

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA SMP**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

FITRIA HANDAYANI

NIM. 150205012

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika



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

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA SMP**

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

FITRIA HANDAYANI

NIM.150205012

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



Darwani, M.Pd.
NIP. 199011212019032015

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA SMP**

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal :

Selasa, 28 Juli 2020 M
07 Dzulhijjah 1441 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

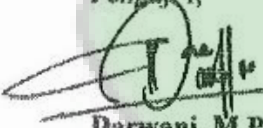
Sekretaris,

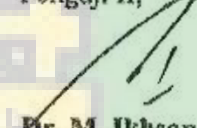

Dra. Lukman Ibrahim, M.Pd.
NIP. 196403211989031003


Yassir, S.Pd.I., S.T., M.Pd.
NIP. 198208312006041004

Penguji I,

Penguji II,


Darwani, M.Pd.
NIP. 199011212019032015


Dr. M. Ikhsan, M.Pd.
NIP. 196407221989031002

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




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



KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, Fax: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitria Handayani
NIM : 150205012
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

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 mana pun.

Banda Aceh, 23 Juli 2020
Yang Menyatakan,



Fitria Handayani
NIM.150205012

ABSTRAK

Nama : Fitria Handayani
NIM : 150205012
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP
Tanggal Sidang : 28 Juli 2020 M/ 07 Dzulhijjah 1441 H
Tebal Skripsi : 246 Halaman
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
Pembimbing II : Darwani, M.Pd
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Discovery Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan penting yang harus dimiliki siswa untuk dapat menyelesaikan berbagai permasalahan. Kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah, sehingga dibutuhkan penerapan berbagai model dan metode pembelajaran sebagai upaya meningkatkannya. Salah satu model pembelajaran yang diprediksi dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu model pembelajaran *Discovery Learning*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dengan desain *control group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Darussalam. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *random sampling*, dan terpilih kelas VIII₅ sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII₃ sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan lembar tes yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *independent sample t-test*. Hasil penelitian diperoleh bahwa persentase siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami penurunan dalam kategori kurang dari yang sebelumnya 62% menjadi 21%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari sebelumnya 38% menjadi 79% sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji serta syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan ke Hadirat Allah Swt yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjung sajikan kepada Nabi Muhammad saw., yang telah menyempurnakan akhlak manusia dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mncapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”**.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs.Lukman Ibrahim, M.Pd., sebagai pembimbing pertama dan Ibu Darwani, M.Pd., sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

2. Bapak Dekan FTK UIN Ar-Raniry, Ketua Prodi Pendidikan Matematika seluruh dosen Pendidikan Matematika, serta semua staf Prodi Pendidikan Matematika yang telah banyak memberikan motivasi dan arahan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd., selaku Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Kepala SMP 1 Darussalam dan Ibu Yusra., serta seluruh dewan guru yang telah ikut membantu menyelesaikan penelitian ini.
5. Ayahanda Adnan Ishak dan Ibunda Darmiati., saudara-saudara kandung tersayang serta segenap keluarga besar yang tidak henti-hentinya memberi dukungan, semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Semua teman-teman angkatan 2015, terkhusus sahabatku Fidya Ismiulya, Safitri dan Qurrata A'yun yang telah memberikan saran-saran serta moral yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.

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

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah swt., bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna untuk membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Banda Aceh, 23 Juni 2020
Penulis,

Fitria Handayani

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBARAN JUDUL	
LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBARAN PENGESAHAN SIDANG	
LEMBARAN PERNYATANAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	13
C. Tujuan Penelitian	14
D. Manfaat Penelitian	14
E. Definisi Operasional	14
 BAB II : KAJIAN TEORI	
A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP	18
B. Karakteristik Pembelajaran Matematika SMP.....	22
C. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika	23
D. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	26
E. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	35
F. Materi Teorema Pythagoras.....	45
G. Implementasi Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> dalam Pembelajaran Matematika.....	45
H. Penelitian Relevan	47
I. Hipotesis Penelitian	50
 BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	51
B. Populasi dan Sampel.....	52
C. Teknik Pengumpulan Data.....	53
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	54
E. Teknik Analisis Data	56

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	66
B. Deskripsi Hasil dan Analisis Data Penelitian	67
C. Pembahasan	115

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan	125
B. Saran	125

DAFTAR PUSTAKA	127
-----------------------------	------------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	131
--------------------------------	------------

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	: Rancangan Penelitian	49
Tabel 3.2	: Rubrik Penskoran tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	53
Tabel 4.1	: Jumlah Siswa SMPN 1 Darussalam	67
Tabel 4.2	: Jadwal Kegiatan Penelitian.....	68
Tabel 4.3	: <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal).....	69
Tabel 4.4	: Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen.....	70
Tabel 4.5	: Nilai Frekuensi <i>Pre-test</i> kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen	70
Tabel 4.6	: Menghitung Proporsi	71
Tabel 4.7	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$)	74
Tabel 4.8	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)	76
Tabel 4.9	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>).....	76
Tabel 4.10	: Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen	76
Tabel 4.11	: Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol (Ordinal)	77
Tabel 4.12	: Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	78
Tabel 4.13	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)	79
Tabel 4.14	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>).....	79
Tabel 4.15	: Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol.....	80
Tabel 4.16	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	81
Tabel 4.17	: Uji Normalitas sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	83
Tabel 4.18	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	85
Tabel 4.19	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	86
Tabel 4.20	: Hasil Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal)	94
Tabel 4.21	: Hasil Penskoran <i>Post-Test</i> Siswa Kelas Eksperimen	95
Tabel 4.22	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)	96
Tabel 4.23	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>).....	96

Tabel 4.24	: Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen.	97
Tabel 4.25	: Hasil <i>Post-test</i> kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol (Ordinal).....	97
Tabel 4.26	: Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol	99
Tabel 4.27	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)	99
Tabel 4.28	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>).....	100
Tabel 4.29	: Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ... Kelas Kontrol	100
Tabel 4.30	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	102
Tabel 4.31	: Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	103
Tabel 4.32	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	105
Tabel 4.33	: Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	107
Tabel 4.34	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator ..	114
Tabel 4.35	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator ..	114
Tabel 4.36	: Persentase Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Salah Satu Soal yang di Tes Saat PISA	3
Gambar 1.2	: Jawaban Siswa dalam Menyelesaikan Soal	7
Gambar 2.1	: Ilustrasi Gambar dalam Menyelesaikan Pemecahan.....	45
Gambar 4.1	: Lembar Jawaban <i>Pretest</i> Siswa.....	123
Gambar 4.2	: Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Siswa	124



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1a : Soal Tes <i>Pre-test</i>	131
Lampiran 1b : Kunci Jawaban Soal <i>Pre-test</i>	132
Lampiran 1c : Soal Tes <i>Post-test</i>	137
Lampiran 1d : Kunci Jawaban Soal <i>Post-test</i>	139
Lampiran 2a : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	146
Lampiran 2b : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	167
Lampiran 3a : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	180
Lampiran 3b : Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	184
Lampiran 3c : Lembar Validasi soal <i>Pre-test</i>	188
Lampiran 3d : Lembar Validasi soal <i>Post-test</i>	192
Lampiran 4a : Lembar Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen	196
Lampiran 4b : Lembar Jawaban <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen	197
Lampiran 4c : Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	200
Lampiran 5a : Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> dengan SPSS.....	213
Lampiran 5b : Uji Homogenitas Data <i>Pre-test</i> dengan SPSS	214
Lampiran 5c : Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data <i>Pre-test</i> dengan SPSS	215
Lampiran 5d : Uji Normalitas Data <i>Post-test</i> dengan SPSS	216
Lampiran 5e : Uji Homogenitas Data <i>Post-test</i> dengan SPSS.....	217
Lampiran 5f : Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data <i>Post-test</i> dengan SPSS	218
Lampiran 6a : Daftar F.....	219
Lampiran 6b : Daftar H.....	220
Lampiran 6c : Daftar G.....	221
Lampiran 6d : Daftar I.....	222
Lampiran 7 : Surat Keputusan (SK)	225
Lampiran 8a : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan	226
Lampiran 8b : Surat Izin Mengumpulkan Data dari Dinas Pendidikan Aceh Besar	
Lampiran 8c : Surat Keterangan Telah Mengadakan Penelitian dari Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Darussalam	228
Lampiran 9 : Foto Penelitian.....	229
Lampiran 10 : Daftar Riwayat Hidup.....	233

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan orang dewasa (pendidik) dalam menyelenggarakan kegiatan pengembangan diri peserta didik agar menjadi manusia paripurna sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Pendidikan bisa membantu manusia mengangkat harkat dan martabatnya dibandingkan manusia lainnya yang tidak berpendidikan. Pendidikan adalah bimbingan atau pimpinan secara sadar oleh pendidik terhadap perkembangan jasmani dan rohani anak didik menuju terbentuknya kepribadian utama menurut ukuran-ukuran tertentu.¹

Pendidikan dalam pelaksanaannya selama ini dikenal sebagai usaha yang berbentuk bimbingan terhadap anak didik guna mengantarkan anak ke arah pencapaian cita-cita tertentu dan proses perubahan tingkah laku ke arah yang lebih baik. Di antara solusi yang perlu diperhitungkan dan diupayakan dalam membentuk kepribadian dan perubahan tingkah laku ialah melalui pendidikan agama baik secara formal di sekolah maupun secara nonformal.

Pendidikan pada dasarnya memberikan sumbangan pada semua bidang pertumbuhan jasmani dari struktur fungsional. Pendidikan juga menumbuhkan kesediaan sehingga menghasilkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang betul

¹ Kompri, *Manajemen Pendidikan Komponen Elementer Kemajuan Sekolah*, (Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2017), h.15.

memperbolehkannya mencapai kesatuan jasmani yang mantap. Untuk itu, proses pendidikan paling tidak memuat lima unsur, yaitu usaha (kegiatan), yang bersifat bimbingan (pimpinan atau pertolongan) dan dilakukan secara sadar; pendidik atau pembimbing atau penolong anak; anak didik atau peserta didik; dasar dan tujuan; peralatan. Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.²

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang dipelajari di setiap jenjang pendidikan di sekolah mulai dari SD, SMP, hingga SMA. Hal ini karena matematika memegang peranan penting dalam kehidupan terutama dalam memecahkan permasalahan sehari-hari.³ Pembelajaran matematika di sekolah pada dasarnya tidak hanya diarahkan pada peningkatan kemampuan siswa dalam berhitung, tetapi juga diarahkan kepada peningkatan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, baik masalah matematika maupun masalah lain yang secara kontekstual menggunakan matematika untuk memecahkannya. Matematika memiliki

² Undang-Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional, (Jakarta: Sinar Grafik, 1993) h. 4.

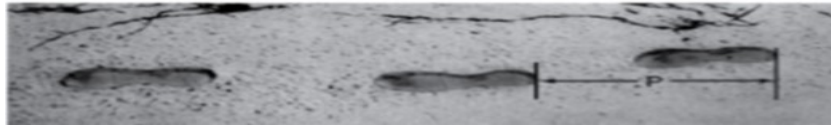
³ Silfi Zainatu Sholihah dan Ekasatya Aldila Arfiansyah, *Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berfikir Van Hiele*, Jurnal Moshafara.Vol.6, Nomor 2, Mei 2017.h 288

peranan penting dalam kehidupan, dalam praktik pembelajarannya sebagian siswa masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) ada lima standar kompetensi yang harus ada dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi, dan kemampuan representasi. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika di Indonesia yang ditekankan dalam kurikulum 2013 dan ditekankan dalam NCTM, salah satu standar kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah kemampuan pemecahan masalah. Sesuai yang ditetapkan NCTM dijelaskan bahwa pemecahan masalah adalah suatu bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika.

Kenyataan yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan matematika Indonesia masih rendah dapat dilihat dari hasil survey *Program for International Assessment* (PISA) pada tahun 2018, kemampuan matematika siswa Indonesia menempati ranking 72 dari 78 negara peserta dengan skor rata-rata siswa Indonesia 379.⁴ Soal-soal yang diujikan dalam PISA adalah kemampuan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi, serta kemampuan representasi. Berikut salah satu soal yang diujikan di PISA terkait dengan kemampuan pemecahan masalah.

⁴ Andreas Scheleicher, *PISA 2018 insights and interpretations*, (OECD:2019)



Gambar 1.1

Gambar di atas adalah sebuah jejak kaki seseorang yang sedang berjalan. Misalkan panjang jarak langkah antar dua jejak kaki yang berdekatan adalah p , untuk pejalan kaki tersebut diberikan formula $n/p = 140$ yang menyatakan hubungan antara n dan p dimana;
 n adalah jumlah langkah permenit
 p adalah panjang jarak dalam meter

Jika formula tersebut berlaku untuk Heiko yang tengah berjalan dan ia membuat 70 langkah per menit, berapa panjang jarak langkahnya? Tunjukkan cara kerjamu!

Memahami masalah

Diketahui : $\frac{n}{p} = 140$

Heiko yang tengah berjalan dengan 70 langkah per menit

Di mana n adalah langkah per menit

p adalah panjang langkah

Ditanya : panjang langkah?

Merencanakan masalah

$$\frac{n}{p} = 140$$

Pelaksanaan pemecahan masalah

$$\frac{n}{p} = 140$$

$$\frac{70}{p} = 140$$

$$p \times 140 = 70$$

$$p = \frac{70}{140}$$

$$p = \frac{1}{2}$$

$$p = 0,5 \text{ m}$$

maka panjang langkahnya adalah 0,5 m

Memeriksa kembali

$$\frac{n}{p} = 140$$

$$\frac{70}{0,5} = 140$$

$$140 = 140$$

Bahwa sebenarnya walaupun masuk ke level tinggi, soal PISA dapat diselesaikan dengan mudah kalau siswa sudah sangat menguasai berbagai kemampuan matematis seperti kemampuan pemecahan masalah yang terutama pada soal tersebut. Selain itu hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 Indonesia menempati posisi 44 dari 49 negara yang berpartisipasi dalam tes matematika. Dari rata-rata skor Internasional 500, siswa Indonesia hanya memperoleh skor rata-rata 397. Hasil TIMSS juga memperlihatkan bahwa siswa Indonesia masih lemah dalam menyelesaikan soal-soal yang berbentuk non rutin yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi, serta kemampuan representasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia masih sangat jauh dibandingkan dengan kemampuan matematis siswa negara-negara lain.

Selanjutnya kemampuan literasi matematika masih rendah salah satunya pada kemampuan pemecahan masalah hal ini dapat dilihat dari hasil UN tahun 2019 dalam pelajaran matematika tingkat SMP/MTsN, Aceh menduduki peringkat 34 dari 34 provinsi yang ada di Indonesia. Kondisi ini juga terjadi pada SMPN 1 Darussalam Aceh Besar, nilai rata-rata UN tahun ajaran 2018/2019 untuk mata pelajaran matematika adalah 36,11.⁵ Dimana soal UN juga memuat soal pemecahan masalah.

⁵ Pusat Penilaian Pendidikan (Puspendik) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Diakses pada tanggal 28 Januari 2019 dari situs: Puspendik.Kemdikbud.go.id/hasil-un/

Peneliti melakukan identifikasi awal kemampuan dengan cara memberikan tes yang berupa soal yang memuat indikator-indikator pemecahan masalah yaitu 1) memahami masalah; 2) membuat rencana penyelesaian; 3) menjalankan rencana; 4) melihat kembali apa yang telah dilakukan. Soal yang dirancang sesuai dengan materi yang telah dipelajari oleh siswa. Terdapat tiga soal yang diujikan, salah satu soal yang diujikan yaitu sebagai berikut:

Seorang ibu ingin membagikan THR kepada lima orang anaknya. Anak pertama mendapatkan $\frac{1}{3}$ uang tersebut. Anak kedua, ketiga, dan keempat masing-masing mendapatkan $\frac{1}{5}$ uang tersebut. Anak terakhir mendapatkan sisanya. Jika anak terakhir mendapatkan uang sebesar Rp 90.000,00 tentukan jumlah uang yang dibagikan untuk anak pertama, kedua, ketiga dan keempat? Tuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal (*Sumber: dari buku Matematika SMP/MTs Kelas VIII*)

Dari soal tersebut, diharapkan siswa mampu menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan, mampu membuat model matematika dari soal tersebut, mampu menyelesaikan dengan benar, dan memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh. Berikut deskripsi jawaban yang diinginkan:

Memahami masalah

Diketahui : - anak pertama mendapatkan uang $\frac{1}{3}$
 - anak kedua, ketiga, dan keempat masing-masing mendapatkan uang $\frac{1}{5}$
 - anak termuda mendapatkan uang Rp 90.000

Ditanya : jumlah uang yang dibagikan untuk anak pertama, kedua, ketiga, dan keempat?

Merencanakan masalah

Misalkan : x adalah jumlah uang yang dibagikan
 $\frac{1}{3}x$ adalah uang yang didapatkan anak pertama
 $\frac{1}{5}x$ adalah uang yang didapatkan anak kedua, ketiga, dan keempat

Model matematikanya :

$$90.000 = x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{5}x - \frac{1}{5}x - \frac{1}{5}x$$

Pelaksanaan pemecahan masalah

Uang anak termuda = jumlah yang dibagikan - uang yang dibagikan untuk anak pertama, kedua, ketiga, dan keempat

$$90.000 = x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{5}x - \frac{1}{5}x - \frac{1}{5}x$$

$$90.000 = x \left(1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{5} - \frac{1}{5}\right)$$

$$90.000 = x \left(\frac{15}{15} - \frac{5}{15} - \frac{3}{15} - \frac{3}{15} - \frac{3}{15}\right)$$

$$90.000 = \frac{1}{15}x$$

$$90.000 (15) = \frac{1}{15}x (15)$$

$$1.350.000 = x$$

Memeriksa kembali

$$90.000 = x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{5}x - \frac{1}{5}x - \frac{1}{5}x$$

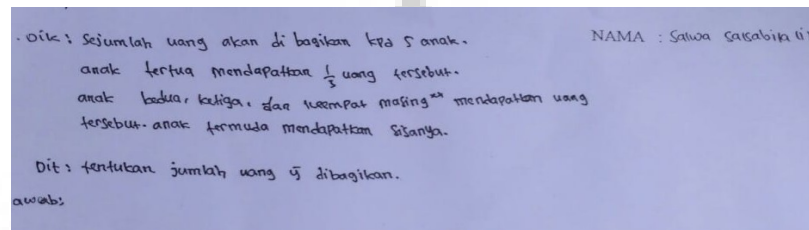
$$90.000 = x \left(1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{5} - \frac{1}{5}\right)$$

$$90.000 = 1350.000 \left(\frac{1}{15}\right)$$

$$90.000 = 90.000$$

Soal tes di atas diberikan kepada 23 siswa. 10 orang siswa memenuhi indikator 4, yaitu dapat memahami masalah, 6 orang siswa memenuhi indikator 1 dan 3 yaitu memahami masalah dan pelaksanaan pemecahan masalah, 4 orang siswa memenuhi indikator 1, 2, dan 3 yaitu memahami masalah, merencanakan masalah dan melaksanakan pemecahan masalah, dan 3 orang siswa memenuhi indikator 1, 2,

3, dan 4 yaitu memahami masalah, merencanakan masalah, pelaksanaan pemecahan masalah serta memeriksa kembali. Berikut salah satu jawaban siswa yang memenuhi indikator 1:



Gambar 1.2

Dari hasil jawaban siswa pada Gambar 1.2 terlihat bahwa siswa tersebut sudah mampu memahami masalah dengan menuliskan diketahui dan ditanyai dengan benar. Namun untuk indikator merencanakan pemecahan masalah, pelaksanaan pemecahan masalah, serta memeriksa kembali siswa sama sekali tidak tercapai (tanpa jawaban). Jadi berdasarkan tes kemampuan awal di SMPN 1 Darussalam dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah dan ada beberapa indikator yang tidak memenuhi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut bahwa masih banyak siswa kelas VIII yang nilai ulangan hariannya mendapatkan nilai rendah. Guru berpendapat bahwa banyaknya siswa yang mendapatkan nilai rendah disebabkan oleh beberapa faktor yang salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih kurang. Bukti lain juga didukung oleh hasil UN matematika tahun ajaran 2018/2019 di sekolah tersebut yang rata-rata nilai UN matematikanya adalah 36,11 atau dalam

kaegori C.⁶ kemampuan pemecahan masalah dan prinsip yang tidak dikuasai tersebut mengakibatkan siswa tidak memiliki keterampilan dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan baik.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, di antaranya kegiatan belajar didominasi oleh guru dan siswa hanya mendengar, mencatat dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru. Hal ini sesuai dengan pendapat Suherman yang mengatakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran disekolah pada saat ini umumnya guru masih menggunakan pendekatan teacher-centered yaitu guru masih mendominasi kelas dan siswa cenderung pasif.

Tak jauh berbeda juga dengan hasil penelitian Hadi dan Radiyatul dalam penelitiannya yang mengatakan bahwa siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep dan mengerjakan masalah matematika dengan ceroboh. Siswa lebih senang menggunakan cara yang singkat tanpa memerhatikan proses penyelesaian dengan benar. Suasana pembelajaran juga memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis dan siswa yang terlibat aktif dalam proses pembelajaran memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis lebih baik dari pada siswa yang tidak terlibat dalam pembelajaran. Melalui proses pembelajaran yang baik, siswa tidak akan jenuh belajar sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis mereka

⁶ Pusat Penilaian Pendidikan (Puspendik) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Diakses pada tanggal 28 Januari 2019 dari situs: Puspendik.Kemdikbud.go.id/hasil-un/

dapat berkembang. Hal tersebut disebabkan karena kurang tepatnya model atau metode yang digunakan oleh guru.⁷

Pada kenyataanya upaya guru dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis sudah dilakukan tetapi masih kurang optimal. Hal ini terlihat saat guru melakukan proses pembelajaran yang masih terpusat pada guru. Akibatnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam belajar matematika menjadi kurang optimal serta perilaku belajar yang lain seperti suasana kelas yang menyenangkan, keaktifan dan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika hampir tidak nampak. Gambaran permasalahan di atas menunjukkan bahwa pembelajaran matematika perlu dibenahi guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan kegiatan pembelajaran yang lebih aktif dan menyenangkan sehingga dapat memotivasi siswa dalam belajar matematika. Banyak teori-teori, model, metode dan pendekatan pembelajaran dengan berbagai keunggulannya masing-masing yang dapat diterapkan untuk mendukung proses pembelajaran. Salah satu model yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika dan diasumsikan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah model pembelajaran *Discovery Learning*.

⁷ Sutarto Hadi dan Radiyatul, *Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama*, Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika, 2014. Vol.2, No. 2, h 53-61

Lefrancois menyatakan bahwa belajar *Discovery Learning* sebagai suatu pembelajaran yang mana siswa tidak disugahi materi dalam bentuk akhir tetapi lebih diutamakan agar siswa mengorganisir dalam diri mereka. Karakteristik yang paling penting dalam pembelajaran *Discovery Learning* adalah pengurangan keterlibatan dan pengaturan guru. Belajar dengan *Discovery Learning* hasilnya bertahan lama dalam memori siswa karena siswa terlibat secara langsung dalam proses pembentukan pengetahuan itu melalui pengalaman-pengalaman yang dilakukannya. Di samping itu, siswa menjadi terbiasa menghadapi masalah dan berusaha untuk mencari solusinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Bruner yang menyatakan bahwa model *Discovery Learning* memudahkan transfer dan penahanan, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan motivasi.⁸

Model *Discovery Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang interaktif. Model ini lebih menekankan pada pengalaman langsung. Menurut Max Darsono “*Discovery Learning* adalah teori belajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri”.⁹ Dalam model *Discovery Learning*, siswa harus mengamati, menjelaskan permasalahan yang ada dan menentukan penyelesaian untuk permasalahan tersebut

⁸Siwi Khomsiatun, Heri Retnawati, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*, Jurnal Riset Pendidikan Matematika, volume 2 nomor 1, Mei 2015, (92-106), h 4

⁹ Max Darsono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), h.2.

baik secara individu maupun secara kelompok. Model pembelajaran akan membangkitkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan, dan siswa akan tercipta berbagai alternatif penyelesaian permasalahan yang merupakan penemuan siswa sendiri.

