditanya : kabir mengalami keuntungan atau kerugian ?
 Persentase keuntungan atau kerugian yang diperoleh kabir !

Penyelesaian :

kabir membeli 10 pasang sepatu = Rp. 400.000.00

kabir menjual 7 pasang sepatu = Rp. 50.000.00 x 7
 = Rp. 350.000.00

kabir menjual 2 pasang sepatu = Rp. 40.000.00 x 2
 = Rp. 80.000.00

Sisanya diberikan untuk adiknya sagir

Total harga jual = Rp. 350.000.00 + Rp. 80.000.00
 = Rp. 430.000.00

Harga beli = Rp. 400.000.00

Harga jual = Rp. 430.000.00

karena harga jual lebih dari harga beli, maka kabir mengalami keuntungan.

Keuntungan = harga jual - harga beli

= Rp. 430.000.00 - Rp. 400.000.00

= Rp. 30.000.00

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase keuntungan} &= \frac{\text{Untung}}{\text{harga beli}} \times 100\% \\
 &= \frac{30.000.00}{400.000.00} \times 100\% \\
 &= 0.075 \times 100\% \\
 &= 7.5\%
 \end{aligned}$$

Jadi, persentase keuntungan yang diperoleh kabir adalah 7.5%

$$\text{persentase keuntungan} = \frac{\text{Untung}}{\text{harga beli}} \times 100\%$$

$$7.5\% = \frac{\text{Untung}}{400.000} \times 100\%$$

$$7.5 \times 400.000 = \text{Untung} \times 100\%$$

$$\frac{3.000.000}{100} = \text{Untung}$$

$$30.000 = \text{Untung}$$

↓ Diketahui :

$$\text{keuntungan menjual 1 buku tulis} = 16 \frac{2}{3}\%$$

$$\text{keuntungan menjual 1 pensil} = 33 \frac{1}{3}\%$$

$$\text{Harga 1 buku tulis} = \text{Rp. } 2.700.00$$

$$\text{Harga 1 pensil} = \text{Rp. } 2.400.00$$

Ditanya :

periksalah apakah benar keuntungan sebesar Rp. 10.450.00 diperoleh jika menjual 9 buku tulis dan 8 pensil.

penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Misalkan} &= \text{Untung buku} = p \\ &= \text{Untung pensil} = q \end{aligned}$$

$$p = \frac{16 \frac{2}{3}\%}{100} \times \text{Rp. } 2.700.00$$

$$= 16 \frac{2}{3}\% \times 27$$

$$= 450$$

$$\begin{aligned}
 q &= \frac{33\frac{1}{3}\%}{100} \times 2.400.00 \\
 &= 33\frac{1}{3}\% \times 24 \\
 &= \frac{100}{3}\% \times 24 \\
 &= 800
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9p + 8q &= 9 \times 450 + 8 \times 800 \\
 &= 4.050 + 6.400 \\
 &= 10.450
 \end{aligned}$$

Jadi, benar keuntungan sebesar Rp. 10.450.00 diperoleh jika menjual 9 buku tulis dan 8 pensil.

3. Diketahui :

pembelian 5 sampai 9 buku akan mendapatkan diskon 10%

pembelian 10 buku atau lebih akan mendapatkan diskon 15%

Buk syarifah membeli 12 buku terdiri dari yang harga Rp. 2.500.00 dan Rp. 3.000.00.

Ditanya :

cukup atau kurang informasi untuk menentukan berapa banyak jumlah uang yang harus dibayar Buk syarifah? Selesaikan masalah tersebut?

Penyelesaian :

Informasinya masih kurang. karena tidak diketahui berapa banyak jumlah buku dengan harga Rp. 2.500.00 dan Rp. 3.000.00 misalkan Buk syarifah membeli 10 buku yang harganya Rp. 2.500.00 dan 2 buku yang harganya Rp. 3.000.00

$$\begin{aligned}
 10 \text{ buku} &= \text{Rp. } 2.500.00 \text{ per buku} \\
 \text{Harga awal} &= 10 \times \text{Rp. } 2.500.00 \\
 &= \text{Rp. } 25.000.00
 \end{aligned}$$

$$\text{Diskon} = \frac{15\%}{100\%} \times 25.000.00 = 3.750$$

$$\begin{aligned}
 \text{Harga setelah diskon} &= \text{Harga awal} - \text{harga diskon} \\
 &= \text{Rp. } 25.000.00 - \text{Rp. } 3.750.00 \\
 &= \text{Rp. } 21.250.00
 \end{aligned}$$

$$2 \text{ buku} = \text{Rp. } 3.000.00 \text{ per buku}$$

$$\text{Harga} = 2 \times \text{Rp. } 3.000,00$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah harga semuanya} &= \text{Rp. } 21.250.00 + \text{Rp. } 6.000.00 \\ &= \text{Rp. } 27.250.00\end{aligned}$$