Adapun tahapan/sintaks dari *Discovery Learning* yaitu (1)*stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan) (2)*problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah) (3) *data collection* (pengumpulan data) (4) *data processing* (pengolahan data) (5) *verification* (pembuktian) (6)*generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi). Berdasarkan tahapan pembelajaran model *Discovery Learning* tersebut, maka sintak-sintak dari model pembelajaran *Discovery Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah pada sintaks *data collection* (pengumpulan data) siswa mampu memenuhi indikator membuat rencana penyelesaian, sintaks *data processing* (pengolahan data) siswa mampu memenuhi indikator menjalankan rencana, sintaks *verification* (pembuktian) siswa mampu memenuhi indikator melihat kembali apa yang telah dilakukan, karena di tahapan *verification* terjadi proses penemuan sehingga siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Ketika siswa aktif dalam proses pembelajaran maka siswa akan mengingat lebih lama konsep yang ditemukannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Muhammad mengemukakan bahwa siswa yang aktif dalam proses pembelajaran

dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan.¹⁰ Dan sintak *generalization* (menarik kesimpulan).

Hasil penelitian sebelumnya yang telah menunjukkan keberhasilan dari penelitian model *Discovery Learning* yaitu penelitian Aryani Marantika dkk pada tahun 2015 dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh metode *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran matematika di SMP Pelita Palembang.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan menggunakan Model pembelajaran *Discovery Learning* yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”**

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional?

¹⁰ Muhammad, N. “Pengaruh metode *Discovery Learning* untuk meningkatkan Representasi Matematis dan Percaya Diri Siswa”. Jurnal Pendidikan Universitas Garut. Vol.09, No.12. h.9-22

C. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*

D. Manfaat penelitian

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, maka penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami istilah-istilah yang terdapat dalam judul skripsi ini, maka penulis menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Penerapan

Penerapan adalah kemampuan untuk menerapkan suatu kaidah atau metode bekerja pada suatu kasus/problem yang konkret dan baru. Adanya kemampuan dinyatakan dalam aplikasi suatu rumus pada persoalan yang belum dihadapi atau aplikasi suatu metode kerja pada pemecahan problem baru. Kemampuan ini setingkat lebih tinggi dari pada kemampuan, karena memahami suatu kaidah belum tentu

membawa kemampuan untuk menerapkannya terhadap suatu kasus atau problem baru.¹¹

2. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Model tersebut merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai kompetensi/tujuan pembelajaran yang diharapkan. Model pembelajaran adalah pola interaksi siswa dengan guru di dalam kelas yang menyangkut pendekatan, strategi, metode, teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Dalam suatu model pembelajaran ditentukan bukan hanya apa yang harus dilakukan guru, akan tetapi menyangkut tahapan-tahapan, prinsip-prinsip reaksi guru dan siswa serta sistem penunjang yang disyaratkan.

3. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model *Discovery Learning* merupakan pembelajaran yang menekankan pada pengalaman langsung dan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu, melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Bahan ajar yang disajikan dalam bentuk pertanyaan atau permasalahan yang harus diselesaikan. Model pembelajaran *Discovery Learning* bersifat *student oriented*. Dalam pelaksanaannya pembelajaran *Discovery Learning*, guru memberi kesempatan untuk mencari informasi, membandingkan, mengorganisasikan bahan

¹¹ W.S. Winkel, *psikologi pembelajaran*, (Jakarta: grasindo, 1996), h. 246.

belajar serta bisa membuat kesimpulan sendiri dari materi yang ia pelajari. Jadi siswa memperoleh pengetahuan yang belum diketahuinya tidak melalui pemberitahuan, melainkan melalui penemuan sendiri. Model pembelajaran ini siswa diarahkan siswa untuk melakukan identifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, melakukan pemeriksaan, serta menarik kesimpulan.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu aktivitas dalam menyelesaikan masalah yang tidak bisa langsung diselesaikan dengan cara rutin yang biasa dikerjakan siswa, tetapi melalui tahapan penyelesaian tertentu. Kecakapan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru dikenal dalam menyelesaikan soal-soal non rutin yang memuat indikator kemampuan pemecahan masalah. Dan indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator pemecahan masalah menurut Polya. 1) memahami masalah, 2) merencanakan pemecahannya, 3) melaksanakan rencana untuk menyelesaikan masalah, 4) memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah.

5. Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional adalah salah satu model yang digunakan guru dalam proses pembelajaran. Pembelajaran konvensional mempunyai beberapa pengertian menurut para ahli, di antaranya:

- a. Freire menyatakan bahwa model pembelajaran konvensional sebagai suatu penyelenggaraan pendidikan bergaya “bank”. Penyelenggaraan pendidikan

hanya dipandang sebagai suatu aktivitas pemberian informasi yang harus “ditelan” oleh siswa, yang wajib diingat dan dihafal.

- b. Sukandi menguraikan bahwa pembelajaran konvensional ditandai dengan guru mengajar lebih banyak mengajarkan tentang konsep-konsep bukan kompetensi. Tujuan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran konvensional adalah siswa mengetahui sesuatu bukan mampu untuk melakukan pada proses pembelajaran siswa lebih banyak mendengar.¹²

Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang biasa paling sering dilakukan oleh guru-guru di sekolah. Namun model yang digunakan masih kurang maksimal dan kurang membuat anak berkembang.

¹² Repositori.ump.ac.id/5943/3/wahyuniati%20BAB%20II.Pdf. diakses pada tanggal 25 November 2019

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP

Tujuan pembelajaran adalah arah atau sasaran akhir yang ingin dicapai melalui pendidikan.¹ Tujuan pembelajaran juga bisa diartikan sebagai maksud dalam tujuan seseorang penuntut ilmu belajar tentang sesuatu. Tujuan pembelajaran tiap orang tidak selalu sama. Ada yang belajar dengan tujuan mencari ilmu. Ada juga yang hanya sekedar mencari tahu untuk menemukan kesenangan batin. Ada juga yang hanya untuk tujuan mencari status terpelajar dan penghargaan sosial kemasyarakatan. Ada yang belajar untuk tujuan mencari kenaikan pangkat atau jabatan. Tetapi ada juga yang belajar disebabkan tujuan untuk mempertahankan eksistensi diri.

Pembelajaran matematika SMP/MTs berorientasi pada tercapainya tujuan pembelajaran matematika yang telah disempurnakan dalam kurikulum 2013.

Adapun tujuan pembelajaran matematika antara lain :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah

¹ Jasa Ungguh Muliawan, *Metodologi Penelitian Pendidikan dengan Studi Kasus*, (Yogyakarta: Penerbit Gava Media, 2014), h. 24.

2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah dan memeriksa kembali
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.²

Berdasarkan lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang kurikulum SMP dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik mendapatkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Termasuk dalam kecakapan ini adalah melakukan algoritme atau prosedur, yaitu kompetensi yang ditunjukkan saat bekerja dan menerapkan konsep-konsep matematika seperti melakukan operasi hitung, melakukan operasi aljabar, melakukan manipulasi aljabar, dan keterampilan melakukan pengukuran dan melukis/menggambar/ merepresentasikan konsep keruangan.

² Sriwahyuni latif dan Irwan Akib. “*Mathematical Connection Ability in Solving Mathematics Problem based on Initial Abilities of Students at SMPN 10 Bulukumba*”. Jurnal daya Matematis.Vol.4, No.2, h. 208.

2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
3. Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
4. Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
6. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagi rasa dengan orang lain.

7. Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.
8. Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika. Kecakapan atau kemampuan-kemampuan tersebut saling terkait erat, yang satu memperkuat sekaligus membutuhkan yang lain. Seperti tidak ditemukan secara eksplisit, kemampuan berkomunikasi muncul dan diperlukan di berbagai kecakapan, misalnya untuk menjelaskan gagasan pada pemahaman konseptual, menyajikan rumusan dan penyelesaian masalah, atau mengemukakan argumen pada penalaran.³

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika SMP adalah agar siswa mampu dalam memahami konsep matematika, mampu memecahkan masalah, mampu menggunakan penalaran matematis, serta mampu mengkomunikasikan masalah secara matematis. Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika tersebut, proses pembelajaran harus dirancang dengan berpusat pada siswa. Hal ini untuk mendorong motivasi, minat kreatifitas, inisiatif, kemandirian, dan semangat belajar.

³ Sumbaji Putranto “Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa(LKS) pada Materi Perbandingan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) bagi Siswa SMP Kelas VIII sesuai Kurikulum 2013”.Thesis. (Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta, 2015)

B. Karakteristik Pembelajaran Matematika SMP

Ada sedikit perbedaan antara matematika sebagai “ilmu” dengan matematika sekolah, perbedaan itu dalam hal:

1. Teknik penyajian

Penyajian matematika tidak harus diawali dengan teorema maupun definisi, tetapi haruslah disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa. Penyajian biasanya dimulai dengan contoh-contoh yang berkaitan dengan realita disekitar siswa/pemakaiannya, baru mengarah ke definisi, aksioma/sifat secara informal dan secara berangsur-angsur menuju formal.

2. Berpola Pikir (induktif-deduktif)

Pembelajaran matematika sekolah dapat menggunakan pola pikir deduktif maupun pola pikir induktif. Hal ini harus sesuai dengan topik bahasan dan tingkat intelektual siswa. Sebagai kriteria umum, biasanya di SD menggunakan pendekatan induktif lebih dulu kemudian diarahkan ke deduktif, karena hal ini lebih memungkinkan siswa menangkap pengertian yang dimaksud. Sementara untuk SMP dan SMA, pola pikir deduktif sudah semakin ditekankan.

3. Semesta Pembicaraan

Sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa maka matematika yang disajikan dalam jenjang pendidikan juga menyesuaikan dalam kekomplekan semestanya. Semakin meningkat tahap perkembangan intelektual siswa, maka semesta matematika semakin diperluas.

4. Tingkat Keabstrakan (Konkrit-Abstrak)

Keabstrakan materinya diupayakan mulai dari konkrit menuju ke abstrak, yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan intelektual siswa. Di SD dimungkinkan untuk “mengkonkritkan” objek-objek matematika agar siswa lebih memahami pelajaran. Namun, semakin tinggi jenjang sekolah, tingkat keabstrakan objek semakin diperjelas. Sebagai contoh dalam membuktikan teorema *pythagoras* di SMP, siswa tidak langsung mengarahkan pada bukti deduktif yang bersifat abstrak atau formal dengan menggunakan lambang-lambang aljabar.⁴

C. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika

Matematika berdasarkan paham konstruktivisme hanyalah sebagai alat berpikir, fokus utama belajar matematika adalah memberdayakan siswa untuk berpikir mengkonstruksi pengetahuan matematika yang pernah ditemukan oleh ahli-ahli sebelumnya. Para ahli konstruktivis mengatakan bahwa ketika siswa mencoba menyelesaikan tugas-tugas dikelas, maka pengetahuan matematika dikonstruksi secara aktif. Para ahli konstruktivis yang lain mengatakan bahwa dari perspektifnya konstruktivis, belajar matematika bukanlah suatu proses pengepakan pengetahuan secara berhati-hati, melainkan hal mengorganisir aktivitas, dimana kegiatan ini diinterpretasikan secara luas termasuk aktivitas dan berpikir konseptual. Belajar

⁴ Soedjadi, *kiat Pendidikan Matematika indonesia*. (Jakarta: Dikti, 2000), h.13-18.

matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika.⁵

Pembelajaran menurut konstruktivisme merupakan suatu kondisi dimana guru membantu siswa untuk membangun pengetahuan dengan kemampuannya sendiri melalui materi internalisasi sehingga pengetahuan itu terkonstruksi.⁶ Dengan demikian, pembelajaran matematika adalah membangun pemahaman yaitu dapat menumbuhkan minat dan motivasi belajar yang tinggi pada diri siswa, peran guru bukanlah sebagai pentransfer pengetahuan atau sebagai sumber pengetahuan, tetapi sebagai mediator dan fasilitator. Beberapa hal yang perlu diperhatikan guru dalam pembelajaran konstruktivisme, yaitu:

1. Guru dalam pembelajaran perlu mengintegrasikan kondisi yang realistik dan relevan dengan cara melibatkan pengalaman konkret siswa.
2. Memotivasi siswa untuk berinisiatif dan melibatkan diri secara aktif dalam kegiatan belajar.
3. Guru memusatkan perhatian kepada proses berfikir siswa dan tidak hanya pada kebenaran jawaban saja.
4. Guru harus banyak berintegrasi dengan siswa untuk mengetahui apa yang difikirkan siswa, begitu juga interaksi antar siswa dan kelompok perlu diperhatikan.

⁵ Suherman E, *Strategi Pembelajaran Matematika kontemporer*. (Bandung: JICA, UPI, 2007), h.73.

⁶ Paul Suparno, *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Konisius, 1997), h.61.

5. Guru bisa memahami akan adanya perbedaan individual siswa, termasuk perkembangan kognitif siswa.
6. Guru perlu menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi yang akan dipelajari di awal kegiatan belajar mengajar.
7. Guru lebih fleksibel dalam merespon jawaban atau pemikiran siswa.⁷

Dalam kaitannya dengan pelajaran matematika, Good & Brophy menyebutkan lebih spesifiknya ciri-ciri pembelajaran matematika yang sesuai konstruktivisme yaitu:

- a. Siswa membangun sendiri pemahamannya.
- b. Belajar yang baru bergantung pada pemahaman sebelumnya.
- c. Belajar difasilitasi oleh interaksi sosial.
- d. Belajar yang bermakna terjadi didalam tugas-tugas belajar mandiri .⁸

Berdasarkan uraian di atas, keterkaitan dengan penelitian ini dengan teori konstruktivisme adalah pembelajaran yang disajikan dapat membantu siswa untuk membangun pemahaman dan pengetahuannya untuk menemukan dan mentransformasikan informasi yang telah diperoleh untuk memecahkan masalah. Karena tujuan pembelajaran bukan hanya menghafal, akan tetapi memahami suatu konteks yang mengandung makna.

⁷ Tanweygerson Ratumanan, *Belajar dan Pembelajaran*, (Ambon: FKIP Universitas Patimura, 2004), h. 113

⁸ Ety Septiati, *Keefektifan Pendekatan Konstruktivisme Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Analisis Real 1*, Prosiding, 10 November 2012, h 2

D. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

1. Model pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *Discovery Learning* (penemuan) merupakan model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan konstruktivisme. Menurut Sund *Discovery Learning* adalah proses mental di mana siswa mampu mengasimilasi sesuatu konsep atau prinsip yang dimaksud dengan proses mental tersebut antara lain ialah: mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya.⁹

Discovery Learning adalah menemukan konsep melalui serangkaian data atau informasi yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan. Teori yang mendukung teori konstruktivisme dalam penelitian ini adalah teori penemuan Jerome Bruner. Teori Bruner merupakan salah satu model instruksional kognitif yang sangat berpengaruh yang dikenal dengan belajar penemuan (*Discovery Learning*). Bruner menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.¹⁰

⁹ Dede eti Nurhasanah, Nia kania, dan Aep Sunendar, *Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan pemecahan Masalah pada siswa SMP*, Jurnal Didactical Mathematics, Vol. 1 No. 1, 2018, h. 26

¹⁰ Ferdinandus Mone, Alfonsa Maria Abi, *Model Discovery Learning Berbantuan Geogebra untuk Mneingkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*, Jurnal Penelitian Pendidikan, Vol. 20 No. 2 Agustus tahun 2017, h. 122

Discovery Learning memiliki karakteristik yang sejalan dengan pembelajaran saintifik. *Discovery Learning* dan pembelajaran saintifik berusaha membelajarkan siswa mengenal dan merumuskan masalah, menguji hipotesis atas suatu masalah dengan melakukan penyelidikan, pada akhirnya dapat menarik kesimpulan dan menyajikannya. Berikut adalah pengalaman belajar yang harus diperhatikan dalam *Discovery Learning*:

- a. Memberikan pengalaman awal untuk minat siswa dalam bertanya tentang masalah, konsep, situasi atau ide.
- b. Memberikan siswa situasi manipulatif dan materi untuk memulai jalan eksplorasi
- c. Menyediakan sumber informasi untuk pertanyaan siswa
- d. Menyediakan materi atau perangkat yang memicu dan mendorong *Discovery Learning* dan hasil siswa
- e. Memberikan waktu bagi siswa untuk memanipulasi, mendiskusikan, mencoba, gagal, dan berhasil
- f. Memberikan bimbingan, jaminan, dan penguatan untuk gagasan-gagasan siswa dan hipotesis
- g. Menghargai dan mendorong strategi solusi yang dapat diterima.¹¹

¹¹ Jarwan, *Pengaruh Discovery Learning terhadap kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi matematis Siswa*, Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika, Volume 1 Nomor 2, Agustus 2018, h.78

Menurut Uno dampak kegiatan pembelajaran yang beorientasi pada penemuan (*Discovery Learning*) adalah:

- a. Dapat mengembangkan potensi intelektual siswa karena seorang hanya dapat belajar dan mengembangkan pikirannya jika menggunakan potensi intelektualnya untuk berfikir.
- b. Siswa dapat mempelajari heuristik (mengelola pesan atau informasi) dari penemuan (*Discovery Learning*), artinya bahwa cara untuk mempelajari teknik penemuan ialah dengan jalan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengadakan penelitian sendiri.
- c. Dapat menyebabkan ingatan bertahan lama sampai terinternalisasi pada diri siswa.¹²

2. Langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran *Discovery Learning*

Langkah-langkah agar terlaksananya model pembelajaran *Discovery Learning* yang sesuai harapan, maka sebaiknya kita ketahui terlebih dahulu langkah-langkah dari model ini. Adapun Menurut Syah dalam mengaplikasikan model *Discovery Learning* di kelas tahapan atau prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum adalah sebagai berikut:

¹² Hamzah B Uno dan Nurdin Mohamad, *Belajar dengan pendekatan PAIKEM*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), h 30-31

a. *Stimulation* (Stimulasi/Pemberian Rangsangan)

Tahapan *stimulation* dimulai dengan pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberikan generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan proses belajar mengajar dengan mengajukan pertanyaan anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.

b. *Problem Statement* (Pernyataan/Identifikasi masalah)

Setelah dilakukan *stimulation* langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah). Permasalahan yang dipilih itu selanjutnya harus dirumuskan dalam bentuk pertanyaan, atau hipotesis, yakni pernyataan sebagai jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan. Memberikan kesempatan siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun siswa agar mereka terbiasa untuk menemukan sesuatu masalah.

c. *Data Collection* (Pengumpulan data)

Ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi-sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidak hipotesis. Dengan demikian,

anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

d. *Data Prosessing* (pengolahan data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya semua diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

e. *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif dan dihubungkan dengan hasil data processing. *verification* menurut Bruner, bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupannya. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

f. *Generalization* (Menarik Kesimpulan)

Tahap generalisasi/menarik kesimpulan adalah proses sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Setelah menarik kesimpulan siswa harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.¹³

3. Kelebihan dan kekurangan *Discovery Learning*

Pemilihan model pembelajaran yang tepat akan mempengaruhi hasil dari penelitian yang dilakukan, dalam penelitian ini peneliti memilih model pembelajaran *Discovery Learning* karena dianggap tepat dan akan efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika. Beberapa kelebihan *Discovery Learning* juga diungkapkan oleh Faizi sebagai berikut:

- a. Dapat melatih keterampilan siswa mengamati suatu cara memecahkan persoalan dan melatih siswa terlibat secara teratur dalam penemuan.
- b. Siswa dapat benar-benar memahami suatu konsep atau rumus, karena mengalami sendiri proses untuk mendapatkan rumus.

¹³ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta:Raja Grafindo Persada, 2004), h. 244.

- c. Siswa akan lebih memahami konsep dan teorema lebih baik, ingat lebih lama, dan aktif dalam proses belajar mengajar.
- d. Memungkinkan siswa mengembangkan sifat ilmiah dan menimbulkan rasa ingin tahu.
- e. Memberikan pandangan yang luas kepada siswa menuju arah keberhasilan
- f. Siswa aktif dalam kegiatan belajar, sebab ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir.
- g. Menemukan sendiri menimbulkan rasa puas, kepuasan batin ini mendorong ingin melakukan penemuan lagi sehingga minat belajarnya meningkat.
- h. Siswa yang memperoleh pengetahuan dengan metode penemuan akan lebih mampu mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks.¹⁴

Sedangkan kekurangan model *Discovery Learning* yaitu sebagai berikut:

- a. Siswa harus memiliki kesiapan dan kematangan mental untuk cara belajar ini. Siswa harus berani dan berkeinginan untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik.
- b. Bila kelas terlalu besar penggunaan teknik ini akan kurang berhasil.

¹⁴ Mastur Faizi. 2013. *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta pada Murid*. (Yogyakarta: DIVA Press), h. 95.

- c. Bagi guru dan siswa yang sudah terbiasa dengan perencanaan dan pengajaran tradisional mungkin akan sangat kecewa bila diganti dengan metode penemuan.¹⁵

Berdasarkan penjelasan diatas peneliti menarik kesimpulan mengenai kelebihan model pembelajaran *Discovery Learning* yaitu dapat meningkatkan kemampuan kognitif, siswa lebih aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran.

4. Model Pembelajaran *Inquiry Learning*

Dalam pembelajaran matematika, model *Discovery Learning* dengan *Inquiry Learning* memiliki arti yang hampir serupa, yaitu memuat kegiatan siswa menemukan konsep, rumus, atau aturan matematika yang dipelajarinya.¹⁶ Secara istilah *Discovery* adalah menemukan atau penemuan, sedangkan *Inquiry* adalah menanyakan, meminta atau menyelidiki. *Inquiry Learning* adalah perluasan dan lebih mendalam dari *Discovery Learning*. Dalam proses *Inquiry* terkandung proses mental yang lebih tinggi tingkatannya, misalnya merumuskan masalah, merancang dan melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan dan sebagainya. Berdasarkan kegiatan dalam model *Inquiry* tersebut, dapat dirangkum bahwa model *Inquiry* membantu siswa dalam memahami *scientific*

¹⁵ Sri Fitri Ayu. *Hasil Belajar Siswa pada Materi Pola Bilangan melalui Model Discovery Learning (DL) di SMP Negeri 14 Banda Aceh*. Skripsi. (Banda Aceh : Universitas Syiah Kuala, 2017), h.19.

¹⁶ Eti Rohaeti, dkk. *Pembelajaran Inovatif Matematika Bernuansa Pendidikan Nilai dan Karakter*. (Bandung: PT Refika Aditama), h.160.

literacy, proses-proses ilmiah, memahami konsep, berfikir kritis, berfikir kreatif, kemampuan penyelesaian masalah, dan bersikap positif misalnya sikap ilmiah.¹⁷ *Inquiry learning* adalah suatu proses pembelajaran yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang telah disiapkan oleh guru, sehingga siswa mendapat arahan atau bimbingan dari guru.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik menggunakan model *Discovery Learning* pada materi Teorema *Phytagoras*. Mengingat siswa masih mengalami kesulitan memahami konsep Teorema *Phytagoras*, sedangkan pada pembelajaran dengan model *Discovery Learning* siswa didorong untuk memahami dan menemukan sesuatu misalnya konsep, dalil, rumus dan lain-lainya, sehingga model *Discovery Learning* cocok diterapkan pada materi Teorema *Phytagoras*. Dalam penemuan tersebut siswa menemukan rumus Teorema *Phytagoras* yang merupakan hal baru baginya, dimana sebelumnya tersebut telah pernah ditemukan.

Jadi, penemuan yang dimaksud disini bukan merupakan penemuan yang sesungguhnya tetapi penemuan yang dilakukan oleh siswa dengan tujuan siswa tidak hanya sekedar menghafal rumus tetapi dengan mengalami sendiri proses penemuannya siswa dapat mempertahankan pengetahuan tersebut dan mampu mentrasfernya, menggunakannya dan menerapkannya.

¹⁷ Eti Rohaeti, dkk. *Pembelajaran*,, h.160.

E. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Pengertian Pemecahan Masalah

Masalah adalah suatu kondisi atau kondisi (dapat berupa issu / pertanyaan /soal) yang disadari dan memerlukan suatu tindakan penyelesaian, serta tidak segera tersedia suatu cara untuk mengatasi situasi itu. Pengertian “tidak segera” dalam hal ini adalah bahwa pada saat situasi tersebut muncul, diperlukan suatu usaha untuk mendapatkan cara yang dapat digunakan mengatasinya. Menurut polya masalah terbagi menjadi dua:

- a. Masalah untuk menemukan, dapat teoretis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki.
- b. Masalah membuktikan adalah untuk menunjukkan pernyataan itu benar atau salah, tidak keduanya.

Hudgson dan Sullivan membagi masalah matematika berdasarkan jenjang kesulitan, sebagai berikut:

- a. *Very easy problem-exercise* (masalah sederhana-latihan). Soal yang tergolong dalam masalah seperti ini adalah semua jenis soal yang penyelesaiannya menggunakan algoritma yang sudah jelas dan sudah dipelajari.
- b. *Problem with a clear context* (masalah dengan konteks yang jelas). Masalah dengan konteks yang jelas memerlukan kemampuan untuk melihat algoritma yang sesuai untuk menyelesaikannya.
- c. *Problems without a clear context* (masalah tanpa konteks yang jelas). Masalah seperti ini bisa muncul dari berbagai situasi, terutama dalam kehidupan sehari-

hari. Untuk memecahkan masalah seperti ini, seseorang harus memiliki kemampuan tertentu untuk melihat konsep matematika yang perlu dan cocok digunakan. Masalah tanpa konteks yang jelas banyak diperlukan sebagai suatu alat bantu untuk penemuan maupun pengembangan konsep matematika baru.¹⁸

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Polya menjelaskan bahwa pemecahan masalah adalah menemukan makna yang dicari sampai akhirnya dapat dipahami dengan jelas. Memecahkan masalah berarti menemukan suatu cara menyelesaikan masalah, mencari jalan ke luar dari kesulitan, menemukan cara di sekitar rintangan, mencapai tujuan yang diinginkan, dengan alat yang sesuai. Pemecahan masalah merupakan aktivitas mental yang tinggi.

2. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan berasal dari kata mampu yang artinya kuasa, sanggup melakukan sesuatu, atau dapat. Kata mampu mendapat imbuhan ke- dan -an menjadi kemampuan yang artinya kesanggupan, kecakapan, kekuatan. Kemampuan adalah

¹⁸ Syaharuddin, *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam hubungannya dengan Pemahaman konsep Ditinjau dari Gaya Belajar siswa kelas VIII SMPN 4 Binamu Kabupaten Jeneponto*, (Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, 2016), h.25

sebuah keahlian yang dimiliki oleh seseorang untuk melakukan suatu tugas yang telah ditetapkan. Perolehan kemampuan merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran, dimana kemampuan tersebut telah diuraikan secara khusus dan dinyatakan dalam tingkah laku.¹⁹ Kemampuan seseorang dalam melakukan sesuatu dapat diperoleh dengan cara belajar bersungguh-sungguh atau berlatih, hal ini sesuai dengan yang dikatakan Utami dalam bukunya bahwa kemampuan atau kesanggupan adalah kecakapan atau kekuatan seseorang untuk dapat berbuat atau melakukan suatu tindakan sebagai suatu hasil dari pembawaan atau latihan.²⁰

Pemecahan masalah adalah suatu proses berfikir sebagai upaya untuk menemukan suatu masalah dan kemudian memecahkannya dengan memanfaatkan informasi yang telah diperoleh dari berbagai sumber sehingga dapat diambil suatu kesimpulan yang tepat.²¹ Pemecahan masalah juga merupakan aktivitas yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, untuk dapat mengerti apa yang dimaksud dengan pemecahan masalah matematis. Yakni, masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang ia sendiri mampu menyelesaikan tanpa menggunakan cara dan prosedur yang rutin.

Menurut NCTM, kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa memahami masalah, merencanakan strategi dan prosedur

¹⁹ Risnawati. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. (Pekanbaru: Suska Press), h. 24.

²⁰ Munandar, Utami S, *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana, 2005), h.24

²¹ Oemar Hamalik. 2001. *Kurikulum dan Pembelajaran*. (Jakarta: Bumi Aksara), h.151.

pemecahan masalah matematis, melakukan prosedur pemecahan masalah matematis, memeriksa kembali langkah-langkah yang dilakukan dan hasil yang diperoleh serta menuliskan jawaban akhir sesuai dengan permintaan soal.²²

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditekankan pada berfikir tentang cara memecahkan masalah dan memproses informasi matematika. Polya mengatakan bahwa “ empat langkah proses pemecahan masalah matematis siswa, yaitu: memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, dan memeriksa kembali.”²³

Jadi, dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa pemecahan masalah matematis siswa dituntut untuk berfikir proses memecahkan masalah dengan cara memahami masalah, merencanakan masalah, melaksanakan dan memeriksa kembali.

3. Faktor yang Mempengaruhi Pemecahan masalah

Menurut Charles dan Laster dalam Syaharuddin ada tiga faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah dari seseorang:

- a. Faktor pengalaman, baik lingkungan maupun personal seperti usia, isi pengetahuan (ilmu), pengetahuan tentang strategi penyelesaian, pengetahuan tentang konteks masalah dan isi masalah.
- b. Faktor efektif, misalnya minat, motivasi, tekanan kecemasan, toleransi terhadap ambiguitas, ketahanan dan kesabaran.

²² NCTM, *Principles and Standard for School Mathematics*, (Reston: united states of america, 2000), h. 25

²³ Polya,G, *How to solve it*, (New Jersey: Princeton University press, 1973), h. 6-14

- c. Faktor kognitif, seperti kemampuan membaca, berwawasan (*spatial ability*), kemampuan menganalisis, keterampilan menghitung dan sebagainya.²⁴

Selain itu faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah matematis yaitu:

- a. Latar belakang pembelajaran matematika
- b. Kemampuan siswa dalam membaca
- c. Ketekunan atau ketelitian siswa dalam mengerjakan soal matematika
- d. Kemampuan ruangan dan faktor umur.²⁵

Jadi dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu pengetahuan pembelajaran matematika tentang konteks masalah, minat dan motivasi dalam membaca serta keterampilan dalam mengerjakan soal matematika

4. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan beberapa indikator. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang dikemukakan oleh Badan Standar nasional Pendidikan (BNSP) adalah sebagai berikut:

²⁴ Syahrudin, *Deskripsi kemampuan pemecahan Masalah Matematika dalam hubungannya dengan Pemahaman konsep ditinjau dari gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 4 Binamu Kabupaten Jeneponto*, (Jeneponto: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makasar, 2016), h.41

²⁵ Jacob, *Matematika sebagai Pemecahan Masalah Matematis*, Jurnal Pendidikan Matematika FPMIPA UPI, h 7

- a. Menunjukkan pemahaman masalah
- b. Mengorganisasi data dan menulis informasi yang relevan dalam memecahkan masalah
- c. Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk
- d. Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat
- e. Mengembangkan strategi pemecahan masalah
- f. Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah
- g. Menyelesaikan masalah matematika yang tidak rutin²⁶

Adapun cara menyelesaikan suatu masalah dengan langkah-langkah pemecahan menurut Sumarmo adalah:

- a. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- b. Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik.
- c. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis masalah baru) dalam atau diluar matematika.
- d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal.
- e. Menggunakan matematik secara bermakna.²⁷

²⁶ Dede eti Nurhasanah, Nia kania, dan Aep Sunendar, *Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan pemecahan Masalah pada siswa SMP*, Jurnal Didactical Mathematics, Vol. 1 No. 1, 2018, h. 25

²⁷ Shovia ulvah, Ekasatya Aldila afriansyah, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa ditinjau melalui Model pembelajaran SAVI dan Konvensional*, Jurnal Riset Pendidikan, Vol. 2, No. 2, November 2016, h 145

Sedangkan cara menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah menurut Polya adalah:

a. Memahami Masalah

Tahap memahami masalah merupakan tahap dimana seseorang harus dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui, hal-hal yang ditanyakan, dan syarat-syarat yang ada. Selain itu, apa bila dibutuhkan dapat pula membuat gambar/diagram untuk memperjelas masalah. Jika informasi yang dibutuhkan telah lengkap, maka informasi tersebut dapat saling dihubungkan.

b. Membuat rencana penyelesaian

Pada tahap ini, seseorang harus mengetahui apakah ia pernah mendapati masalah tersebut atau masalah lainnya yang serupa. Langkah selanjutnya seseorang harus menentukan strategi apa yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut.

Beberapa strategi pemecahan masalah yang sering digunakan yaitu: (a) menebak dan memeriksa, (b) membuat gambar atau diagram, (c) mencari pola, (d) membuat daftar yang sistematis, (e) bergerak dari belakang, (f) menyatakan masalah dalam bentuk lebih sederhana, (g) menyelesaikan bagian per bagian dari masalah, (h) menyatakan masalah dengan cara lain, (i) menghitung setiap kemungkinan, (j) mengabaikan hal yang tidak mungkin, dan (k) membuat model matematika.

c. Menjalankan rencana

Pada tahap ini, ada beberapa cara penyelesaian masalah yang dapat dilakukan, yaitu:

- a) Memilih konsep atau aturan-aturan dalam menyelesaikan masalah
 - b) Menggunakan konsep atau aturan-aturan dalam menyelesaikan masalah
 - c) Melakukan perhitungan secara akurat
 - d) Menetapkan hasil pemecahan masalah
- d. Melihat kembali apa yang telah dilakukan

Pada tahap ini seseorang harus memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Tahap ini menggambarkan kemampuan untuk melihat solusi yang didapat sesuai atau tidak dengan konteks masalah yang diberikan. Terdapat empat komponen untuk mengulang kembali suatu penyelesaian, yaitu:

- a) Mengecek kembali hasil yang diperoleh
- b) Menginterpretasikan hasil yang diperoleh
- c) Mencoba cara lain untuk memperoleh jawaban yang sama
- d) Mengecek apakah ada kemungkinan penyelesaian lain dalam permasalahan yang telah diselesaikan.

Berdasarkan indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang akan digunakan penulis dalam penelitian ini adalah indikator yang dinyatakan oleh polya, karena indikator tersebut telah mencakup keseluruhannya dan juga sesuai dengan yang akan diteliti oleh penulis pada materi teorema *phytagoras*. Indikator

yang dimaksud diantaranya sebagai berikut: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) melaksanakan rencana dan (4) memeriksa kembali.

Untuk memperjelas indikator di atas, berikutakan diberikan salah satu contoh soal yang digunakan untuk mengukur keempat indikator di atas adalah:

Sebuah kapal dari pelabuhan A berlayar ke arah utara menuju pelabuhan B dengan menempuh jarak 3.000 km. Setelah tiba di pelabuhan B kapal berlayar lagi ke timur menuju pelabuhan C dengan menempuh jarak 4.000 km. Bila kapal akan kembali ke pelabuhan A langsung dari pelabuhan C, jarak yang akan ditempuh adalah...

1. Memahami masalah

Diketahui :

Kapal dari pelabuhan A ke arah utara menuju pelabuhan B = 3.000 km

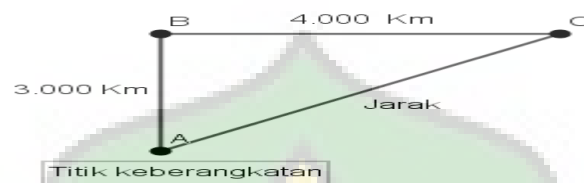
Kapal dari pelabuhan B ke arah timur menuju pelabuhan C = 4.000 km

Ditanya :

Bila kapal akan kembali ke pelabuhan A langsung dari pelabuhan C, jarak yang akan ditempuh adalah?

2. Membuat rencana penyelesaian :

Ilustrasi gambar dalam merencanakan pemecahan



Gambar 2.1

Model matematika : $AC^2 = AB^2 + BC^2$

3. Menjalankan rencana

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 3.000^2 + 4.000^2$$

$$AC^2 = 9.000.000 + 16.000.000$$

$$AC^2 = 25.000.000$$

$$AC = \sqrt{25.000.000}$$

$$AC = 5.000$$

Jadi jarak yang akan ditempuh kapal dari pelabuhan A menuju ke pelabuhan B adalah 5.000 km

4. Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$5.000^2 = 3.000^2 + 4.000^2$$

$$25.000.000 = 9.000.000 + 16.000.000$$

$$25.000.000 = 25.000.000$$

F. Materi Pythagoras

Berdasarkan kurikulum 2013 materi Pythagoras merupakan salah satu materi yang diajarkan di kelas VIII semester genap. Adapun kompetensi dasar yang diharapkan adalah:

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

G. Implementasi Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam pembelajaran Matematika

Contoh implementasinya dalam pembelajaran matematika adalah pada materi Teorema Pythagoras.

No	Sintak/Fase	Deskripsi Kegiatan	Pemecahan Masalah
1	Fase -1 <i>Stimulation</i> (pemberian rangsangan)	Pada awal pembelajaran guru menyampaikan tujuan pembelajaran, pendekatan dan model yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran, mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya serta memberi motivasi siswa.	Mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanya serta kecukupan unsur yang diperlukan dalam soal
2	Fase -2 <i>Problem Statement</i> (pertanyaan/identifikasi	Guru meminta siswa mengamati dan memahami masalah	Mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanya serta

	masalah)	yang disajikan dalam LKPD. Masalah-masalah yang diberikan dalam LKPD menggunakan masalah-masalah terbuka. Langkah selanjutnya siswa membentuk kelompok secara heterogen (dari sisi kemampuan, gender, budaya maupun agama) sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh guru.	kecukupan unsur yang diperlukan dalam soal
3	Fase -3 <i>Data Collection</i> (pengumpulan data)	Siswa bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep, mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, melakukan uji coba yang terkait dengan materi Pythagoras	Mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanya serta kecukupan unsur yang diperlukan dalam soal
4	Fase-4 <i>Data Processing</i> (pengolahan data)	Siswa dalam kelompok melakukan kolaborasi dan penggabungan ide-ide dari setiap anggota kelompok menuju sebuah kesimpulan yang kan menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKPD.	a. Membuat rencana pemecahan masalah b. Melaksanakan rencana pemecahan masalah

5	Fase-5 <i>Verification</i> (pembuktian)	Siswa menganalisis semua informasi yang mereka dapatkan dari hasil pengolahan data lalu melakukan pemeriksaan untuk membuktikan benar atau tidaknya hasil temuan rumus yang mereka diskusikan dari materi phytagoras.	a. Mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanya serta kecukupan unsur yang diperlukan dalam soal b. Membuat rencana pemecahan masalah c. Melaksanakan rencana pemecahan masalah
6	Fase -6 <i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)	Siswa menarik kesimpulan dari materi yang dipelajari, kemudian membuat laporannya secara tertulis dan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya kedepan.	Menafsirkan solusi yang diperoleh

H. Penelitian yang relevan

Beberapa hasil penelitian yang dilakukan terkait dengan model pembelajaran *Discovery Learning* diantaranya:

1. Hasil penelitian Aryani Marantika dkk pada tahun 2015, tentang Pengaruh metode *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran matematika di SMP pelita Palembang menunjukkan bahwa, hasil perhitungan menggunakan uji “t” yang dilakukan pada 57 siswa dengan taraf signifikan 5%, diperoleh $t_{hitung} = 10,17$ dan $t_{tabel} =$

1,6725 karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ H_0 maka ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh metode *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran matematika di SMP Pelita Palembang.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian Aryani Marantika dkk yaitu menggunakan model *Discovery Learning*, populasi yang digunakan seluruh siswa kelas VIII serta teknik pengambilan sampel *random sampling*. Perbedaannya penelitian ini dengan penelitian Aryani Marantika dkk adalah penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi eksperimen* dengan desain *control group pretest posttest design* sedangkan penelitian Aryani Marantika dkk menggunakan jenis true eksperimen dengan desain *posstest only control design*

2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Jarwan di SMPN 1 Pitumpanua mengenai Pengaruh *Discovery Learning* terhadap Kemampuan pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa menunjukkan bahwa, Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dilakukan postes pemecahan masalah rerata=78,12 nilai tengah =80 simpangan baku = 6,80 nilai minimum = 60 dan nilai maksimum = 90 sebesar 65% atau 21 siswa berada pada kategori tinggi; kemampuan komunikasi siswa postes rerata=80,4 nilai tengah=80 simpangan baku 8,06 nilai minimum= 65 nilai maksimum=95 dengan 50% atau sebnayak 16 siswa dengan kategori sedang;terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pemecahan masalah matematis siswa;terdapat pengaruh yang signifikan terhadap komunikasi matematis siswa.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian Jarwan adalah memiliki tujuan yang sama yaitu untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Discovery Learning* serta Menggunakan jenis desain yang sama. Perbedaan penelitian ini dengan jarwan adalah penelitian ini tidak menggunakan N-gain.

3. Hasil penelitian Asep Sahrudin pada tahun 2014, tentang Implementasi strategi pembelajaran *Discovery* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar siswa SMA menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran *Discovery* lebih baik daripada siswa yang diberikan pembelajaran langsung. Motivasi belajar siswa yang diberikan menggunakan strategi pembelajaran *Discovery* lebih baik daripada siswa yang diberikan pembelajaran langsung, dan terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan motivasi belajar.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian Asep Sahrudin adalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran *Discovery* lebih baik daripada siswa yang diberikan pembelajaran langsung. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Asep Sahrudin adalah penelitian ini menggunakan jenis desain *control group pretest posttest design* kemudian populasi penelitian ini semua kelas VIII SMP sedangkan penelitian Asep Sahrudin menggunakan jenis desain *current embedded*, dan populasi penelitian adalah kelas X SMA.

I. Hipotesis Penelitian

Hipotesis menurut pengertian adalah jawaban sementara. Bisa juga diartikan sebagai perkiraan awal atau dugaan terkuat penyebab munculnya masalah.²⁸ Adapun rumusan hipotesis dari penelitian ini adalah Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional”



²⁸ Jasa Ungguh Muliawan, *Metodologi Penelitian Pendidikan dengan Studi Kasus*, (Yogyakarta: Penerbit Gava Media, 2014), h.195.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan pendekatan kuantitatif, karena pendekatan kuantitatif merupakan suatu penelitian yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasil tes.¹ Sedangkan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen yaitu dilakukan untuk melihat akibat suatu perlakuan. Adapun jenis eksperimen yang digunakan peneliti adalah *quasi eksperimen*. Penelitian *quasi eksperimen* yaitu penelitian yang pada dasarnya sama dengan eksperimen murni, bedanya adalah dalam pengontrolan variabel.² Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis desain *control group pre test post test design*. Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan model *Discovery Learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Tabel 3.1 rancangan penelitian

Subjek	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	o_1	X	o_2
Kelas Kontrol	o_1	-	o_2

Sumber: Suharsimi Arikunto

¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 212.

² Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), h. 59.

Keterangan:

o_1 : *Pretest* kelas eksperimen dan kontrol

o_2 : *Posttest* kelas Eksperimen Kontrol

X : Perlakuan dengan penerapan model *Discovery Learning*

- : Perlakuan dengan penerapan model pembelajaran Konvensional

B. Populasi dan Sampel

Dalam pelaksanaan penelitian, dikenal dengan dua istilah yaitu *populasi* atau *universe* adalah keseluruhan objek yang diteliti, baik berupa orang, kejadian, nilai maupun hal-hal yang terjadi. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah kelas VIII SMPN 1 Darussalam Aceh Besar.

Sedangkan *sampel* adalah sebagian dari populasi yang akan diselidiki. Ada juga yang menyebut sampel adalah populasi dalam bentuk mini (*miniatur population*).³ Sampel yang diambil dari penelitian ini dengan menggunakan teknik *Random Sampling*, yaitu cara pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak dengan syarat anggota populasi dianggap homogen.⁴ Dalam random sampling semua anggota populasi diberi kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel. *Random sampling* adalah setiap unsur dari keseluruhan populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih. Pada penelitian ini, peneliti akan mengambil sampel secara acak yaitu menggunakan aplikasi *Random Simple Generator*. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari jumlah populasi. Satu

³ Ine I Amirman Yousda dan Zainal Abidin, *Penelitian dan Statistik Pendidikan*, (Bandung: Bumi Aksara, 1993), h.134.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2011), h.120

kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas VIII-5, sedangkan satu kelas lagi dijadikan sebagai kelas kontrol yaitu kelas VIII-3.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes adalah cara yang dipergunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penelitian dibidang pendidikan, yaitu berbentuk pemberian tugas sehingga atas dasar data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat melambangkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar mengajar.⁵ Tes dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan juga kelas kontrol.

Dalam hal ini, peneliti menggunakan tes berbentuk uraian yang dilakukan sebanyak dua kali, tes pertama berupa *pre-test* yang terdiri dari beberapa soal yang bertujuan melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis awal yang dimiliki oleh siswa. Tes kedua berupa *post-test* yang bertujuan untuk melihat tingkat kemampuan siswa melalui pembelajaran model *Discovery Learning* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran Konvensional pada kelas kontrol. Sebelum melakukan tes terhadap siswa, soal-soal diuji validitasnya. Tujuan dari validasi adalah untuk melihat soal tes tersebut sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tingkat kemampuan pemecahan masalah.

⁵Anas sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:Grafindo Persada, 2007), h. 67.

D. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data.

1. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan untuk membantu dalam proses mengajar. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan materi ajar.

2. Instrumen pengumpulan data

Adapun instrumen pengumpulan data yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Lembar Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Lembar soal tes yang akan digunakan yaitu lembar soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur penguasaan dan kemampuan yang dicapai siswa dalam bidang pengetahuan. Soal tes diberikan sebelum pembelajaran dimulai *pre-test* dan sesudah pembelajaran pada pertemuan akhir diberikan *post-test*, *pre-test* dan *post-test* berbentuk essay dengan skor nilai yang berbeda.

Hasil jawaban siswa tersebut dikoreksi dengan menggunakan rubrik penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis tertulis. Pada proses pengembangan instrumen, penulis mengadaptasi rubrik untuk disesuaikan dengan kebutuhan penulis. Hal ini bertujuan untuk mempermudah penulis dalam melakukan penskoran.