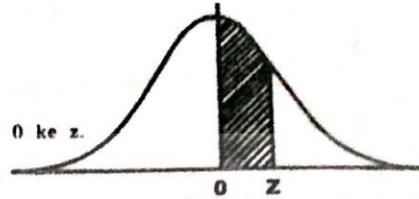
Jadi, uang yang harus dibayar buh syarifah adalah Rp. 27.250.00



Lampiran 11

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



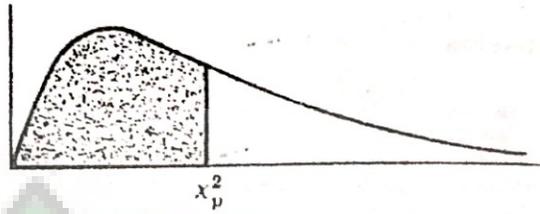
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	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 12

DAFTAR H

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $\nu = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



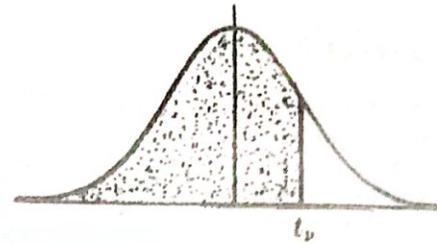
ν	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	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	14.9	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	0.551	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	9.04	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	8.34	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	45.1	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 13

DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $v = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



v	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	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	0,134
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	0,544	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,66	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

Lampiran 14

DAFTAR I (lanjutan)