Adapun pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini didasarkan pada rubrik berikut:

Tabel 3.2 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Indikator	Deskripsi	Skor
1	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
2	Merencanakan Penyelesaian	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	0
		Strategi yang direncanakan kurang tepat	1
		Menggunakan satu strategi tertentu tetapi mengarah pada jawaban yang salah	2
		Menggunakan satu strategi tertentu tetapi tidak dapat dilanjutkan	3
		Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	4
3	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
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 : dari Sendi Ramdhani⁶

⁶ Sendi Ramdhani, *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematika Siswa*, Thesis, (Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), h.46.

E. Teknik Analisi Data

Tahap yang paling penting dalam suatu penelitian adalah tahap pengolahan data, karena pada tahap ini hasil penelitian dirumuskan, setelah semua data terkumpul maka untuk mendeskripsikan data penelitian, data penelitian tersebut dianalisis menggunakan statistik yang sesuai. Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data *Pre-test* dan *Pos-test* pada kelas kontrol dan eksperimen. Data yang telah terkumpul tersebut dianalisis secara statistik, sebagai berikut:

1. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari metode statistik yang tersedia. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

1) Analisis Data Skala Berskala Ordinal

Untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada *pre-test* dan *post-test*, dilakukan uji-t, data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diperoleh merupakan data berskala ordinal, data berskala ordinal sebenarnya merupakan data kualitatif atau bukan angka sebenarnya. Dalam prosedur statistik 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 dikonversikan dalam bentuk data interval dengan menggunakan MSI (*Method Succcecsive Interval*).

Data yang diolah untuk penelitian ini adalah data hasil *pre-test* dan hasil *post-test* yang didapat dari kedua kelas. Selanjutnya data tersebut diuji dengan

menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Adapun langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi interval adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung frekuensi
- b. Menghitung proporsi
- c. Menghitung proporsi kumulatif
- d. Menghitung nilai z
- e. Menghitung nilai densitas fungsi
- f. Menghitung *scale value*
- g. Menghitung penskalaan

2) Menghitung tahapan uji statistik

Tahapan uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengikuti langkah sebagai berikut:

Tahapan uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengikuti langkah sebagai berikut:

- a. Mentabulasi Data ke dalam Daftar Distribusi Frekuensi

Untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

1. Rentang (R) adalah data terbesar-data terkecil
2. Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
3. Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyakkelas}}$

4. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.⁷

b. Menghitung 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:

$\bar{x}$ = nilai rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval data (nilai) ke i

x_i = nilai tengah⁸

c. Menghitung varians (s^2) masing-masing kelompok dengan rumus:

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

Keterangan:

S = Variansi

N = Banyak data

x_i = Nilai tengah

f_i = Frekuensi kelas interval data⁹

⁷ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47.

⁸ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 70.

⁹ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 95.

d. Menghitung chi-kuadrat (χ^2), menurut Sudjana dengan rumus

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

Keterangan:

χ^2 = Statistik chi-kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

K = Banyak data

E_i = Frekuensi yang diharapkan¹⁰

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari penelitian ini berdistribusi normal atau tidak, dengan $dk = (k - 1)$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

Hipotesis dalam uji kenormalan data adalah sebagai berikut:

$H_0: x_1^2 = x_2^2$: sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a: x_1^2 \neq x_2^2$: sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

e. Uji Homogenitas Varians

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

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}^{11}$$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

¹⁰ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 273.

¹¹ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 25.

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 dengan $dk_1 = (k_1 - 1)$ dan $dk_2 = (k_2 - 1)$ pada $\alpha = 0,05$

Hipotesis dalam uji homogenits data adalah sebagai berikut:

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

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

f. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Pengujian kesamaan rata-rata dilakukan untuk melihat kesamaan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian menggunakan uji-t. pengujian ini dilakukan setelah data normal dan homogen.

Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional digunakan uji-t sampel independen dengan rumus:

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

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 akhir kelas eksperimen
$\bar{x}_2$	= Nilai rata-rata tes akhir kelas kontrol
s	= Simpangan baku
s_1^2	= Varians kelas eksperimen
s_2^2	= Varians kelas kontrol
n_1	= Jumlah anggota kelas eksperimen
n_2	= Jumlah anggota kelas kontrol. ¹²

2. Analisis Data Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Analisis Data *Pre-test*

Data *pre-test* siswa diperoleh dari dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diterapkannya model pembelajaran *Discovery Learning*, selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t dua pihak dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Statistik yang diperlukan sehubungan dengan uji-t dilakukan dengan cara sebagaimana yang telah diuraikan pada analisis data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelumnya yang terdiri dari mentabulasi data ke tabel frekuensi, menentukan nilai rata-rata, menghitung varians, uji normalitas dan

¹²Sudjana, *Metoda statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), h.95.

uji homogenitas data. Adapun langkah selanjutnya untuk membuktikan hipotesis ini adalah melakukan uji kesamaan rata-rata.

Pengujian kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk melihat kesamaan kemampuan pemahaman siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Setelah data *pretest* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah menguji kesamaan dua rata-rata dari data siswa dengan menggunakan statistik uji-t. Hipotesis yang diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, adapun rumus hipotesisnya yang digunakan adalah sebagai berikut.:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$: nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, menurut sudjana kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dalam hal lain H_0 ditolak. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah (n_1+n_2-2) dengan peluang $1 - \frac{1}{2}\alpha$. Adapun cara menentukan statistik menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t	= Nilai t hitung
$\bar{x}_1$	= Nilai rata-rata <i>posttest</i> kelas eksperimen
$\bar{x}_2$	= Nilai rata-rata <i>posttest</i> kelas kontrol
s	= Simpangan baku
s_1^2	= Varians kelas eksperimen
s_2^2	= Varians kelas kontrol
n_1	= Jumlah anggota kelas eksperimen
n_2	= Jumlah anggota kelas kontrol ¹³

b. Analisis Data *Post-test*

Data *Post-test* siswa di peroleh dari dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diterapkannya model pembelajaran *Discovery Learning*, selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pihak kanan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Statistik yang diperlukan sehubungan dengan uji-t dilakukan dengan cara sebagaimana yang telah diuraikan pada analisis data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelumnya yang terdiri dari mentabulasi data ke tabel frekuensi, menentukan nilai rata-rata, menghitung varians, uji normalitas dan uji homogenitas data. Adapun langkah selanjutnya untuk membuktikan hipotesis pada rumusan masalah 1.

Ketika data sudah berdistribusi normal dan homogen, harus dilakukan analisis data untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa, data yang diperoleh dan dianalisis dengan statistik uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, pengujian hipotesis dalam pengujian ini menggunakan uji satu pihak (pihak kanan)

¹³Sudjana, Metoda ..., h. 95

Adapun hipotesis yang diuji pada penelitian ini adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* sama dengan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

Hipotesis yang telah dirumuskan di atas di uji menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- t = Nilai t hitung
- $\bar{x}_1$ = Nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen
- $\bar{x}_2$ = Nilai rata-rata tes akhir kelas kontrol
- s = Simpangan baku
- s_1^2 = Varians kelas eksperimen
- s_2^2 = Varians kelas kontrol
- n_1 = Jumlah anggota kelas eksperimen
- n_2 = Jumlah anggota kelas kontrol¹⁴

¹⁴Sudjana, Metoda ..., h. 95

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan $dk = (n_1+n_2-2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dimana kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima H_1 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Lokasi Penelitian ini bertempat di SMPN 1 Darussalam yang berada di Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar dan terletak di Jln Lambaro angan. Guru yang mengajar di SMPN 1 Darussalam berjumlah 4 orang status guru tetap. Adapun banyaknya siswa di SMPN 1 Darussalam pada tahun ajaran 2019/2020 di paparkan dalam bentuk Tabel 4.1 yaitu:

Tabel 4.1 Jumlah Siswa SMPN 1 Darussalam

Kelas	Rombel	Banyaknya		Jumlah
		L	P	
VII	4	50	48	98
VIII	5	76	66	142
IX	3	49	46	95
Total Siswa		175	160	335

Sumber : Dokumentasi Tata Usaha SMPN 1 Darussalam

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 kali untuk kelas eksperimen dan tiga kali untuk kelas kontrol. Kemudian pada pertemuan terakhir, peneliti langsung memberikan *post-test* untuk kelas tersebut dengan soal yang sama.

Proses pengumpulan data di mulai sejak peneliti ke sekolah pada tanggal 14.

Lebih jelasnya, peneliti uraikan dalam Tabel berikut:

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Jumat/14-2-2020	40	<i>Pre-test</i>	Eksprimen
2	Jumat/14-2-2020	40	<i>Pre-test</i>	kontrol
3	Sabtu/15-2-2020	80	Pertemuan I	Eksperimen
4	Sabtu/15-2-2020	80	Pertemuan I	kontrol
5	Jumat/21-2-2020	120	Pertemuan II	Eksperimen
6	Jumat/21-2-2020	120	Pertemuan II	kontrol
7	Sabtu/22-2-2020	80	Pertemuan III	Eksperimen
8	Sabtu/22-2-2020	80	Pertemuan III	kontrol
9	Selasa/25-2-2020	40	<i>Post-test</i>	Eksperimen
10	Selasa/25-2-2020	40	<i>Post-test</i>	kontrol

Sumber : Jadwal Penelitian pada Tanggal di SMPN 1 Darussalam

B. Deskripsi Hasil dan Analisis Data Penelitian

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah data tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Phytagoras menggunakan model *Discovery Learning*.

a. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Data *Pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini dilakukan secara tertulis dan dilaksanakan sebelum diberi perlakuan. Sedangkan data *pos-test* kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini dilakukan secara tertulis dan dilaksanakan setelah diberi perlakuan.

Data kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini merupakan data berskala ordinal, sedangkan dalam prosedur statistik seperti uji-t, homogen dan lain sebagainya, mengharuskan data berskala interval. Oleh sebab itu,

sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu konversi ke data interval dengan menggunakan *Metode Suksesif Interval* (MSI).

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

Kelas Eksperimen

Tabel 4.3 *Pre-test* kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa kelas Eksperimen (Ordinal)

NO	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	AL	25
2	AM	24
3	AN	22
4	AS	23
5	AN	20
6	AU	23
7	DS	22
8	DR	20
9	FA	23
10	FE	22
11	KH	21
12	LI	20
13	MA	22
14	MR	24
15	MO	23
16	MH	21
17	MY	23
18	NV	25
19	NG	19
20	RD	22
21	RE	20
22	RT	20
23	RA	21
24	SD	20
25	UU	19
26	YS	23
27	ZP	20

Sumber : hasil Pengolahan data

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

Berdasarkan tabel 4.3, 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 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	Memahami Masalah	2	9	16	0	0	27
	Menyelesaikan Penyelesaian	0	1	3	8	15	27
2	Memahami Masalah	0	9	18	0	0	27
	Menyelesaikan Penyelesaian	0	0	4	14	9	27
3	Memahami Masalah	1	17	9	0	0	27
	Merencanakan Penyelesaian	0	4	9	6	8	27
	Menyelesaikan Masalah	2	7	13	4	1	27
	Memeriksa Kembali	3	8	12	4	0	27
4	Memahami Masalah	1	11	15	0	0	27
	Merencanakan Penyelesaian	1	11	10	4	1	27
	Menyelesaikan Masalah	7	6	13	0	1	27
Frekuensi		17	83	122	40	35	297

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 297 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	17
1	83
2	122
3	40
4	35
Jumlah	297

Sumber : Hasil Penskoran Pre-Test Kemampuan pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

Tabel 4.5 memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 17, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 83, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi 122, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi 40, dan skala 4 mempunyai frekuensi 35.

(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	17	$P_1 = \frac{17}{297} = 0,057$
1	83	$P_1 = \frac{83}{297} = 0,279$
2	122	$P_1 = \frac{122}{297} = 0,411$
3	40	$P_1 = \frac{40}{297} = 0,135$
4	35	$P_1 = \frac{35}{297} = 0,118$

Sumber : Hasil perhitungan Proporsi

(3) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi beraturan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,057$$

$$PK_2 = 0,057 + 0,279 = 0,336$$

$$PK_3 = 0,336 + 0,411 = 0,747$$

$$PK_4 = 0,747 + 0,135 = 0,882$$

$$PK_5 = 0,882 + 0,118 = 1,000$$

(4) menghitung Nilai Z

Nilai Z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi Proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.

$$PK_1 = 0,057, \text{ sehingga nilai } P \text{ yang akan dihitung adalah } 0,5 - 0,057 = 0,443$$

Letakkan di kiri karena nilai $PK_1 = 0,057$ adalah kurang dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,443. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 1,58$ yang mempunyai luas 0,4429 dan $z = 1,59$ yang mempunyai luas 0,4441. Oleh karena itu nilai z untuk daerah dengan proporsi 0,443 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut:

Jumlahkan kedua luas yang mendekati luas 0,443;

$$x = 0,4429 + 0,4441$$

$$x = 0,8870$$

Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,8870}{-0,443} = -2,0023$$

keterangan :

0,8870 = jumlah antara dua nilai yang sama dengan nilai 0,443 pada tabel z

-0,443 = nilai yang diinginkan sebenarnya

$-2,0023$ = nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga nilai z dari interpolasi adalah :

$$z = \frac{1,58 + 1,59}{-2,0023} = \frac{3,17}{-2,0023} = -1,583$$

Karena z berada di sebelah kiri nol, maka z bernilai negatif. Dengan demikian $PK_1 = 0,057$ memiliki $z_1 = -1,583$. dilakukan perhitungan yang sama untuk PK_2, PK_3, PK_4, PK_5 . untuk $PK_2 = 0,336$ memiliki $z_2 = -0,423$ $PK_3 = 0,747$ memiliki $z_3 = 0,665$, $PK_4 = 0,882$ memiliki $z_4 = 1,185$, sedangkan $PK_5 = 1,000$ nilai z_5 nya tidak terdefinisi (td).

(5) menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

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

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

$$\text{Untuk } z_1 = -1,583 \text{ dengan } \pi = \frac{22}{7} = 3,14$$

$$F(-1,583) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (-1,583)^2 \right)$$

$$F(-1,583) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (2,505889) \right)$$

$$F(-1,583) = \frac{1}{2,5071} \text{Exp} (-1,2529445)$$

$$F(-1,583) = \frac{1}{2,5071} \times 0,2857$$

$$F(-1,583) = 0,114$$

Jadi, diperoleh nilai $F(z_1) = 0,114$

Lakukan dengan cara yang sama untuk $F(z_2), F(z_3), F(z_4), F(z_5)$, ditemukan $F(z_2)$

sebesar 0,365, $F(z_3)$ sebesar 0,320, $F(z_4)$ sebesar 0,198 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 0,3181) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,25).

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

Proporsi Kumulatif	Densitas ($F(z)$)
0,057	0,114
0,336	0,365
0,747	0,320
0,882	0,198
1,000	0,000

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

Berdasarkan Tabel 4.8 diperoleh *scale value* sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,114}{0,057 - 0} = \frac{-0,114}{0,057} = -1,9990$$

$$SV_2 = \frac{0,114 - 0,365}{0,336 - 0,057} = \frac{-0,251}{0,279} = -0,8989$$

$$SV_3 = \frac{0,365 - 0,320}{0,747 - 0,336} = \frac{0,045}{0,411} = 0,1095$$

$$SV_4 = \frac{0,320 - 0,198}{0,882 - 0,747} = \frac{0,122}{0,135} = 0,9044$$

$$SV_5 = \frac{0,198 - 0,0000}{1,0000 - 0,882} = \frac{0,198}{0,118} = 1,6750$$

(7) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

(a) $SV_{\text{terkecil}} (SV_{\text{min}})$

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

$$SV_1 = -1,9990$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-1,9990 + x = 1$$

$$x = 1 + 1,9990$$

$$x = 2,9990$$

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

$$y_1 = -1,9990 + 2,9990 = 1,000$$

$$y_2 = -0,8989 + 2,9990 = 2,100$$

$$y_3 = 0,1095 + 2,9990 = 3,108$$

$$y_4 = 0,9044 + 2,9990 = 3,903$$

$$y_5 = 1,6750 + 2,9990 = 4,674$$

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	17	0,057	0.057	-1,583	0,114	-1,999	1,000
1	83	0,279	0.336	-0,423	0,365	-0,899	2,100
2	122	0,411	0.747	0,665	0,320	0,109	3,108
3	40	0,135	0.882	1,185	0,198	0,904	3,903
4	35	0,118	1,000	Td	0,000	1,675	4,674

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	17.000	0.057	0.057	0.115	-1.578	1.000
	2,000	83.000	0.279	0.337	0.365	-0.421	2.110
	3,000	122.000	0.411	0.747	0.319	0.667	3.117
	4,000	40.000	0.135	0.882	0.197	1.186	3.911
	5,000	35.000	0.118	1.000	0.000		4.681

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, skor bernilai 1 menjadi 2.110, skor bernilai 2 menjadi 3.117, skor bernilai 3 menjadi 3.911, dan skor 4 menjadi 4.681, 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	AL	35.88
2	AM	35.21
3	AN	33.76
4	AS	33.94
5	AN	31.51
6	AU	34.18
7	DS	33.62
8	DR	31.51
9	FA	34.39
10	FE	33.86
11	KH	32.17
12	LI	31.63
13	MA	33.20
14	MR	34.87
15	MO	33.84
16	MH	32.33
17	MY	34.10
18	NV	36.20
19	NG	30.95
20	RD	33.41
21	RE	31.27
22	RT	31.85
23	RA	31.96
24	SD	31.16
25	UU	30.06
26	YS	34.31
27	ZP	31.51

Sumber: Hasil Pengolahan Data

- 1) Analisis Hasil *Pre-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol

Adapun nilai *pre-test* kemampuan pemahaman konsep 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	AR	19
2	AM	23
3	AH	22
4	CR	24
5	FJ	24
6	FB	20
7	IN	21
8	IB	19
9	KB	21
10	MD	20
11	MI	21
12	MA	25
13	MR	22
14	MH	19
15	NS	21
16	NA	20
17	PR	22
18	RR	25
19	RS	21
20	RM	22
21	RF	21
22	RO	20
23	SH	22
24	VT	21
25	WD	24
26	ZK	20

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. 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 pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen 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	Memahami Masalah	0	12	14	0	0	26
	Menyelesaikan Penyelesaian	0	1	2	6	17	26
2	Memahami Masalah	0	11	15	0	0	26
	Menyelesaikan Penyelesaian	0	0	4	18	4	26
3	Memahami Masalah	0	3	23	0	0	26
	Merencanakan Penyelesaian	3	3	12	8	0	26
	Menyelesaikan Masalah	0	0	14	12	0	26
	Memeriksa Kembali	12	10	3	1	0	26
4	Memahami Masalah	0	16	10	0	0	26
	Merencanakan Penyelesaian	1	9	14	2	0	26
	Menyelesaikan Masalah	0	5	21	0	0	26
Frekuensi		16	70	132	47	21	286

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	16	0,056	0,056	-1,587	0,113	-2,018	1,000
1	70	0,245	0,301	-0,522	0,348	-0,959	2,058
2	132	0,462	0,763	0,716	0,309	0,085	3,102
3	47	0,164	0,927	1,454	0,139	1,043	4,061
4	21	0,073	1,000	Td	0,000	1,904	4,921

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	16.000	0.056	0.056	0.113	-1.590	1.000
	2.000	70.000	0.245	0.301	0.348	-0.522	2.054
	3.000	132.000	0.462	0.762	0.309	0.714	3.099
	4.000	47.000	0.164	0.927	0.139	1.451	4.050
	5.000	21.000	0.073	1.000	0.000		4.912

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 2.054, skor bernilai 2 diganti menjadi 3.099, skor bernilai 3 diganti menjadi 4.050 dan skor bernilai 4 diganti menjadi 4.912. 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	AR	30.86
2	AM	34.75
3	AH	33.61
4	CR	35.52
5	FJ	35.61
6	FB	31.53
7	IN	32.75
8	IB	30.58
9	KB	32.66

10	MD	31.44
11	MI	32.75
12	MA	36.58
13	MR	33.81
12	MH	30.49
15	NS	32.56
16	NA	31.91
17	PR	33.90
18	RR	36.67
19	RS	32.56
20	RM	33.81
21	RF	32.86
22	RO	31.63
23	SH	33.62
24	VT	32.65
25	WD	35.61
26	ZK	31.62

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2) 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:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 36,20 - 30,06 = 6,14$$

Diketahui $n = 27$

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

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

$$= 1 + 3,3 (1,4313)$$

$$= 1 + 4,7235$$

$$=5,7235$$

Banyak kelas interval = 5,7235 (dibulatkan 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{6,14}{6} = 1,02$$

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

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
30,06 – 31,08	2	30,57	934,5249	61,14	1869,0498
31,09 – 32,11	8	31,60	998,56	252,8	7988,48
32,12 – 33,14	2	32,63	1064,7169	65,26	2129,4338
33,15 – 34,17	8	33,66	1132,9956	269,28	9063,9648
34,18 – 35,20	4	34,69	1203,3961	138,76	4813,5844
35,21 – 36,23	3	35,72	1275,9184	107,16	3827,7552
Total	27			894,4	29692,268

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{894,4}{27} = 33,13$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{27(29692,268) - (894,4)^2}{27(27-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{801691,236 - 799951,36}{27(26)}$$

$$s_1^2 = \frac{1739,876}{702}$$

$$s_1^2 = 2,48$$

$$s_1 = 1,57$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 2,48$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 1,57$.

(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 $\bar{x}_1=33,13$ dan $s_1=1,57$

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

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	30,01	-1,99	0,4767			
30,06 – 31,08				0,0685	1,8495	2
	31,04	-1,33	0,4082			
31,09 – 32,11				0,1564	4,2228	8
	32,07	-0,68	0,2518			
32,12 – 33,14				0,2438	6,5826	2
	33,10	-0,02	0,0080			
33,15 – 34,17				0,2469	6,6663	8
	34,13	0,64	0,2389			
34,18 – 35,20				0,1626	4,3902	4
	35,16	1,29	0,4015			
35,21 – 36,23				0,0763	2,0601	3
	36,28	2,01	0,4778			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan: Batas kelas = Batas bawah - 0,05 = 30,06 - 0,05 = 30,01

$$\begin{aligned}
 Z_{\text{score}} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\
 &= \frac{30,01 - 33,13}{1,57}
 \end{aligned}$$

$$= -1,99$$

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

$$\text{Luas daerah} = 0,4767 - 0,4082 = 0,0685$$

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

$$E_i = 0,0685 \times 27$$

$$E_i = 1,8495$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 1,8495)^2}{1,8495} + \frac{(8 - 4,2228)^2}{4,2228} + \frac{(2 - 6,5826)^2}{6,5826} + \frac{(8 - 6,6663)^2}{6,6663} + \frac{(4 - 4,3902)^2}{4,3902} + \frac{(3 - 2,0601)^2}{2,0601}$$

$$\chi^2 = \frac{0,02265025}{1,84955} + \frac{14,2672398}{4,2228} + \frac{21,000223}{6,5826} + \frac{1,77875569}{6,6663} + \frac{0,152256}{4,3902} + \frac{0,88341201}{2,0601}$$

$$\chi^2 = 0,01 + 3,38 + 3,19 + 0,27 + 0,03 + 0,43$$

$$\chi^2 = 7,31$$

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 $7,31 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Pengolahan *Pre-test* Kelas Kontrol

- (1) Menstabilisasi 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:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 36,67 - 30,49 = 6,18$$

$$\text{Diketahui } n = 26$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 26$$

$$= 1 + 3,3(1,4149)$$

$$= 1 + 4,669$$

$$= 5,669$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,669 \text{ (dibulatkan 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{6,18}{6} = 1,03$$

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

Nilai	Frek (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
30,49- 31,52	4	31,005	961,310025	124,02	3845,2401
31,53- 32,56	6	32,045	1026,88202	192,27	6161,29212
32,57- 33,60	5	33,085	1094,61722	165,425	5473,0861
33,61- 34,64	5	34,125	1164,51562	170,625	5822,5781
34,65- 35,68	4	35,165	1236,57722	140,66	4946,30888
35,69- 36,72	2	36,205	1310,80202	72,41	2621,60404
Total	26			865,41	28870,1093

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{865,41}{26} = 33,29$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_2^2 = \frac{26(28870,1093) - (865,41)^2}{26(26-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{750622,842 - 748934,468}{26(25)}$$

$$s_2^2 = \frac{1688,374}{650}$$

$$s_2^2 = 2,60$$

$$s_2 = 1,61$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 2,60$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 1,61$

(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 $\bar{x}_2 = 33,29$ dan $s_2 = 1,61$.

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)
	30,44	-1,77	0,4616			
30,49- 31,52				0,0930	2,4180	4
	31,48	-1,12	0,3686			
31,53- 32,56				0,1842	4,7892	6
	32,52	-0,48	0,1844			
32,57- 33,60				0,2519	6,5494	5
	33,56	0,17	0,0675			
33,61- 34,64				0,2235	5,8110	5
	34,60	0,81	0,2910			
34,65- 35,68				0,1369	3,5594	4
	35,64	1,46	0,4279			
35,69- 36,72				0,0567	1,4742	2
	36,77	2,16	0,4846			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(4-2,4180)^2}{2,4180} + \frac{(6-4,7892)^2}{4,7892} + \frac{(5-6,5494)^2}{6,5494} + \frac{(5-5,8110)^2}{5,8110} + \frac{(4-3,5594)^2}{3,5594} + \frac{(2-1,4742)^2}{1,4742}$$

$$\chi^2 = \frac{2,502724}{2,4180} + \frac{1,46603664}{4,7892} + \frac{2,4006404}{6,5494} + \frac{0,657721}{5,8110} + \frac{0,19412836}{3,5594} + \frac{0,27646564}{1,4742}$$

$$\chi^2 = 1,04 + 0,31 + 0,37 + 0,11 + 0,05 + 0,19$$

$$\chi^2 = 2,07$$

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 $2,07 \leq 11,1$ (lihat Tabel pada Lampiran 6b halaman 222) maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kemudian di lakukan pengujian normalitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS (versi 22)*. Uji Normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *Pre-test* adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Pengujian kenormalan dilakukan dengan menggunakan program komputer (*SPSS*), tampilan outputnya dapat dilihat pada tabel *Test of normality* diLampiran 5a hal 215.

Berdasarkan tabel *Test of normality* uji normalitas *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro- Wilk* terlihat bahwa data *Pre-test*

eksperimen memiliki $P_{value} = 0,340$ untuk Uji Normalitas *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dan $P_{value} = 0,200$ untuk Uji Normalitas *Shapiro Wilk*. Kedua P_{value} lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima.

Demikian pula untuk data *pre-test* kontrol memiliki $P_{value} = 0,200$ untuk uji normalitas *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dan $P_{value} = 0,164$ untuk Uji Normalitas *Shapiro Wilk*. Kedua P_{value} lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Sehingga H_0 diterima. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan hipotesis maka H_0 diterima. Maka dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa sebaran data untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol 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 $s_1^2 = 2,48$ dan $s_2^2 = 2,60$. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

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

$$F_{hit} = \frac{2,48}{2,60}$$

$$F_{hit} = 0,95$$

Keterangan:

s_1^2 = Sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = Sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

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

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 26 - 1 = 25$$

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 $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(26,25) = 1,98$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $0,95 \leq 1,98$ (lihat Tabel pada Lampiran 6d halaman 226) maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk data *pre-test*.

Kemudian di lakukan pengujian Homogenitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji *Levene* dengan menggunakan program *SPSS (versi 22)*. Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Levene* dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Pengujian homogenitas juga dilakukan dengan menggunakan program komputer (*SPSS*), tampilan outputnya dapat dilihat pada tabel *Test of Homogeneity of variance* Lampiran 5b hal 216.

Berdasarkan tabel *Test of Homogeneity of variance*, kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene* didapatkan nilai signifikansinya adalah 0,872. Nilai signifikansi tersebut $\geq 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan hipotesis maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa varians data *Pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

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

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 sama dengan nilai rata-rata *pre-test* kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen tidak sama 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_{gab}^2). Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh:

$$\bar{x}_1 = 33,13 \quad s_1^2 = 2,48 \quad n_1 = 27$$

$$\bar{x}_2 = 33,29 \quad s_2^2 = 2,60 \quad n_2 = 26$$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$s^2_{gab} = \frac{(27-1)2,48 + (26-1)2,60}{27+26-2}$$

$$s^2_{gab} = \frac{(26)2,48 + (25)2,60}{51}$$

$$s^2_{gab} = \frac{64,48 + 65}{51}$$

$$s^2_{gab} = \frac{129,48}{51}$$

$$s^2_{gab} = 2,54$$

$$s_{gab} = \sqrt{2,54}$$

$$s_{gab} = 1,59$$

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

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

$$t = \frac{33,13 - 33,29}{1,59 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{26}}}$$

$$t = \frac{-0,16}{1,59 \sqrt{\frac{53}{702}}}$$

$$t = \frac{-0,16}{1,59 \sqrt{0,075}}$$

$$t = \frac{-0,16}{1,59(0,27)}$$

$$t = \frac{-0,16}{0,43}$$

$$t = -0,37$$

Setelah diperoleh t_{hitung} , selanjutnya menentukan nilai t_{tabel} . Untuk mencari

nilai t_{tabel} maka terlebih dahulu perlu dicari derajat kebebasan (dk) seperti berikut:

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

$$dk = 27 + 26 - 2$$

$$dk = 51$$

Nilai t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = 51 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 distribusi t 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 $-2,00 < -0,37 < 2,00$ maka sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* kedua kelas tidak berbeda secara signifikan.

Kemudian di lakukan pengujian normalitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji *Independent Sample t-test* dengan menggunakan program SPSS (versi 22). Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kesamaan dua rata-rata maka dapat dilihat pada kolom *Sig. (2-tailed)* dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Analisis data juga dilakukan dengan menggunakan program komputer (SPSS), tampilan outputnya dapat dilihat pada tabel *Independent Samples Test* dilampiran 5c hal 217.

Berdasarkan tabel *Independent Samples Test* terlihat bahwa hasil uji-t dua sampel independen memberikan nilai $t = 0,872$ dengan derajat kebebasan $n_1 + n_2 - 2 = 27 + 26 - 2 = 51$ dan signifikansi (*sig.2-tailed*) dengan uji-t adalah 0,823. Karena pada pengujian hipotesis penelitian ini dengan menggunakan uji-t satu

pihak maka digunakan nilai (*sig.1-tailed*). Untuk mendapatkan nilai (*sig.1-tailed*) maka nilai (*sig.2-tailed*) dibagi 2 sehingga diperoleh nilai (*sig.1-tailed*) adalah 0,058. Karena $0,411 \geq 0,05$ maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pre test* kelas kontrol.

3) Analisis Hasil *Post-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>Post-test</i>
1	AL	32
2	AM	32
3	AN	33
4	AS	30
5	AN	35
6	AU	30
7	DS	32
8	DR	30
9	FA	35
10	FE	32
11	KH	32
12	LI	32
13	MA	32
14	MR	33
15	MO	37
16	MH	31
17	MY	33
18	NV	32
19	NG	36
20	RD	34
21	RE	34
22	RT	33
23	RA	33
24	SD	36

25	UU	34
26	YS	34
27	ZP	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 dalam penelitian ini menggunakan *Metode SuccessiveInterval* (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 pemahaman konsep 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	3	24	0	0	27
	b. Menyusun rencana penyelesaian	0	1	5	3	18	27
	c. Menyelesaikan masalah	0	1	3	7	16	27
	d. Memeriksa kembali	0	1	8	18	0	27
2	a. Memahami masalah	1	4	22	0	0	27
	b. Menyusun rencana penyelesaian	0	2	4	6	15	27
	c. Menyelesaikan masalah	0	1	4	11	11	27
	d. Memeriksa kembali	0	1	8	18	0	27
3	a. Memahami masalah	2	2	23	0	0	27
	b. Menyusun rencana penyelesaian	0	1	5	6	15	27
	c. Menyelesaikan masalah	0	1	4	12	10	27
	d. Memeriksa kembali	1	1	4	21	0	27
Frekuensi		4	19	114	102	85	324

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	4	0,012	0,012	-2,255	0,031	-2,615	1,000
1	19	0,059	0,071	-1,466	0,136	-1,776	1,838
2	114	0,352	0,423	-0,194	0,391	-0,725	2,890
3	102	0,315	0,738	0,636	0,326	0,209	3,824
4	85	0,262	1,000	Td	0,000	1,243	4,858

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	4.000	0.012	0.012	0.032	-2.246	1.000
	2,000	19.000	0.059	0.071	0.136	-1.468	1.824
	3,000	114.000	0.352	0.423	0.391	-0.195	2.866
	4,000	102.000	0.315	0.738	0.326	0.636	3.801
	5,000	85.000	0.262	1.000	0.000		4.835

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, skor bernilai 1 menjadi 1.824, skor bernilai 2 menjadi

2.866, skor bernilai 3 menjadi 3.801, dan skor 4 menjadi 4.835, 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>Post-test</i>
1	AL	42.26
2	AM	42.06
3	AN	43.21
4	AS	39.99
5	AN	44.97
6	AU	40.09
7	DS	42.06
8	DR	39.90
9	FA	45.07
10	FE	42.17
11	KH	42.06
12	LI	41.96
13	MA	42.06
14	MR	42.90
15	MO	47.04
16	MH	41.03
17	MY	42.99
18	NV	41.96
19	NG	46.01
20	RD	44.04
21	RE	43.93
22	RT	42.99
23	RA	43.11
24	SD	46.01
25	UU	44.14
26	YS	44.04
27	ZP	46.01

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

Adapun nilai *post-test* kemampuan pemahaman konsep 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>Post-test</i>
1	AR	33
2	AM	29
3	AH	29
4	CR	31
5	FJ	30
6	FB	31
7	IN	32
8	IB	31
9	KB	30
10	MD	32
11	MI	33
12	MA	29
13	MR	30
14	MH	34
15	NS	34
16	NA	28
17	PR	29
18	RR	30
19	RS	32
20	RM	30
21	RF	28
22	RO	34
23	SH	35
24	VT	29
25	WD	35
26	ZK	33

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 dalam penelitian ini menggunakan *Metode Successive Interval* (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen 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	1	4	21	0	0	26
	b. Menyusun rencana penyelesaian	0	1	5	6	14	26
	c. Menyelesaikan masalah	0	1	6	6	13	26
	d. Memeriksa kembali	0	1	5	20	0	26
2	a. Memahami masalah	2	5	19	0	0	26
	b. Menyusun rencana penyelesaian	0	1	7	7	11	26
	c. Menyelesaikan masalah	0	1	6	9	10	26
	d. Memeriksa kembali	0	1	8	17	0	26
3	a. Memahami masalah	3	7	16	0	0	26
	b. Menyusun rencana penyelesaian	0	1	10	8	7	26
	c. Menyelesaikan masalah	0	1	8	10	7	26
	d. Memeriksa kembali	0	2	6	18	0	26
Frekuensi		6	26	117	101	62	312

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	6	0,019	0,019	-2,075	0,046	-2,438	1,000
1	26	0,083	0,102	-1,268	0,179	-1,593	1,846
2	117	0,375	0,477	-0,058	0,398	-0,586	2,853
3	101	0,324	0,801	0,845	0,279	0,368	3,806
4	62	0,199	1,000	Td	0,000	1,402	4,841

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	6.000	0.019	0.019	0.047	-2.070	1.000
	2,000	26.000	0.083	0.103	0.179	-1.267	1.852
	3,000	117.000	0.375	0.478	0.398	-0.056	2.850
	4,000	101.000	0.324	0.801	0.279	0.846	3.804
	5,000	62.000	0.199	1.000	0.000		4.839

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 1.852, skor bernilai 2 diganti menjadi 2.850, skor bernilai 3 diganti menjadi 3.804 dan skor bernilai 4 diganti menjadi 4.839 . 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>Post-test</i>
1	AR	42.95

2	AM	39.01
3	AH	39.01
4	CR	41.10
5	FJ	40.04
6	FB	41.08
7	IN	42.03
8	IB	41.00
9	KB	40.00
10	MD	42.17
11	MI	43.07
12	MA	38.97
13	MR	40.23
14	MH	43.98
15	NS	44.02
16	NA	37.97
17	PR	38.93
18	RR	40.09
19	RS	42.02
20	RM	40.10
21	RF	38.16
22	RO	44.02
23	SH	44.97
24	VT	38.96
25	WD	44.97
26	ZK	43.01

Sumber: Hasil Pengolahan Data

6) Pengolahan *Pos-test* Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

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

Rentang (R) = nilai tertinggi- nilai terendah = 47,04– 39,90 = 7,14

Diketahui n = 27

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

= $1 + 3,3 \log 27$

= $1 + 3,3 (1,4313)$

= $1 + 4,7235$

= 5,7235

Banyak kelas interval = 5,7235 (dibulatkan 6)

Panjang kelas interval (P) = $\frac{R}{K} = \frac{7,14}{6} = 1,19$

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

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
39,90 – 41,09	4	40,495	1639,84502	161,98	6559,380008
41,10 – 42,29	9	41,695	1738,47302	375,255	15646,2572
42,30 – 43,49	5	42,895	1839,98102	214,475	9199,9051
43,50 – 44,69	4	44,095	1944,36902	176,38	7777,47608
44,70 – 45,89	2	45,295	2051,63702	90,59	4103,27404
45,90 – 47,09	3	46,495	2161,78502	138,885	6485,35506
Total	27			1157,565	49771,6475

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1157,565}{27} = 42,87$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{27(49771,6475) - (1157,565)^2}{27(27-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1343834,48 - 1339956,73}{27(26)}$$

$$s_1^2 = \frac{3877,75}{702}$$

$$s_1^2 = 5,52$$

$$s_1 = 2,35$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 5,52$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 2,35$.

(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

$$\bar{x}_1 = 42,87 \text{ dan } s_1 = 2,35$$

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

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	39,85	-1,29	0,4015			
39,90 – 41,09				0.1221	3.2967	4
	41,05	-0,77	0,2794			
41,10 – 42,29				0.1768	4,7736	9
	42,25	-0,26	0,1026			
42,30 – 43,49				0.2013	5,4351	5
	43,45	0,25	0,0987			
43,50 – 44,69				0.1777	4,7979	4
	44,65	0,76	0,2764			
44,70 – 45,89				0.1216	3.2832	2
	45,85	1,27	0,3980			
45,90 – 47,09				0.0813	2,1951	3
	47,14	2,04	0,4793			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan: Batas kelas = Batas bawah - 0,05 = 39,90 - 0,05 = 39,85

$$\begin{aligned}
 \text{Zscore} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\
 &= \frac{39,85 - 42,87}{2,35} \\
 &= -1,29
 \end{aligned}$$

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

$$\text{Luas daerah} = 0,4015 - 0,2794 = 0.1221$$

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

$$E_i = 0.1221 \times 27$$

$$E_i = 3.2967$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(4 - 3.2967)^2}{3.2967} + \frac{(9 - 4.7736)^2}{4.7736} + \frac{(5 - 5.4351)^2}{5.4351} + \frac{(4 - 4.7979)^2}{4.7979} + \frac{(2 - 3.2832)^2}{3.2832} + \frac{(3 - 2.1951)^2}{2.1951}$$

$$\chi^2 = \frac{0.49463089}{3.2967} + \frac{17.862457}{4.7736} + \frac{0.189312}{5.4351} + \frac{0.6366444}{4.7979} + \frac{1.6466022}{3.2832} + \frac{0.64786401}{2.1951}$$

$$\chi^2 = 0.15 + 3.74 + 0.03 + 0.13 + 0.50 + 0.30$$

$$\chi^2 = 4.85$$

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 $4,85 \leq 11,1$ (lihat Tabel pada Lampiran 6b halaman 222) maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Pengolahan *Post-test* Kelas Kontrol

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

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

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 44,97 - 37,97 = 7$$

$$\text{Diketahui } n = 26$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 26$$

$$= 1 + 3,3(1,4149)$$

$$= 1 + 4,669$$

$$= 5,669$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,669 \text{ (dibulatkan 6)}$$

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

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

Nilai	Frek (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
37,97- 39,14	7	38,555	1486,48802	269,885	10405,4161
39,15- 40,32	5	39,735	1578,87022	198,675	7894,3511
40,33- 41,50	3	40,915	1674,03722	122,745	5022,11166
41,51- 42,68	4	42,095	1771,98902	168,38	7087,95608
42,69- 43,86	3	43,275	1872,72562	129,825	5618,17686
43,87 - 45,04	4	44,455	1976,24702	177,82	7904,98808
Total	26			1067,33	43932,9999

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1067,33}{26} = 41,05$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_2^2 = \frac{26(43932,9999) - (1067,33)^2}{26(26-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{1142258 - 1139193,33}{26(25)}$$

$$s_2^2 = \frac{3064,67}{650}$$

$$s_2^2 = 4,71$$

$$s_2 = 2,17$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 4,71$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 2,17$

(3) 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 prehitungan sebelumnya, untuk *post-test* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2=41,05$ dan $s_2=2,17$.

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

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	37,92	-1,44	0,4251			
37,97- 39,14				0,1092	2,8392	7
	39,10	-0,90	0,3159			
39,15- 40,32				0,1791	4,6566	5
	40,28	-0,35	0,1368			
40,33- 41,50				0,2122	5,5172	3
	41,46	0,19	0,0754			
41,51- 42,68				0,1919	4,9894	4
	42,64	0,73	0,2673			
42,69- 43,86				0,1324	3,4424	3
	43,82	1,28	0,3997			
43,87 - 45,04				0,0689	1,7914	4
	45,09	1,86	0,4686			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(7-2,8392)^2}{2,8392} + \frac{(5-4,6566)^2}{4,6566} + \frac{(3-5,5172)^2}{5,5172} + \frac{(4-4,9894)^2}{4,9894} + \frac{(3-3,4424)^2}{3,4424} + \frac{(4-1,7914)^2}{1,7914}$$

$$\chi^2 = \frac{17,3122566}{2,8392} + \frac{0,11792356}{4,6566} + \frac{6,3362958}{5,5172} + \frac{0,9789124}{4,9894} + \frac{0,1957178}{3,4424} + \frac{4,87791396}{1,7914}$$

$$\chi^2 = 6,10 + 0,03 + 1,15 + 0,20 + 0,06 + 2,72$$

$$\chi^2 = 10,26$$

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 $10,26 \leq 11,1$ (lihat Tabel pada Lampiran 6b halaman 222) maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kemudian di lakukan pengujian normalitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS (versi 22)*. Uji Normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *Post-test* adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Cara melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Pengujian kenormalan dilakukan dengan menggunakan program komputer (SPSS), tampilan outputnya dapat dilihat pada Tabel *Tests of Normality* dilampiran 5d hal 218.

Berdasarkan tabel *Tests of Normality* dilampiran, Uji normalitas *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro- Wilk* terlihat bahwa data *post-test* eksperimen memiliki $P_{value} = 0,319$ untuk Uji Normalitas *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dan $P_{value} = 0,130$ untuk Uji Normalitas *Shapiro Wilk*. Kedua P_{value} lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima.

Demikian pula untuk data *pre-test* kontrol memiliki $P_{value} = 0,200$ untuk uji normalitas *Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dan $P_{value} = 0,200$ untuk Uji Normalitas *Shapiro Wilk*. Kedua P_{value} lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan hipotesis maka H_0 diterima. Maka dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa sebaran data untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

c) Uji Homogenitas *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 $s_1^2 = 5,52$ dan $s_2^2 = 4,71$. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

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

$$F_{hit} = \frac{5,52}{4,71}$$

$$F_{hit} = 1,17$$

Keterangan:

s_1^2 = Sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = Sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

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

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 26 - 1 = 25$$

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 $F_{hitung} \geq F_{tabel}$.” Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,17 \leq 1,98$ (lihat Tabel pada Lampiran 6d halaman 226) maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk data *post-test*.

Kemudian di lakukan pengujian Homogenitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji *Levene* dengan menggunakan program *SPSS (versi 22)*. Untuk melihat

nilai signifikansi pada uji *Levene* dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Pengujian homogenitas juga dilakukan dengan menggunakan program komputer (SPSS), tampilan outputnya dapat dilihat pada tabel *Test of Homogeneity of Variance* dilampiran 5e hal 219.

Berdasarkan *Test of Homogeneity of Variance* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene* didapatkan nilai signifikansinya adalah 0,282. Nilai signifikansi tersebut $\geq 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan hipotesis maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa varians data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

8) Pengujian Hipotesis

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

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* sama dengan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model 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:

$$\bar{x}_1 = 42,87 \quad s_1^2 = 5,52 \quad n_1 = 27$$

$$\bar{x}_2 = 41,05 \quad s_2^2 = 4,71 \quad n_2 = 26$$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$s_{gab}^2 = \frac{(27-1)5,52 + (26-1)4,71}{27+26-2}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{(26)5,52 + (25)4,71}{51}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{143,52 + 117,75}{51}$$

$$s_{gab}^2 = \frac{261,27}{51}$$

$$s_{gab}^2 = 5,12$$

$$s_{gab} = \sqrt{5,12}$$

$$s_{gab} = 2,26$$

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

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

$$t = \frac{42,87 - 41,05}{2,26 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{26}}}$$

$$t = \frac{1,82}{2,26 \sqrt{\frac{53}{702}}}$$

$$t = \frac{1,82}{2,26 \sqrt{0,075}}$$

$$t = \frac{1,82}{2,26(0,27)}$$

$$t = \frac{1,82}{0,61}$$

$$t = 2,98$$

Berdasarkan kriteria pengujian “jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, tolak H_0 dan terima H_1 dan jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, terima H_0 tolak H_1 ”. Didapatkan nilai $t_{hitung} = 2,98$ dengan $dk = 51$ Pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan 51 dari tabel distribusi t diperoleh $t_{0,95(51)} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,98 > 1,67$ (lihat Tabel pada Lampiran 6c halaman 223) dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

Kemudian dilakukan pengujian normalitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji *Independent Sample t-test* dengan menggunakan program *SPSS (versi 22)*. Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Independent Sampel t-test* dengan menggunakan

taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Pengujian hipotesis juga dilakukan dengan menggunakan program komputer (SPSS), tampilan outputnya dapat dilihat pada table *Independent Samples Tets* dilampiran 5f hlm 220.

Berdasarkan tabel *Independent Samples Tets* didapatkan bahwa hasil uji-t dua sampel independen memberikan nilai $t = 0,282$ dengan derajat kebebasan $n_1 + n_2 - 2 = 27 + 26 - 2 = 51$ dan $P\text{-value} = (2\text{-tailed}) = 0,001$. Karena kita melakukan uji hipotesis satu sisi (*one tailed*) $H_1: \mu_1 > \mu_2$, maka nilai $P\text{-value} = (2\text{-tailed})$ harus dibagi menjadi $\frac{0,001}{2} = 0,0005$. Karena nilai $P\text{-value} = 0,0005$ lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka $H_0: \mu_1 = \mu_2$ ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Adapun perbandingan persentase skor hasil *pretest* dan *posstest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.34 Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator

No	Indikator yang Diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1	Memahami Masalah	2	9	16	0	0	27
	Menyelesaikan Penyelesaian	0	1	3	8	15	27

2	Memahami Masalah	0	9	18	0	0	27
	Menyelesaikan Penyelesaian	0	0	4	14	9	27
3	Memahami Masalah	1	17	9	0	0	27
	Merencanakan Penyelesaian	0	4	9	6	8	27
	Menyelesaikan Masalah	2	7	13	4	1	27
	Memeriksa Kembali	3	8	12	4	0	27
4	Memahami Masalah	1	11	15	0	0	27
	Merencanakan Penyelesaian	1	11	10	4	1	27
	Menyelesaikan Masalah	7	6	13	0	1	27
Frekuensi		17	83	122	40	35	297

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Adapun skor *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen berdasarkan indikator dapat dilihat pada Tabel 4.32 berikut.