$V_2 = dk$ 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	∞
24	4,26 7,82	3,40 5,61	3,01 4,72	2,78 4,22	2,62 3,90	2,51 3,67	2,43 3,60	2,36 3,36	2,30 3,25	2,26 3,17	2,22 3,09	2,18 3,03	2,13 2,93	2,09 2,85	2,02 2,74	1,98 2,66	1,94 2,58	1,89 2,49	1,86 2,44	1,82 2,36	1,80 2,33	1,76 2,27	1,74 2,23	1,73 2,21
25	4,24 7,77	3,38 5,57	2,99 4,68	2,76 4,18	2,60 3,86	2,49 3,63	2,41 3,46	2,34 3,32	2,28 3,21	2,24 3,13	2,20 3,05	2,16 2,99	2,11 2,89	2,06 2,81	2,00 2,70	1,96 2,62	1,92 2,54	1,87 2,45	1,84 2,40	1,80 2,32	1,77 2,29	1,74 2,23	1,72 2,19	1,71 2,17
26	4,22 7,72	3,37 5,53	2,89 4,64	2,74 4,14	2,59 3,82	2,47 3,59	2,39 3,42	2,32 3,29	2,27 3,17	2,22 3,09	2,18 3,02	2,15 2,96	2,10 2,86	2,05 2,77	1,99 2,66	1,95 2,58	1,90 2,50	1,85 2,41	1,82 2,36	1,78 2,28	1,76 2,25	1,72 2,19	1,70 2,15	1,69 2,15
27	4,81 7,68	3,35 5,49	2,96 4,60	2,73 4,11	2,57 3,79	2,46 3,56	2,37 3,39	2,30 3,26	2,25 3,14	2,20 3,06	2,16 2,98	2,13 2,93	2,08 2,83	2,03 2,74	1,97 2,63	1,93 2,55	1,88 2,47	1,84 2,38	1,80 2,33	1,76 2,25	1,74 2,21	1,71 2,16	1,68 2,12	1,67 2,10
28	4,20 7,64	3,34 5,45	2,95 4,57	2,71 4,07	2,56 3,76	2,44 3,53	2,36 3,36	2,29 3,23	2,24 3,11	2,19 3,03	2,15 2,95	2,12 2,90	2,06 2,80	2,02 2,71	1,96 2,60	1,91 2,52	1,87 2,44	1,81 2,35	1,78 2,30	1,75 2,22	1,72 2,18	1,69 2,13	1,67 2,09	1,65 2,06
29	4,18 7,60	3,33 5,52	2,93 4,54	2,70 4,04	2,54 3,73	2,43 3,50	2,35 3,33	2,28 3,20	2,22 3,08	2,18 3,00	2,14 2,92	2,10 2,87	2,05 2,77	2,00 2,68	1,94 2,57	1,90 2,49	1,85 2,41	1,80 2,32	1,77 2,27	1,73 2,19	1,71 2,15	1,68 2,10	1,65 2,06	1,64 2,03
30	4,17 7,56	3,32 5,39	2,92 4,51	2,69 4,02	2,53 3,70	2,42 3,47	2,34 3,30	2,27 3,17	2,21 3,06	2,16 2,98	2,12 2,90	2,09 2,84	2,04 2,74	1,99 2,66	1,93 2,55	1,89 2,47	1,84 2,38	1,79 2,29	1,76 2,24	1,72 2,16	1,69 2,13	1,66 2,07	1,64 2,03	1,62 2,01
32	4,15 7,50	3,30 5,34	2,90 4,46	2,67 3,97	2,51 3,66	2,40 3,42	2,32 3,25	2,25 3,12	2,19 3,01	2,14 2,94	2,10 2,86	2,07 2,80	2,02 2,70	1,97 2,62	1,91 2,51	1,86 2,42	1,82 2,34	1,76 2,25	1,74 2,20	1,69 2,12	1,67 2,08	1,64 2,02	1,61 1,98	1,59 1,96
34	4,13 7,44	3,28 5,29	2,88 4,42	2,65 3,93	2,49 3,61	2,38 3,38	2,30 3,21	2,23 3,08	2,17 2,97	2,12 2,89	2,08 2,82	2,05 2,76	2,00 2,66	1,95 2,58	1,89 2,47	1,84 2,38	1,80 2,30	1,74 2,21	1,71 2,15	1,67 2,08	1,64 2,04	1,61 1,98	1,59 1,94	1,57 1,91
36	4,11 7,39	3,26 5,25	2,86 4,38	2,63 3,89	2,48 3,58	2,36 3,35	2,28 3,18	2,21 3,04	2,15 2,94	2,10 2,86	2,06 2,78	2,03 2,72	1,89 2,62	1,93 2,54	1,87 2,43	1,82 2,35	1,78 2,26	1,72 2,17	1,69 2,12	1,65 2,04	1,62 2,00	1,59 1,94	1,56 1,90	1,55 1,87
38	4,10 7,35	3,25 5,21	2,85 4,34	2,62 3,86	2,46 3,54	2,35 3,32	2,26 3,15	2,19 3,02	2,14 2,91	2,09 2,82	2,05 2,75	2,02 2,69	1,96 2,59	1,92 2,51	1,85 2,40	1,80 2,32	1,76 2,22	1,71 2,14	1,67 2,08	1,63 2,00	1,60 1,97	1,57 1,90	1,54 1,86	1,53 1,84
40	4,08 7,31	3,23 5,18	2,84 4,31	2,61 3,83	2,45 3,51	2,34 3,29	2,25 3,12	2,18 2,99	2,12 2,88	2,07 2,80	2,04 2,73	2,00 2,66	1,95 2,56	1,90 2,49	1,84 2,37	1,79 2,29	1,74 2,20	1,69 2,11	1,66 2,05	1,61 1,97	1,59 1,94	1,55 1,88	1,53 1,84	1,51 1,81
42	4,07 7,27	3,22 5,15	2,83 4,29	2,59 3,80	2,44 3,49	2,32 3,26	2,24 3,10	2,17 2,96	2,11 2,86	2,06 2,77	2,02 2,70	1,99 2,64	1,94 2,54	1,89 2,46	1,82 2,35	1,78 2,26	1,73 2,17	1,68 2,08	1,64 2,02	1,60 1,94	1,57 1,91	1,54 1,85	1,51 1,80	1,49 1,78
44	4,06 7,24	3,21 5,12	2,82 4,26	2,58 3,78	2,43 3,46	2,31 3,24	2,23 3,07	2,16 2,94	2,10 2,84	2,05 2,75	2,01 2,68	1,98 2,62	1,92 2,52	1,88 2,44	1,81 2,32	1,76 2,24	1,72 2,15	1,66 2,06	1,63 2,00	1,58 1,92	1,56 1,88	1,52 1,82	1,50 1,78	1,48 1,75
46	4,05 7,21	3,20 5,10	2,81 4,24	2,57 3,76	2,42 3,44	2,30 3,22	2,22 3,05	2,14 2,92	2,09 2,82	2,04 2,73	2,00 2,66	1,97 2,60	1,91 2,50	1,87 2,42	1,80 2,30	1,75 2,22	1,71 2,13	1,65 2,04	1,62 1,98	1,57 1,90	1,54 1,86	1,51 1,80	1,48 1,76	1,46 1,72
48	4,04 7,19	3,19 5,08	2,80 4,22	2,56 3,74	2,41 3,42	2,30 3,20	2,21 3,04	2,14 2,90	2,08 2,80	2,03 2,71	2,00 2,64	1,96 2,58	1,90 2,48	1,86 2,40	1,79 2,28	1,74 2,20	1,70 2,11	1,64 2,02	1,61 1,96	1,56 1,88	1,53 1,84	1,50 1,78	1,47 1,73	1,45 1,70

Lampiran 15

Siswa membaca materi yang akan dipelajari



Siswa membaca permasalahan yang disajikan guru, serta siswa mengajukan pertanyaan



Guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok



Guru mengawasi siswa berdiskusi



Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah



Siswa mempresentasikan hasil karya