Tabel 4.35 Hasil Penskoran *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1	a. Memahami masalah	0	3	24	0	0	27
	b. Menyusun rencana penyelesaian	0	1	5	3	18	27
	c. Menyelesaikan masalah	0	1	3	7	16	27
	d. Memeriksa kembali	0	1	8	18	0	27
2	a. Memahami masalah	1	4	22	0	0	27
	b. Menyusun rencana penyelesaian	0	2	4	6	15	27
	c. Menyelesaikan masalah	0	1	4	11	11	27
	d. Memeriksa kembali	0	1	8	18	0	27
3	a. Memahami masalah	2	2	23	0	0	27
	b. Menyusun rencana penyelesaian	0	1	5	6	15	27
	c. Menyelesaikan masalah	0	1	4	12	10	27
	d. Memeriksa kembali	1	1	4	21	0	27
Frekuensi		4	19	114	102	85	324

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan tabel 4.32 dan 4.33 di atas kemudian dapat disajikan persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai berikut.

Tabel 4.36 Presentase Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan

Masalah Matematis Siswa Kelas Ekperimen

Aspek yang diamati	Persentase <i>Pretest</i>		Persentase <i>Posttest</i>	
	Rendah	Baik/ Baik Sekali	Rendah	Baik/ Baik Sekali
a. Memahami masalah	46%	54%	15%	85%
b. Menyusun rencana penyelesaian	65%	35%	22%	78%
c. Menyelesaikan masalah	52%	48%	17%	83%
d. Memeriksa kembali	85%	15%	30%	70%

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.33 terlihat bahwa keadaan awal kemampuan komunikasi matematis siswa untuk tiap-tiap indikator memiliki persentase sebagai berikut:

1. Memahami masalah dalam kategori rendah mengalami penurunan dari sebelumnya 46% menjadi 15%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 54% menjadi 85%.
2. Menyusun rencana penyelesaian dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 65% menjadi 22%, sedangkan dalam kategori baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 35% menjadi 78%.
3. Menyelesaikan masalah dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 52% menjadi 17%, sedangkan dalam kategori baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 48% menjadi 83%.
4. Memeriksa kembali dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 85% menjadi 30%, sedangkan dalam kategori baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 15% menjadi 70%.

Bedasarkan data di atas diperoleh bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga terjadi untuk setiap masing-masing indikator pemecahan masalah matematis setelah melakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.

C. Pembahasan

Pembelajaran dengan model *Discovery Learning* yang peneliti terapkan pada proses pembelajaran akan bertahan lama dalam memori siswa karena siswa terlibat langsung dalam proses pembentukan pengetahuan melalui pengalaman-pengalaman yang dilakukannya. Disamping itu, siswa terbiasa menghadapi masalah dan berusaha untuk mencari solusinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Bruner dalam bab 2 di halaman 27 bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Pada pertemuan pertama, siswa terlihat memperhatikan arahan guru selama proses pembelajaran. Akan tetapi, sangat disayangkan suasana belajar siswa yang dahulu juga masih terlihat seperti siswa masih bingung ketika guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dilaksanakan. Serta siswa juga masih bingung mengerjakan lembar kerja peserta didik karena siswa belum terbiasa mencari informasi sendiri yang terdapat dalam lembar kerja peserta didik. Siswa yang pintar pun lebih senang mengerjakannya sendiri. Berdasarkan hal ini, terlihat interaksi antar siswa ketika belajar belum terjalin penuh. Ketika siswa diminta menyampaikan ide atau

menjelaskan hasil kerja, terdapat lebih dari sebagian siswa yang masih terlihat malu-malu dan sulit. Tidak sedikit siswa yang menanggapi dan memberikan ide atas hasil presentasi temannya. Namun demikian, usaha seorang guru pun tidak boleh kurang melainkan juga harus lebih baik sehingga pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien. Segala upaya pun terus dilakukan guru agar siswa terbiasa dengan suasana baru dan mampu beradaptasi dengan suasana demikian. Alhasil, pada pertemuan kedua ternyata respon siswa luar biasa. Hal ini terjadi setelah siswa beradaptasi dengan gaya belajar pada model *Discovery Learning* yang menuntut siswa bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi. Dalam pembelajaran dengan penemuan, siswa didorong untuk belajar sebagian besar konsep-konsep dan prinsip-prinsip dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri. Pada pertemuan berikutnya, pertemuan ketiga sedikit demi sedikit siswa pun terbiasa dengan suasana belajar model *Discovery Learning* sehingga berdampak pada perubahan positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Siswa sudah mulai terbiasa untuk menjelaskan keadaan atau masalah dari informasi yang diperoleh baik ketika kerja kelompok maupun pengerjaan latihan soal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Uno dalam bab 2 di halaman 29. Bahwa dampak kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada penemuan (*Discovery Learning*) adalah dapat mengembangkan potensi intelektual siswa karena seorang hanya dapat belajar dan mengembangkan pikirannya jika menggunakan potensi intelektual untuk berfikir, siswa dapat mempelajari heuristik (mengelola pesan atau informasi) dari penemuan (*Discovery Learning*),

artinya bahwacara untuk mempelajari teknik penemuan ialah dengan jalan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengadakan penelitian sendiri, dapat menyebabkan ingatan bertahan lama sampai terinternalisasi pada diri siswa. Efektifnya penerapan model *Discovery Learning* dalam penelitian ini telah memberi dampak terhadap hipotesis yang diujikan, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan *Discovery Learning* model lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning*. Hal ini sesuai dengan hasil pengujian hipotesis yang dilakukan pada halaman 118. Hasil penelitian ini juga relevan dengan hasil penelitian Aryani Marantika dkk dengan rincian kesimpulan sebagaimana disajikan pada bab 2 halaman 48.

Adapun deskripsi perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada semua indikator ditunjukkan oleh persentase siswa berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis bahwa terjadi penurunan persentase siswa dalam kategori kurang dari yang sebelumnya 62% menjadi 21%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari sebelumnya 38% menjadi 79%. Hal ini dapat disimpulkan dalam tabel 4.34 pada bab 4 halaman 108. Lebih jelasnya, perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* untuk masing-masing indikator dapat dilihat pada uraian berikut:

a. Memahami masalah

Persentase siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada indikator 1 dalam kategori kurang mengalami penurunan 31% dari 46% menjadi

15% dan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan 31% dari 54% menjadi 85%. Adapun maksud dari indikator 1 adalah siswa diharapkan mampu untuk memahami permasalahan matematika tentang Teorema *Phytagoras* yang diberikan dengan mengidentifikasi hal-hal yang diketahui, hal-hal yang ditanyakan dan syarat-syarat yang ada pada Teorema *Phytagoras* yang diberikan. Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning* tampak pada kemampuan siswa mengidentifikasi hal-hal yang diketahui, hal-hal yang ditanyakan dan syarat-syarat yang ada dari soal Teorema *Phytagoras* yang diberikan. Sebelum diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning*, mayoritas siswa terlihat kurang mampu mengidentifikasi hal-hal yang diketahui, hal-hal yang ditanyakan dan syarat-syarat yang ada. Hal ini disebabkan karena mereka tidak memahami permasalahan yang diberikan. Berbeda setelah diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning*, hampir seluruh siswa mampu mengidentifikasi hal-hal yang diketahui, hal-hal yang ditanyakan dan syarat-syarat yang ada.

b. Menyusun Rencana Penyelesaian

Persentase siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada indikator 2 dalam kategori kurang mengalami penurunan 43% dari 65% menjadi 22% dan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan 43% dari 35% menjadi 78%. Adapun maksud dari indikator 2 adalah siswa diharapkan mampu untuk menyajikan permasalahan matematika yang diberikan tentang terotema *phytagoras* dengan menentukan strategi apa yang akan digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. beberapa strategi pemecahan masalah yang sering digunakan yaitu:

menebak dan memeriksa, membuat gambar atau diagram, mencari pola, membuat daftar yang sistematis, bergerak dari belakang, menyatakan masalah dalam bentuk yang lebih sederhana, menyelesaikan bagian perbagian dari masalah, menyatakan masalah dengan cara lain, menghitung setiap kemungkinan, membuat model matematika. Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning* tampak pada kemampuan siswa dalam menentukan strategi apa yang akan digunakan untuk memecahkan masalah tentang soal teorema *pythagoras* yang diberikan. Sebelum diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning*, mayoritas siswa terlihat kurang mampu dalam menentukan strategi apa yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Hal ini disebabkan karena mereka kurang mengerti cara menyatakan permasalahan yang diberikan. Berbeda setelah diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning*, hampir seluruh siswa dapat menentukan strategi apa yang akan digunakan untuk memecahkan masalah.

c. Menyelesaikan Masalah

Persentase siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada indikator 3 dalam kategori kurang mengalami penurunan 35% dari 52% menjadi 17% dan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan 35% dari 48% menjadi 83%. Adapun maksud dari indikator 3 adalah siswa diharapkan mampu untuk menetapkan hasil pemecahan masalah tentang teorema *pythagoras* yang diberikan dengan beberapa penyelesaian yang dapat dilakukan yaitu: memilih konsep atau aturan-aturan dalam menyelesaikan masalah, menggunakan konsep atau aturan-aturan dalam menyelesaikan masalah, melakukan perhitungan secara akurat.

Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning* tampak pada kemampuan siswa menjawab soal dari awal proses sampai akhir dengan langkah per langkah secara teratur tanpa menghilangkan makna yang terkandung dalam soal matematika yang diberikan. Sebelum diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning*, mayoritas siswa terlihat kurang mampu dalam menjalankan penyelesaian masalah sehingga konsep matematika pun sukar didapat yang berakibat soal tidak lengkap dijawab. Hal ini karena mereka gagal dalam menjalankan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Berbeda sesudah diberikan model pembelajaran *Discovery Learning*, hampir seluruh siswa mampu dalam menjalankan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.

d. Memeriksa Kembali

Persentase siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada indikator 4 dalam kategori kurang mengalami penurunan 55% dari 85% menjadi 30% dan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan 55% dari 15% menjadi 70%. Adapun maksud dari indikator 4 siswa diharapkan mampu untuk menginterpretasikan hasil jawaban tentang teorema Pythagoras yang diberikan dengan lengkap sesuai kebutuhan tuntutan soal. Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning* tampak pada kemampuan siswa menginterpretasikan hasil yang diperoleh dari jawaban mereka tentang teorema Pythagoras yang diberikan. Sebelum diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning*, mayoritas siswa terlihat kurang mampu menginterpretasikan hasil yang

diperoleh. Hal ini disebabkan karena mereka gagal dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Berbeda setelah diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning*, hampir seluruh siswa mampu menginterpretasikan hasil yang diperoleh dengan baik dan benar tanpa menghilangkan kebutuhan tuntutan soal.

Berdasarkan uraian persentase siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis di atas, terlihat bahwa terjadi penurunan maupun peningkatan yang signifikan. Hal ini terjadi karena materi yang terkandung dalam soal *pretest* dan *posttest*. Adapun soal *pretest* mengandung materi luas persegi, luas segitiga, serta perpangkatan, sedangkan soal *posttest* hanya mengandung materi teorema *phytagoras*. Signifikan penurunan dan peningkatan persentase siswa terjadi karena adanya materi teorema *phytagoras* yang belum pernah didapat siswa saat penelitian. Hal ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan yang lebih, dalam memecahkan permasalahan matematika yang diberikan dibandingkan dengan soal *pretest* yang mengandung materi luas persegi, luas segitiga, serta perpangkatan. Lebih jelasnya, dapat diperhatikan uraian lanjut yang dipaparkan berikut.

Adapun kondisi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dapat dilihat pada gambar 4.1 dan 4.2 berikut.

Nama : Didak Pradana
 Kelas : VII-5
 Pd : Matematika

1. a. $3^2 = 2 \times 3$
 $= 9$
 b. $5^2 = 5 \times 5$
 $= 25$
 c. $11^2 = 11 \times 11$
 $= 121$ C = 4

2. a. $6^2 + 8^2 = 6 \times 6 + 8 \times 8$
 $= 36 + 64$
 $= 100$
 b. $10^2 - 8^2 = 10 \times 10 - 8 \times 8$
 $= 100 - 64$
 $= 36$ C = 4
 c. $15^2 - 9^2 = 15 \times 15 - 9 \times 9$
 $= 225 - 81$
 $= 144$

3. L = ~~16~~ 5×5 V = 2
 $= 4 \times 4$
 $= 16$ m C = 3

4. Boyan
 $L = \frac{1}{2} a \times t$
 $= \frac{1}{2} 800 \text{ m} \times 400 \text{ m}$
 $= \frac{1}{2} 320.000 \text{ m}$
 $= 160.000 \text{ m}$

5. Kangkang C = 4
 $L = \frac{1}{2} a \times l$
 $= \frac{1}{2} 800 \text{ m} \times 400 \text{ m}$
 $= \frac{1}{2} 320.000 \text{ m}$
 $= 160.000 \text{ m}$

~~4. L = 16~~
 ~~$= 4 \times 4$~~
 ~~$= 16$ m~~

Gambar 4.1 Lembar Jawaban Pretest Siswa

Berdasarkan gambar 4.1 di atas, tampak bahwa soal yang peneliti gunakan pada prettest adalah untuk memperoleh informasi sejauh mana pengetahuan siswa sebelum diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dan menghendaki siswa mampu untuk menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan, mampu membuat model matematika dari soal tersebut, mampu menyelesaikan dengan benar, dan memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh. Dimulai dari soal pertama hingga soal terakhir, soal menuntun siswa menjawab permasalahan yang diberikan. Hal ini berguna agar peneliti dapat dengan mudah mengelola kelas dan pembelajaran. Berdasarkan gambar diatas, juga tampak bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Hal ini dapat ditunjukkan oleh jawabannya pada lembar jawaban yang hanya menjawab pada indikator menjalankan rencana saja.

Namun untuk indikator memahami masalah, merencanakan masalah, serta memeriksa kembali siswa sama sekali tidak tercapai (tanpa jawaban).

Adapun kondisi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.

Nama : Dhuha Pratama
 Kelas : Vn-c
 Pet : matematika

Dik :
 Panjang Jerau Pau Amir = 515 miring = 150 m
 Panjang Bening rumah = 50 m lebar = 120 m
 Jarak Pohon jambu = 2 m

Dit :
 banyak Pohon jambu di rumah Pau Amir

(3) $\triangle ABC$
 $AC^2 = CB^2 + AB^2$
 $150^2 = 120^2 + AB^2$
 $22.500 = 14.400 + AB^2$
 $AB^2 = 22.500 - 14.400$
 $AB^2 = 8.100$
 $AB = \sqrt{8.100}$
 $AB = 90 \text{ m}$

$K = 150 \text{ m} + 120 \text{ m} + 90 \text{ m}$
 $= 270 \text{ m} + 90 \text{ m}$
 $= 360 \text{ m}$

Banyak Pohon jambu di seapetiing rumah Pau Amir
 $= \frac{K}{2} = \frac{360 \text{ m}}{2}$
 $= 180 \text{ m}$ Pohon jambu

Gambar 4.2 Lembar Jawaban *Posttest* Siswa

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sudah mengalami perbaikan dibandingkan sebelumnya yang masih kurang. Hal ini ditunjukkan oleh kelengkapan informasi dari langkah per langkah yang dijawab siswa. Soal *prettest* dan *posttest* pada gambar adalah soal yang sama, hanya saja berbeda pada tuntutan soal. Tujuan dari pencantuman satu soal *prettest* dan *posttest* adalah untuk mengetahui sejauh mana perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan adanya kemampuan pemecahan masalah matematis yang benar, maka kecil kemaungkinan jika siswa salah menjawab soal

kecuali kesilapan terhadap unsur-unsur kecil. Hal ini berdasarkan faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah matematika yang dikemukakan oleh Charles dan Laster dalam Syaharuddin sebagaimana yang disajikan pada bab 2 halaman 39.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMPN 1 Darussalam diperoleh bahwa Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukkan oleh fakta bahwa persentase siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami penurunan dalam kategori kurang dari yang sebelumnya 62% menjadi 21%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari sebelumnya 38% menjadi 79%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pembelajaran matematika dengan model *Discovery Learning* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga pembelajaran tersebut dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran matematika yang dapat diterapkan.

2. Dalam penelitian ini peneliti mengalami sedikit kendala pada penerapan salah satu sintaks *Discovery Learning* yaitu pada sintaks pertama (*stimulation*/pemberian rangsangan) dan kedua (*problem statement*/identifikasi masalah). Hal ini sangat perlu diperhatikan oleh pihak lain dalam melakukan penelitian yang setara karena pemberian rangsangan kepada siswa perlu diperhatikan lagi konteks yang lebih kontekstual sama lingkungan disekitar siswa, agar proses berfikir mereka lebih cepat tanggap.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ayu, S.F. (2017). “Hasil Belajar Siswa pada Materi Pola Bilangan melalui Model Discovery Learning (DL) di SMP Negeri 14 Banda Aceh”. *Skripsi*. Banda Aceh : Universitas Syiah Kuala.
- Darsono, Max. (2004). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Effendi, L.A. (2012). “Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol. 13 No. 2 diakses pada tanggal 15 Oktober 2019 dari situs http://jurnal.upi.edu.file/Leo_adhar.pdf
- Faizi, Mastur. (2013). *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta pada Murid*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Hamalik, Oemar. (2001). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jarwan. (2018). “Pengaruh *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa”. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No. 2 diakses pada tanggal 5 Mei 2020 dari situs <http://journal.uncp.ac.id/index.php/proximal/article/view/1059>
- Kadir dan Mayjen. (2013). “Mathematical Communication Skill of Junior Secondary School Student in Coastal Area”. *Jurnal Teknologi (Social Sciences)*, Vol. 63 No. 2 diakses pada tanggal 10 Mei 2020 dari situs http://www.researchgate.net/publication/270706683_Mathematical_Communication_Skill_of_Junior_Secondary_School_Student_in_Coastal_Area
- Khomsiatun, S., & Heri, R. (2015). “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah”, *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. Vol. 2 Nol. 1. Diakses pada tanggal 20 November 2019 dari situs <https://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/7153/0>

- Kompri. (2017). *Manajemen Pendidikan komponen Elementer Kemajuan Sekolah*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA
- Latif, S., & Irwan, A. (2016). "Mathematical Connection Ability in Solving mathematics problem based on Initial Abilities of Students at SMPN 10 Bulukumba", Vol. 4 No.2 diakses pada tanggal 15 November dari situs <https://ojs.unm.ac.id/JDM/article/view/2899>
- Mone, Ferdinandus dkk. (2017). "Model *Discovery Learning* Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah". *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol.20 No. 2 diakses pada tanggal 17 Desember 2019 dari situs <https://uns.ac.id/paedagogia/article/view/13228>
- Muhammad, Nurdin. (2015). "Pengaruh metode *Discovery Learning* untuk meningkatkan Representasi Matematis dan Percaya Diri Siswa". *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*. Vol. 09 Nol. 01 diakses pada tanggal 13 Oktober 2019 dari situs <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JP/article/view/79>
- Muhibbin, Syah. (2004). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Muliawan, J.U. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan dengan Studi Kasus*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media
- Munandar, U.S. (2005). *Mengembangkan Bakat dan Kreatifitas Anak Sekolah*. Jakarta: PT Ramedia Widiasarana
- Nurhasanah, Dede Eti dkk. (2018). "Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah pada Siswa SMP". *Jurnal Didactical Mathematics*. Vol.1 No. 1 diakses pada tanggal 22 Juni 2020 dari situs <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/dm/article/view/1113>
- Paul, Suparno. (1997). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Konisius
- Putranto, Sumbaji. (2015). "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pada Materi Perbandingan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika realistik (PMR) bagi Siswa SMP Kelas VIII sesuai Kurikulum 2013". *Thesis*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta

- Ramdhani, Sendi. (2012). "Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Posing untuk meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematika Siswa". *Thesis*: Universitas Pendidikan Indonesia
- Ratumanan, Tanweygerson. (2004). *Belajar dan Pembelajaran*. Ambon: FKIP Universitas Patimura
- Risnawati. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press.
- Ruhyana. (2016). "Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika". *Jurnal Computech & Bisnis*. Vol. 10, No. 2 diakses pada tanggal 10 Oktober 2019 dari situs <https://jurnal.stmik-mi.ac.id/index.php/jcb/article/viewFile/151>
- Sholihah, Silfi Zainatu dkk. (2017). "Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berfikir Van Hiele". *Jurnal Moshafara*. Vol. 6, No. 2 diakses pada tanggal 25 Desember 2019 dari situs https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv6n2_13
- Soedjadi. (2000). *kiat Pendidikan Matematika indonesia*. Jakarta: Dikti
- Sudijono, Anas. (2007). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada
- Sudjana. (2015). *Metoda Statistika*, Cet I. Bandung: Tarsito
- Sugiono. (2011). *Metode penelitian pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA
- Suherman E. (2007). *Strategi Pembelajaran Matematika kontemporer*. Bandung: JICA, UPI.
- Sukmadinata, N.S. (2011). *Metode Penelitian pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Syahrudin. (2016). "Deskripsi Kemampuan Pemecahan Matematika dalam hubungannya dengan pemahaman Konsep ditinjau dari Gaya Belajar Siswa

Kelas VIII SMPN 4 Binamu Kabupaten Jeneponto”. *Thesis*: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar

Tim Penyusun. (2016). *Panduan Akademik dan Penulisan Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2016*. Banda Aceh: FTK Ar-Raniry Press

Ulvah, S., & Ekasatya, A.A. (2016). “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ditinjau melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional”. *Jurnal Riset pendidikan*. Vol. 2 No.2 diakses pada tanggal 10 Mei 2020 dari situs <http://hikmahuniversity.ac.id/lppm/jurnal/2016/text07.pdf>

Uno, H.B., & Nurdin, M. (2011). *Belajar dengan Pendekatan PAIKEM*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Winkel W S. (1996). *Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Grasindo

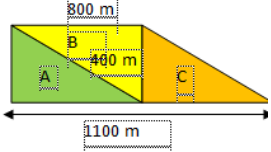
Yousda, I.I.A., dan Zainal, A. (1993). *Penelitian dan Statistik Pendidikan*. Bandung: Bumi Aksara

Langkah Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa
Jawaban Tes Awal (*Pre-test*)

No	Soal	Indikator kemampuan Pemecahan Masalah	Aspek Kemampuan Pemahaman Konsep yang Diamati	Alternatif Jawaban	Skor
1	Tentukan hasil pemangkatan berikut! a. 3^2 b. 5^2 c. 11^2	Memahami Masalah	Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal	Dik : 3^2 , 5^2 , dan 11^2 Ditanyai : hasil pemangkatan	2
		Menyelesaikan Masalah	Menuliskan penyelesaian masalah dari soal dengan benar, lengkap, dan sistematis	a. $3^2 = 3 \times 3$ = 9 b. $5^2 = 5 \times 5$ = 25 c. $11^2 = 11 \times 11$ = 121	4
Jumlah					6

2	Tentukan hasil operasi hitung berikut! a. $6^2 + 8^2$ b. $10^2 - 8^2$ c. $15^2 - 9^2$	Memahami Masalah	Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal	Dik: a. $6^2 + 8^2$ b. $10^2 - 8^2$ c. $15^2 - 9^2$ Ditanya : hasil operasi hitung	2
		Menyelesaikan Masalah	Menuliskan penyelesaian masalah dari soal dengan benar, lengkap, dan sistematis	a. $6^2 + 8^2 = 6 \times 6 + 8 \times 8$ $= 36 + 64$ $= 100$ b. $10^2 - 8^2 = 10 \times 10 - 8 \times 8$ $= 100 - 64$ $= 36$ c. $15^2 - 9^2 = 15 \times 15 - 9 \times 9$ $= 225 - 81$ $= 144$	4
		Jumlah			6

3	Ruang tamu di rumah Tari berbentuk persegi dengan panjang sisi 4 m. berapakah luas ruang tamu rumah Tari!	Memahami Masalah	Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal	Dik: Panjang sisi = 4 m Ditanya : luas ruang tamu rumah Tari	2
		Menyusun Rencana Penyelesaian	Menuliskan dengan benar rumus yang digunakan dalam menyelesaikan masalah	Luas Persegi = Sisi x Sisi $= S^2$	4
		Menyelesaikan Masalah	Menuliskan penyelesaian masalah dari soal dengan benar, lengkap, dan sistematis	Luas Persegi = Sisi x Sisi $= 4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ $= 16 \text{ m}^2$ Jadi, luas ruang tamu rumah Tari adalah 16 m^2	4
		Memeriksa Kembali	Menuliskan kesimpulan atau menjawab apa yang ditanyakan dengan benar dan tepat	Luas Persegi = Sisi x Sisi $16 = 4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ $16 = 16 \text{ m}^2$	3
Jumlah					13

4	Kakek mempunyai kebun berbentuk seperti gambar di bawah ini!  Daerah A akan ditanami bayam, daerah B akan ditanami sawi, dan daerah C akan ditanami kangkung. Hitunglah luas daerah yang ditanami bayam dan kangkung!	Memahami Masalah	Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal	Dik: Panjang persegi panjang = 800 m Lebar persegi panjang = 400 m Panjang persegi panjang ditambah alas segitiga = 1100 m Ditanya : luas daerah yang ditanami bayam dan kangkung	2
		Menyusun Rencana Penyelesaian	Menuliskan dengan benar rumus yang digunakan dalam menyelesaikan masalah	$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$	4
		Menyelesaikan Masalah	Menuliskan penyelesaian masalah dari soal dengan benar, lengkap, dan sistematis	$\begin{aligned} \text{Luas daerah A} &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times 800 \text{ m} \times 400 \text{ m} \\ &= \frac{1}{2} \times 320.000 \text{ m}^2 \\ &= 160.000 \text{ m}^2 \end{aligned}$ Panjang persegi panjang ditambah alas segitiga = 1100 m	4

				Alas segitiga = $1100 \text{ m} - 800 \text{ m}$ $= 300 \text{ m}$ Luas daerah B = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ $= \frac{1}{2} \times 300 \text{ m} \times 400 \text{ m}$ $= \frac{1}{2} \times 120.000 \text{ m}^2$ $= 60.000 \text{ m}^2$ Jadi, luas daerah yang ditanami bayam adalah 160.000 m^2 dan luas daerah yang ditanami kangkung adalah 60.000 m^2	
Jumlah					10

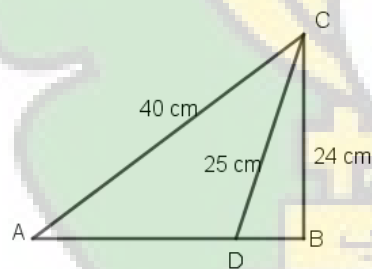
POST-TEST

Mata pelajaran	: Matematika
Pokok pembahasan	: Teorema Pythagoras
Alokasi waktu	: 1 x 40 menit
Jumlah soal	: 3 butir soal

PETUNJUK UMUM :

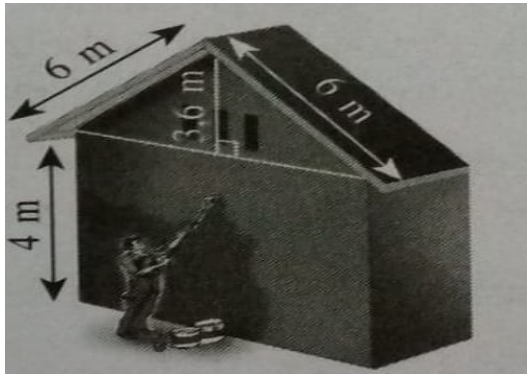
1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Kerjakanlah soal yang kamu anggap mudah terlebih dahulu!
3. Gunakanlah bolpoint berwarna hitam untuk mengerjakan soal!
4. Buatlah keterangan diketahui dan ditanya ketika menjawab soal!
5. Periksa kembali hasil pekerjaanmu sebelum kamu serahkan kepada pengawas!
6. Selamat mengerjakan semoga sukses!

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



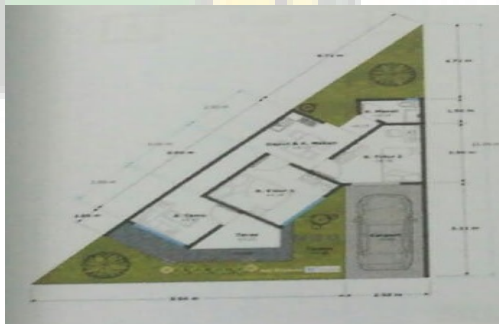
Tentukanlah panjang AD!

2. Pak Dani akan mengecat tembok bagian samping rumahnya seperti tampak pada gambar berikut.



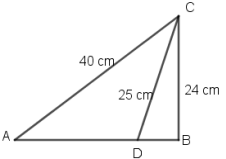
biaya setiap m^2 adalah Rp 50.000,00. Hitunglah biaya seluruhnya untuk mengecat tembok tersebut!

3. Pak Amir sedang membangun rumah dikawasan kota banda Aceh, untuk memperindah halaman rumah Pak Amir berinisiatif menanam pohon jambu di lahan sekeliling rumahnya. Jika panjang depan rumah Pak Amir adalah 150 m dan samping rumah panjangnya 120 m. jika Pak Amir menanam jambu dengan jarak 2 m. berapakah banyak pohon jambu di sekeliling rumah Pak Amir?



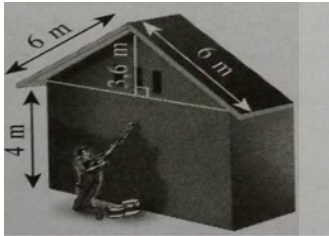
Langkah Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Jawaban Tes Akhir (Pos-test)

No	Soal	Indikator kemampuan Pemecahan Masalah	Aspek Kemampuan Pemahaman Konsep yang Diamati	Alternatif Jawaban	Skor
1	Perhatikan gambar di bawah ini!  Tentukanlah panjang AD!	Memahami Masalah	Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal	Dik : Panjang AC = 40 cm Panjang BC = 24 cm panjang CD = 25 cm Ditanyai : panjang AD	2
		Menyusun Rencana Penyelesaian	Menuliskan dengan benar rumus yang digunakan dalam menyelesaikan masalah	$AC^2 = AB^2 + BC^2$	4

		Menyelesaikan Masalah	Menuliskan penyelesaian masalah dari soal dengan benar, lengkap, dan sistematis	Perhatikan $\triangle ABC$ siku-siku di B $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AB = \sqrt{AC^2 - BC^2}$ $AB = \sqrt{40^2 - 24^2}$ $AB = \sqrt{1600 - 576}$ $AB = \sqrt{1024}$ $AB = 32 \text{ cm}$ Perhatikan $\triangle DBC$ siku-siku di B $BD = \sqrt{CD^2 - BC^2}$ $BD = \sqrt{25^2 - 24^2}$ $BD = \sqrt{625 - 576}$ $BD = \sqrt{49}$ $BD = 7 \text{ cm}$ $AD = AB - BD$ $= 32 - 7$ $= 25 \text{ cm}$ Jadi panjang AD adalah 25 cm	4
--	--	-------------------------------------	--	--	-----------------

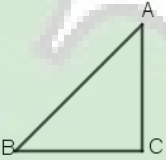
		Memeriksa Kembali	Menuliskan kesimpulan atau menjawab apa yang ditanyakan dengan benar dan tepat	$AD = AB - BD$ $25 = 32 - 7$ $25 = 25 \text{ cm}$	3
Jumlah					13

2	Pak Dani akan mengecat tembok bagian samping rumahnya seperti tampak pada gambar berikut. 	Memahami Masalah	Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal	Dik: Panjang sisi miring = 6 m Panjang sisi tegak = 3,6 m Lebar persegi panjang = 4 m Biaya setiap m^2 adalah Rp 50.000,00 Ditanya : Hitunglah biaya seluruhnya untuk mengecat tembok tersebut!	2
		Menyusun Rencana Penyelesaian	Menuliskan dengan benar rumus yang digunakan dalam menyelesaikan masalah	Luas persegi panjang = $p \times l$ Luas segitiga = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ Luas total = luas persegi + luas segitiga	4

biaya setiap m^2 adalah Rp 50.000,00. Hitunglah biaya seluruhnya untuk

	mengecat tembok tersebut!	Menyelesaikan Masalah	Menuliskan penyelesaian masalah dari soal dengan benar, lengkap, dan sistematis	Luas total = luas persegi panjang + luas segitiga $= (p \times l) + \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ $= ((4,8 \times 2) \times 4) + \frac{1}{2} \times (2 \times 4,8) \times 3,6$ $= (9,6 \times 4) + \frac{1}{2} \times (9,6) \times 3,6$ $= 38,4 + \frac{1}{2} \times 34,56$ $= 38,4 + 17,28$ $= 55,68$ Biaya seluruhnya = $55,68 \times 50.000$ $= 2.784.000,00$ Jadi biaya seluruhnya untuk mengecat tembok tersebut adalah Rp 2.784.000,00	4
		Memeriksa Kembali	Menuliskan kesimpulan atau menjawab apa yang ditanyakan dengan benar dan tepat	Biaya seluruhnya = $55,68 \times 50.000$ $= 2.784.000,00$	3
Jumlah					13

3	Pak Amir sedang membangun rumah dikawasan kota banda Aceh, untuk memperindah halaman rumah Pak Amir berinisiatif menanam pohon jambu di lahan sekeliling rumahnya. Jika panjang depan rumah Pak Amir adalah	Memahami Masalah	Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal	Dik: panjang lahan di depan rumah = panjang sisi miring = AB panjang lahan di samping rumah = sisi segitiga = AC AB = 150 m AC = 120 m Jarak antar pohon = 2 m Ditanya : banyak pohon jambu di sekeliling rumah Pak Amir	2
---	---	-------------------------	--	--	----------

150 m dan samping rumah panjangnya 120 m. jika Pak Amir menanam jambu dengan jarak 2 m. berapakah banyak pohon jambu di sekeliling rumah Pak Amir?	Menyusun Rencana Penyelesaian	Menuliskan dengan benar rumus yang digunakan dalam menyelesaikan masalah	Gambar di atas dapat di buat sketsa seperti di samping.  $AB^2 = BC^2 + CA^2$	4
	Menyelesaikan Masalah	Menuliskan penyelesaian masalah dari soal dengan benar, lengkap, dan sistematis	$AB^2 = BC^2 + CA^2$ $150^2 = BC^2 + 120^2$ $BC^2 = 150^2 - 120^2$ $BC^2 = 22500 - 14400$ $BC^2 = 8100$ $BC = \sqrt{8100}$ $BC = 90 \text{ m}$ Keliling rumah = $AB + BC + CA$ $= 150 \text{ m} + 90 \text{ m} + 120 \text{ m}$ $= 360 \text{ m}$ Jarak antar pohon 2 m maka banyak	4

				pohon jambu adalah $\frac{360}{2} = 180$ Jadi, banyak pohon jambu di sekeliling rumah Pak Amir adalah 180 pohon	
		Memeriksa Kembali	Menuliskan kesimpulan atau menjawab apa yang ditanyakan dengan benar dan tepat	pohon jambu adalah $\frac{360}{2} = 180$ $180 \times 2 = 360$ $360 = 360$	3
Jumlah					13

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP/MTs
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Materi Pokok : Teorema Pythagoras
 Tahun Pelajaran : 2019/2020
 Alokasi Waktu : 8×40 menit ($3 \times$ pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI 1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2** Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, 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

Kompetensi dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.6	Menjelaskan dan membuktikan teorema	3.6.1	Membuktikan rumus Teorema Pythagoras.
		3.6.2	Menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika

phytagoras dan tripel phytagoras	dua sisi lain diketahui 3.6.3 Membuktikan Tripel Phytagoras
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema phytagoras dan tripel phytagoras	4.6.1 Menerapkan konsep teorema phytagoras untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang 4.6.2 Menerapkan konsep teorema phytagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari dengan Teorema Phytagoras

C. Tujuan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* pada materi Teorema Phytagoras diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, dan memberi kritik dan saran, serta dapat :

1. Membuktikan rumus Teorema Phytagoras
2. Menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
3. Membuktikan Tripel Phytagoras
4. Menerapkan konsep teorema phytagoras untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang
5. Menyelesaikan permasalahan nyata dengan Teorema Phytagoras

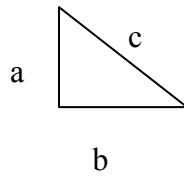
D. Materi Pembelajaran

- Fakta:
Sudut, segitiga, sisi miring, siku-siku

- Konsep:

Teorema phytagoras

Pada setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi terpanjang (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat panjang dua sisi yang lainnya. Misalnya a , b , dan c merupakan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku, dengan c merupakan panjang sisi terpanjang, maka $c^2 = a^2 + b^2$.

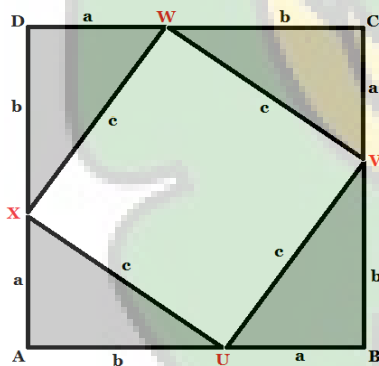


Sebaliknya, jika pada sebuah segitiga berlaku kuadrat panjang sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat panjang dua sisi yang lainnya maka segitiga tersebut siku-siku.

- Prinsip:
 - a. Sisi di depan sudut siku-siku merupakan sisi terpanjang dinamakan hipotenusa atau sisi miring
 - b. Adapun sisi-sisi lain yang membentuk sudut siku-siku dinamakan sisi siku-siku

- Prosedur

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dari informasi yang diketahui. Contoh. Buktikan rumus pythagoras berikut.



Luas persegi besar = luas persegi kecil + luas 4 buah segitiga

$$(a + b)^2 = c^2 + \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}ab$$

$$(a + b)^2 = c^2 + 2ab$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

E. Strategi Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran	: Saintifik (<i>Scientific</i>)
Model Pembelajaran	: <i>Discovery Learning</i>
Metode Pembelajaran	: Tanya Jawab, Diskusi Kelompok dan pemecahan masalah

F. Media, Bahan dan Sumber Pembelajaran

1. Media : LKPD, slide PPT, lembar soal, proyektor
2. Alat dan Bahan : Papan tulis, laptop, spidol, kertas plano, penggaris, lem kertas, gunting, kertas buffalo .
3. Sumber Pembelajaran :
 - a. Abdur Rahman As'Ari, ddk. 2014, Buku Guru *Matemaika untuk SMP/MTs Kelas VIII (kurikulum 2013)*. : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud. Bab 5 halaman 157 (BUKU GURU)
 - b. Abdur Rahman As'Ari, ddk. 2014. *Matemaika untuk SMP/MTs Kelas VIII semester I (kurikulum 2013)*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud. Bab 5 halaman 137 (BUKU SISWA)
 - c. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester II Edisi Revisi*, (Jakarta:Erlangga,2017)
 - d. Internet
 - ✓ <https://matematikastudycenter.com/smp/84-8-smp-teorema-phytagoras>
 - ✓ <https://www.yuksinau.id/teorema-phytagoras/>
 - e. Sumber lain yang relevan

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1.	Pertemuan Ke-1 (3 x 40 Menit)
Kegiatan Pendahuluan(15 Menit)	
Guru :	
Orientasi	
• Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam kepada seluruh peserta didik,	

dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran. PPK(religius) • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar	
Apersepsi	
• Mengingat kembali materi luas segitiga siku-siku, akar kuadrat suatu bilangan, dan luas persegi dengan melakukan tanya jawab yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Misalnya: ➤ Sebutkan jenis-jenis segitiga dan berapa besar setiap sudutnya! ➤ Sederhanakanlah bentuk akar dari $\sqrt{4}$, $\sqrt{9}$, $\sqrt{18}$! ➤ Sebutkan sifat dari operasi penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk aljabar! ➤ Masih ingatkah kalian rumus untuk mencari luas segitiga dan persegi!	
Motivasi	
• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya Teorema Pythagoras banyak digunakan dalam mengukur jarak ujung bawah tangga terhadap tembok, mengukur tinggi layang-layang terhadap permukaan tanah, mengukur jarak yang ditempuh perahu dalam menyeberangi sungai berarus, mengetahui apakah suatu segitiga merupakan segitiga siku-siku, mengukur sudut ruangan kelas siku-siku atau tidak, mengukur diagonal buku. dll” • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang sedang berlangsung yaitu: peserta didik dapat Membuktikan rumus Teorema Pythagoras	
Pemberian Acuan	
• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan ini adalah Membuktikan rumus Teorema Pythagoras • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran <i>Discovery learning</i> yaitu pemberian masalah, mengidentifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan menarik kesimpulan.	
Kegiatan Inti (90 Menit)	
Sintak Model	Kegiatan Pembelajaran

Pembelajaran	
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan) pemberian masalah	KEGIATAN LITERASI
	1. Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik materi Teorema Pythagoras dengan cara : Melihat Menayangkan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari melalui slide power point, atau foto berwarna dan papan tentang Teorema Pythagoras (Literasi Teknologi dan Visual)



dari gambar di atas, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi bentuk segitiga yang ada pada gambar tersebut

Mengamati

Peserta didik mengamati permasalahan yang diberikan di atas

**Problem
statemen
(pertanyaan/
identifikasi
masalah)**

CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)

2. Peserta didik secara individual mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar .

Menanya

3. Guru memberikan penguatan positif sehingga peserta didik mengajukan pertanyaan.

Contohnya pertanyaan:

- Dari gambar yang kalian amati, bangun datar apa yang ada pada tayangan slide tersebut!

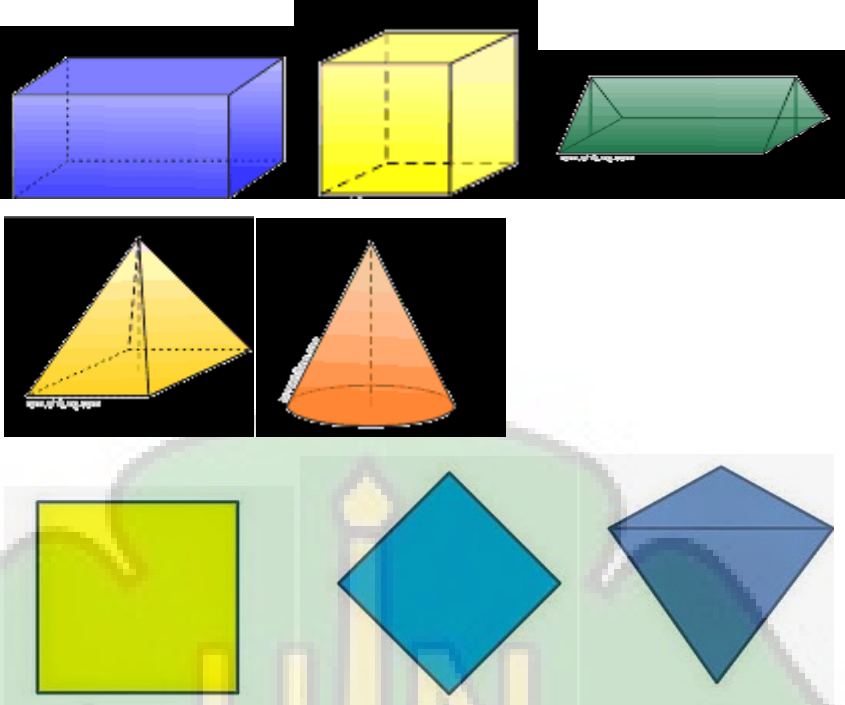
	b. Jika pada segitiga tersebut hanya di ketahui dua sisinya saja, bagaimana cara mencari sisi yang lainnya? c. Apakah semua segitiga menggunakan teorema pythagoras ? Nah, untuk memahami tentang menemukan Teorema Phytagoras mari kita mengikuti proses pemnelajaran berikut 4. Peserta didik di bagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri empat orang yang diberi tanggung jawab sebagai ketua, wakil ketua, sekretaris,presentator yang dipilih secara adil sesuai kemampuan peserta didik 5. Guru memberikan LKPD 1 kepada setiap kelompok peserta didik
Data collection (pengumpulan data)	KEGIATAN LITERASI
	Mengumpulkan informasi 6. Peserta didik mengamati permasalahan yang ada pada LKPD 1 7. Peserta didik mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya melalui buku paket, buku penunjang lainnya, internet yang berhubungan dengan menemukan Teorema Phytagoras 8. Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang da di LKPD 1 mengenai materi menemukan Teorema Phytagoras 9. Guru membimbing peserta didik untuk menuliskan tahapan penyelesaian yang telah dirumuskan dari masalah pada LKPD 1 dalam kelompoknya
Data processing (pengolahan Data)	COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara. (PPK(Rasa Ingin Tahu, Gotong royong, Kreatif, Komunikasi, dan Tanggung jawab)) Guru membimbing kelompok untuk menemukan rumus teorema phytagoras. 10. Berdiskusi dalam kelompok belajarnya tentang alur menemukan Teorema Phytagoras dan menyelesaikan permasalahan yang ada

	dalam LKPD 1. 11. Peserta didik mengolah informasi dari materi Teorema Pythagoras yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan membaca maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. 12. Peserta didik mengerjakan soal mengenai Teorema Pythagoras yang ada di LKPD 1.
Verification (pembuktian)	CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Menambah keluasan pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir dalam menemukan rumus dari materi Teorema Pythagoras 13. Antara lain dengan peserta didik berdiskusi menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKPD 1
Generalization (menarik kesimpulan)	COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI) Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan 14. Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Teorema Pythagoras, berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis melalui kegiatan di LKPD 1 mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan. 15. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi: Menemukan Teorema Pythagoras 16. Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Teorema Pythagoras dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. 17. Bertanya atas presentasi tentang materi Teorema Pythagoras yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan

	untuk menjawabnya.
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
1. Memberikan penghargaan untuk materi Teorema Phytagoras kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 2. Guru memberikan evaluasi kepada siswa 3. Guru mengajukan pertanyaan refleksi, seperti: a. Hal baru apa yang kamu dapat hari ini? b. Materi mana yang menurutmu masih belum kamu pahami? 4. Guru menyampaikan judul yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya untuk dipelajari di rumah. 5. Guru memberikan PR kepada siswa 6. Peserta didik bersama-sama guru menutup materi dengan membaca shalawat Nabi Muhammad Saw, mengucapkan <i>Hamdalah</i> beserta do'a setelah belajar, dan mengucapkan salam penutup.	

1.	Pertemuan Ke-2 (2 x 40 Menit)
Kegiatan Pendahuluan(15 Menit)	
Guru :	
Orientasi	
• Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam kepada seluruh peserta didik, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran. PPK(religius) • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar	
Apersepsi	
• Menanyakan kepada siswa mengenai materi sebelumnya yaitu Teorema Phytagoras • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan Misalnya: ➤ Masih ingatkah kalian dengan rumus Phytagoras?	

➤ Bagaimana rumus mencari panjang sisi miring dan sisi siku-siku pada segitiga siku-siku?	
Motivasi	
- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari agar lebih bersemangat dalam belajar. Misalnya pemanfaatan Teorema Pythagoras pada bangun ruang digunakan untuk menentukan jarak suatu titik ke titik lainnya, mencari diagonal sisi dan diagonal ruang. - Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang sedang berlangsung yaitu: peserta didik dapat Menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui, Menerapkan konsep teorema pythagoras untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang	
Pemberian Acuan	
- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan hari ini adalah Menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui, Menerapkan konsep teorema pythagoras untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang - Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran <i>Discovery learning</i> yaitu pemberian masalah, mengidentifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan menarik kesimpulan.	
Kegiatan Inti (50 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan) pemberian masalah	KEGIATAN LITERASI
	1. Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik materi menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui pada bangun datar dan bangun ruang dengan cara : Melihat Menayangkan beberapa gambar yang berkaitan dengan menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui pada

	bangun datar dan bangun ruang  Dari gambar di atas, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi bangun datar dan bangun ruang yang ada pada gambar tersebut? Mengamati Peserta didik mengamati gambar permasalahan yang diberikan di atas
Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) 2. Peserta didik secara individual mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar . Menanya 3. Guru memberikan penguatan positif sehingga peserta didik mengajukan pertanyaan. Contohnya : - Dari gambar yang kalian amati, bangun datar dan bangun ruang apa yang ada pada tayangan slide tersebut! - Apa hubungan bangun datar dan bangun ruang tersebut dengan

	Teorema Phytagoras? c. Bagaimanakah cara kalian menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui? Nah, untuk memahami tentang menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui mari kita mengikuti proses pembelajaran berikut. 4. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari empat orang diberi tanggung jawab sebagai ketua, wakil ketua, sekretaris, presentator yang dipilih secara adil sesuai kemampuan peserta didik 5. Guru memberikan LKPD 2 kepada setiap kelompok peserta didik.
Data collection (pengumpulan data)	KEGIATAN LITERASI
	Mengumpulkan informasi 6. Peserta didik mengamati permasalahan yang ada pada LKPD 2 7. Peserta didik mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya melalui buku paket, buku penunjang lainnya, internet yang berhubungan dengan menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui 8. Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD 2 mengenai materi menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui 9. Guru membimbing peserta didik untuk menuliskan tahapan kegiatan penyelesaian yang telah dirumuskan dari masalah pada LKPD 2 dalam kelompoknya
Data processing (pengolahan Data)	COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara. (PPK(Rasa Ingin Tahu, Gotong royong, Kreatif, Komunikasi, dan Tanggung jawab)) Guru membimbing kelompok untuk menentukan panjang salah satu sisi

	segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui. 10. Berdiskusi dalam kelompok belajarnya tentang menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui dan menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LKPD 2. 11. Peserta didik mengolah informasi dari materi menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan membaca maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. 12. Peserta didik mengerjakan soal mengenai menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui yang ada di LKPD 2.
Verification (pembuktian)	CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Menambah keluasan pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir dalam menemukan rumus dari materi menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui 13. Antara lain dengan peserta didik berdiskusi menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKPD 2.
Generalization (menarik kesimpulan)	COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI) Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan 14. Menyampaikan hasil diskusi tentang materi menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui, berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis melalui kegiatan di LKPD 2 mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan.

	15. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi: menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui 16. Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. 17. Bertanya atas presentasi tentang materi menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
1. Memberikan penghargaan untuk materi menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 2. Guru memberikan evaluasi kepada siswa 3. Guru mengajukan pertanyaan refleksi, seperti: a. Hal baru apa yang kamu dapat hari ini? b. Materi mana yang menurutmu masih belum kamu pahami? 4. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari hari ini. 5. Guru menyampaikan judul yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya untuk dipelajari di rumah. 6. Guru memberikan PR kepada siswa 7. Peserta didik bersama-sama guru menutup materi dengan membaca shalawat Nabi Muhammad Saw, mengucapkan <i>Hamdalah</i> beserta do'a setelah belajar, dan mengucapkan salam penutup.	

1.	Pertemuan Ke-3 (3 x 40 Menit)
Kegiatan Pendahuluan(15 Menit)	
Guru :	
Orientasi	
- Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam kepada seluruh peserta didik, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran. PPK(religius) - Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin - Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan siswa hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar	
Apersepsi	
- Menanyakan kepada siswa mengenai materi sebelumnya yaitu menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui - Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan Misalnya: ➤ Masih ingatkah kalian dengan rumus teorema pythagoras? ➤ Bagaimana rumus mencari panjang sisi miring jika kedua sisi siku-siku pada segitiga diketahui?	
Motivasi	
- Dengan mempelajari tripel pythagoras siswa dapat menentukan jenis-jenis segitiga serta dapat digunakan untuk memecahkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. - Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang sedang berlangsung yaitu: peserta didik dapat Menjelaskan pengertian tripel pythagoras, Menemukan Tripel Pythagoras, Menyelesaikan permasalahan nyata dengan Teorema Pythagoras.	
Pemberian Acuan	
- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan hari ini adalah Menjelaskan pengertian tripel pythagoras, Menemukan Tripel Pythagoras, Menyelesaikan permasalahan nyata dengan Teorema Pythagoras. - Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran <i>Discovery learning</i> yaitu pemberian masalah, mengidentifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan menarik kesimpulan.	

Kegiatan Inti (90 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan) pemberian masalah	KEGIATAN LITERASI 1. Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik materi Tripel Phytagoras dengan cara : Melihat Menayangkan permasalahan yang berkaitan dengan tripel phytagoras “Pak Adnan akan membuat pagar tanahnya yang terletak di pinggir jalan raya, jika tanah pak Adnan memiliki batas sebelah utara 40 meter dan batas barat 30 meter. Berapa panjang pagar yang harus dibuat pak Adnan untuk memagari tanah yang ada di pinggir jalan?” Mengamati Peserta didik mengamati gambar permasalahan yang diberikan di atas
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)	CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) 2. Peserta didik secara individual mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar . Menanya 3. Guru memberikan penguatan positif sehingga peserta didik mengajukan pertanyaan. Contohnya : a. Dari permasalahan di atas, apa langkah pertama yang harus kalian kerjakan? b. Bagaimana cara menyelesaikan permasalahan di atas? Nah, untuk memahami tentang Tripel Phytagoras, mari kita mengikuti proses pembelajaran berikut. 4. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari empat orang yang diberi tanggung jawab sebagai ketua, wakil ketua,

	sekretaris, presenter yang dipilih secara adil sesuai kemampuan peserta didik 5. Guru memberikan LKPD 3 kepada setiap kelompok peserta didik.
Data collection (pengumpulan data)	KEGIATAN LITERASI Mengumpulkan informasi 6. Peserta didik mengamati permasalahan yang ada pada LKPN 3 7. Peserta didik mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya melalui buku paket, buku penunjang lainnya, internet yang berhubungan dengan Tripel Pythagoras 8. Peserta didik menyelesaikan kegiatan dari masalah yang ada pada LKPD 3 mengenai materi Tripel Pythagoras 9. Guru membimbing peserta didik untuk menuliskan tahapan kegiatan penyelesaian yang telah dirumuskan dari masalah pada LKPD 3 dalam kelompoknya
Data processing (pengolahan Data)	COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara. (PPK(Rasa Ingin Tahu, Gotong royong, Kreatif, Komunikasi, dan Tanggung jawab)) Guru membimbing kelompok untuk menemukan dan memeriksa tripel pythagoras 10. Berdiskusi dalam kelompok belajarnya tentang tripel pythagoras dan menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LKPD 3. 11. Peserta didik mengolah informasi dari materi tripel pythagoras yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan membaca maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. 12. Peserta didik mengerjakan soal mengenai tripel pythagoras yang ada di LPKD 2.

Verification (pembuktian)	CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Menambah keluasan pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir dalam menemukan rumus tripel phytagors 13. Antara lain dengan peserta didik berdiskusi menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKPD 3.
Generalization (menarik kesimpulan)	COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI) Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan 14. Menyampaikan hasil diskusi tentang materi tripel phytagoras, berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis melalui kegiatan di LKPD 3 mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan. 15. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi: tripel phytagoras 16. Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi tripel phytagoras dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. 17. Bertanya atas presentasi tentang materi tripel phytagoras yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
1. Memberikan penghargaan untuk materi tripel phytagoras kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. 2. Guru memberikan evaluasi kepada siswa 3. Guru mengajukan pertanyaan refleksi, seperti: a. Hal baru apa yang kamu dapat hari ini? b. Materi mana yang menurutmu masih belum kamu pahami? 4. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang materi yang	

dipelajari hari ini.

5. Guru menyampaikan judul yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya untuk dipelajari di rumah.
6. Guru memberikan PR kepada siswa
7. Peserta didik bersama-sama guru menutup materi dengan membaca shalawat Nabi Muhammad Saw, mengucapkan *Hamdalah* beserta do'a setelah belajar, dan mengucapkan salam penutup.

H. Penilaian

1. Teknik penilaian

1) Sikap

Catatan jurnal perkembangan sikap spiritual dan sosial

NamaSekolah :

Kelas/Semester :

TahunPelajaran:

No	Tanggal	Waktu	Nama Peserta Didik	Catatan Perilaku	Butir Sikap	TTD Siswa	Tindak Lanjut
1							
2							
3							
4							
5							
6							

2) Pengetahuan

No	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
1	Pengetahuan	Tes Tertuis	Tes Uraian	Setelah proses pembelajaran

2. Pembelajaran remedial

- a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi siswa yang cakupan KD nya belum tuntas.

- b. Pembelajaran remedial dilakukan melalui teknik klasikal, tutor sebaya, atau tugas yang disesuaikan dengan banyaknya siswa dan tingkat ketidaktuntasannya diakhiri dengan tes.

3. Pembelajaran pengayaan

Bagi siswa yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

- a. Siswa yang nilainya pada kategori A diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

NIP.

Banda Aceh, 30 Januari 2020
Peneliti

Fitria Handayani
NIM. 150105012

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Menemukan Teorema Phytagoras

Kelompok :
Anggota Kelompok :
1
2
3
4

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/ Genap
Materi Pokok : Menemukan Teorema Phytagoras
Alokasi Waktu : 30 Menit

Indikator Pencapaian Kompetensi:

3.6.4 Membuktikan rumus Teorema Phytagoras.

Petunjuk kegiatan:

1. Mulailah dengan membaca Basmallah
2. Bacalah baik-baik petunjuk kegiatan yang telah diberikan
3. Kerjakan langkah-langkah sesuai dengan petunjuk kerja
4. Dalam melakukan kegiatan hendaklah mengutamakan kerja sama dengan anggotanya
5. Jika mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan, dapat bertanya pada bapak/ibu guru
6. Selamat mengerjakan dengan senang dan bergembira.

Kegiatan 1

A. Alat dan Bahan

1. Kertas plano
2. Penggaris
3. Lem kertas
4. Gunting
5. Kertas buffalo

B. Langkah-langkah kerja

1. Buatlah 4 segitiga siku-siku yang sama pada kertas buffalo
2. Misalkan panjang sisi siku-sikunya adalah a dan b dengan sisi miring c
3. Guntinglah pola keempat pola segitiga tersebut
4. Susunlah keempat segitiga tersebut sehingga terbentuk persegi yang panjang sisinya $(a+b)$.
5. Kemudian berilah nama persegi panjang tersebut

Tempelkan potongan pola tersebut!

Jika kalian amati dengan teliti, susunan keempat segitiga tersebut membentuk persegi dengan ukuran panjang sisinya $(a+b)$ sehingga luas bangun tersebut adalah

$$\text{Luas persegi luar} = 4 \times \text{luas segitiga} + \text{luas persegi dalam}$$

Jadi, Apa yang dapat kamu simpulkan tentang menemukan rumus teorema phytagoras?



Kegiatan 2



Permasalahan 1

Carilah panjang sisi miring segitiga siku-siku jika diketahui sisi siku-sikunya 24 cm dan 10 cm.

- Kumpulkan informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

Diketahui:

Ditanya:

- Tentukanlah penyelesaian dari soal tersebut!



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui

Kelompok :
Anggota Kelompok :
1
2
3
4

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/ Genap
Materi Pokok : Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
Alokasi Waktu : 30 Menit

Indikator Pencapaian Kompetensi:

- 3.6.5 Menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
- 4.6.1 Menerapkan konsep teorema Pythagoras untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang

Petunjuk kegiatan:

1. Mulailah dengan membaca Basmallah
2. Bacalah baik-baik petunjuk kegiatan yang telah diberikan
3. Kerjakan langkah-langkah sesuai dengan petunjuk kerja
4. Dalam melakukan kegiatan hendaklah mengutamakan kerja sama dengan anggotanya
5. Jika mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan, dapat bertanya pada bapak/ibu guru
6. Selamat mengerjakan dengan senang dan bergembira.



Kegiatan



Selesaikanlah masalah-masalah berikut ini!!

Permasalahan 1

1. Lengkapi tabel segitiga siku-siku ABC berikut dengan AC adalah hipotenusanya

No	AB	BC	AC
1	3	4	...
2	6	...	10
3	...	24	25
4	14	...	50

2. Sebuah segitiga memiliki koordinat $(2, 1)$, $(2, -4)$, $(14, 1)$. Coba kalian selidiki, apakah segitiga tersebut siku-siku, sama kaki, atau sembarang? Jelaskan jawaban kalian!.
- Kumpulkan informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

Diketahui:

Ditanya:

- Buatlah gambar dari soal tersebut!



- Tentukanlah kesimpulan yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

.....

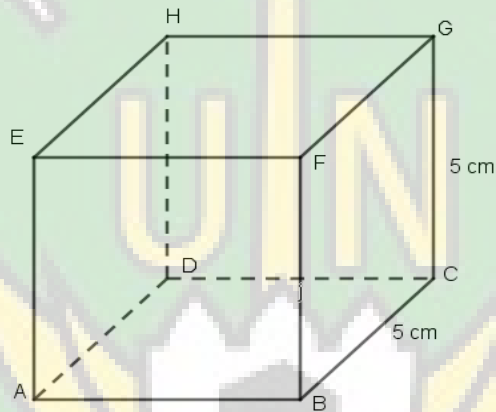
.....

.....

.....

Permasalahan 2

Perhatikan gambar berikut!



Tentukan jarak dari A ke G!

- Kumpulkan informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

Diketahui:

Ditanya:

- Tentukan penyelesaian dari soal tersebut!



- Tentukanlah kesimpulan yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

.....

.....

.....

.....



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Menemukan dan Membuktikan Tripel Pythagoras

Kelompok :
Anggota Kelompok :

1
2
3
4

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/ Genap
Materi Pokok : Menemukan dan
Membuktikan Tripel
Pythagoras
Alokasi Waktu : 30 Menit

Indikator Pencapaian Kompetensi:

3.6.4 Membuktikan Tripel Pythagoras

4.6.2 Menerapkan konsep teorema pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari dengan Teorema Pythagoras

Petunjuk kegiatan:

1. Mulailah dengan membaca Basmallah
 2. Bacalah baik-baik petunjuk kegiatan yang telah diberikan
 3. Kerjakan langkah-langkah sesuai dengan petunjuk kerja
 4. Dalam melakukan kegiatan hendaklah mengutamakan kerja sama dengan anggotanya
 5. Jika mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan, dapat bertanya pada bapak/ibu guru
 6. Selamat mengerjakan dengan senang dan bergembira.
- 

Kegiatan



A. Alat dan Bahan

1. Kertas plano
2. Penggaris
3. Spidol

B. Langkah-langkah kerja

1. Tetapkan dua bilangan asli m dan n yang memenuhi $m > n$
2. Hitunglah masing-masing nilai: $m^2 + n^2$, $m^2 - n^2$, $2mn$, dan.
3. Hasil dari perhitungan nilai : $m^2 + n^2$, $m^2 - n^2$, $2mn$ merupakan Tripel Phytagoras atau tigaan phytagoras.
4. Lengkapilah tabel yang telah disajikan berikut.

m	n	m^2	n^2	$(m^2 - n^2)$	$2mn$	$(m^2 + n^2)$	Tripel Phytagoras

Tuliskan hasil diskusi kalian di kertas plano!

Jika bilangan bilangan tersebut dinyatakan sebagai **a**, **b** dan **c** dengan **a** dan **b** adalah sisi-sisi siku-siku dan **c** adalah sisi miring (hipotenusa), maka akan berlaku:

Jadi, Apa yang dapat kamu simpulkan tentang tripel pythagoras?

Kegiatan 2

Amatilah permasalahan berikut ini!

Apakah kelompok bilangan berikut merupakan Tripel Pythagoras? Jelaskan jawaban kalian!

- a. 7, 13, 11
- b. $6, 2\frac{1}{2}, 6\frac{1}{2}$
- Kumpulkan informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

Diketahui:

Ditanya:

- Tulislah penyelesaian dari soal berikut!



- Tentukanlah kesimpulan yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

.....

.....

.....

.....



LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Eksperimen)

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Darussalam
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VIII / II
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
Penulis : Fitriah Handayani
Nama Validator : Lasmi, S.Si, M.Pd
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : Berarti "tidak baik"

2 : Berarti "kurang baik"

3 : Berarti "cukup baik"

4 : Berarti "baik"

5 : Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	✓ ✓ ✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓ ✓ ✓ ✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan Silabus d. Kesesuaian dengan model <i>Discovery Learning</i> e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan Pembelajaran ini :

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

b. Satuan Pembelajaran ini :

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

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Bahasa di Rpp belum operasional.
 Pengulas agar mudah komunikasi.

Banda Aceh, 30 Januari 2020

Validator/penilai,

(.....)

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Eksperimen)

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Darussalam
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VIII / II
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
Penulis : Fitria Handayani
Nama Validator : Yusrn
Pekerjaan : Guru SMPN 1 Darussalam

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : Berarti "tidak baik"

2 : Berarti "kurang baik"

3 : Berarti "cukup baik"

4 : Berarti " baik"

5 : Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓ ✓ ✓	
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓	
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan Silabus d. Kesesuaian dengan model <i>Discovery Learning</i> e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....

.....

.....

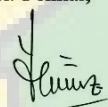
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 30 Januari 2020
Validator/ Penilai,


(..... Yusra)
NIP: 19641231 198703 2279

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Darussalam
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VIII / II
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
Penulis : Fitria Handayani
Nama Validator : Lasmi, S. Si. M. Pd
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"

2: Berarti "kurang baik"

3: Berarti "cukup baik"

4: Berarti "baik"

5: Berarti "sangat baik"

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 yang sesuai					✓
	e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa				✓	
2	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
	c. Mendorong minat untuk bekerja				✓	
	d. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓	
	f. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓	
	g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	

3	Isi							
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa							✓
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial							✓
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					✓		
	d. Kesesuaian dengan model <i>Discovery Learning</i>					✓		
	e. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur dengan cara mereka sendiri.					✓		
	f. Kelayakan kelengkapan belajar							✓

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Lembar Kerja Siswa ini :

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

b. Lembar Kerja Siswa ini :

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

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

LKPD belum mencerminkan metode *Discovery Learning*, bahasa Inggris soal bisa menggunakan LKPD dengan rumus Pythagoras, dan Inggris / Thp kerja siswa belum jelas.

Banda Aceh, 30 Januari 2020
Validator/penilai,

f

(.....)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Darussalam
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VIII / II
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
Penulis : Fitria Handayani
Nama Validator : Yusra
Pekerjaan : Guru SMPN 1 Darussalam

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"

2: Berarti "kurang baik"

3: Berarti "cukup baik"

4: Berarti "baik"

5: Berarti "sangat baik"

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 yang sesuai e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa				✓ ✓ ✓ ✓ ✓	
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk atau arahan g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	

3	Isi								
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa								
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial								
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis								
	d. Kesesuaian dengan model <i>Discovery Learning</i>								
	e. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur dengan cara mereka sendiri.								
	f. Kelayakan kelengkapan belajar								

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Lembar Kerja Siswa ini :

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

b. Lembar Kerja Siswa ini :

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

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 30 Januari 2020
Validator/penilai,

Yusra

(.....) Yusra
Nip: 19641231 198703 2279

LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

Satuan Pendidikan	: SMPN 1 Darussalam
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: VIII / II
Penulis	: Fitria handayani
Nama Validator	: Lasmi, S. Si, M. Pd
Pekerjaan	: Dosen

Petunjuk!

- Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

- Validasi

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

- Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

- Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : *Valid* SDP : Sangat mudah dipahami

CV : Cukup valid DP : Dapat dipahami

KV : Kurang valid KDP : Kurang dapat dipahami

TV : Tidak valid TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3		✓			✓					✓		
4	✓					✓				✓		

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....

.....

.....

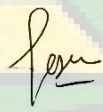
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 30 Januari 2020
Validator/ Penilai,


(.....)

LEMBAR VALIDASI TES AWAL

Satuan Pendidikan	: SMPN 1 Darussalam
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: VIII / II
Pokok Bahasan	: Teorema Pythagoras
Penulis	: Fitria handayani
Nama Validator	: Yusni
Pekerjaan	: Guru SMPN 1 Darussalam

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisikan kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

- a. Validasi

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

- b. Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

2. Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid SDP : Sangat mudah dipahami

CV : Cukup valid DP : Dapat dipahami

KV : Kurang valid KDP : Kurang dapat dipahami

TV : Tidak valid TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan Pembelajaran ini :

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

b. Satuan Pembelajaran ini :

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

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

- ① Pada kegiatan penutup di pertemuan 1, 2 dan 3 tidak terdapat pemberian PR, apakah PR tidak diperlukan?
- ② Pada penilaian Test Tulis ④ soal masih menimbulkan makna ganda: sudut dihadapan anak tergantung anak menghadap kemana?
- ③ Pada Test Tulis (b) sebaiknya tanda segitiga tersebut siku-siku dicantumkan agar anak tahu bahwa mereka harus menggunakan teorema pythagoras

Banda Aceh, 30 Januari 2020

Validator/penilai,



(.....Yusra.....)
NIP: 19641231 198703 2219

LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Satuan Pendidikan	: SMPN 1 Darussalam
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: VIII / II
Pokok Bahasan	: Teorema Pythagoras
Penulis	: Fitria Handayani
Nama Validator	: Lasmi, S. Si, M. Pd
Pekerjaan	: Dosen

Petunjuk!

- Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

- Validasi

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

- Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

- berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid SDP :Sangat mudah dipahami

CV : Cukup valid DP : Dapat dipahami

KV : Kurang valid KDP :Kurang dapat dipahami

TV : Tidak valid TDP :Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

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

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Soal dibuat dan bentuk kisi soal yg ada
 Indikator soal yg sama dg indikator KD
 Soal postes nya mungkin indikator ke 2
 saja.

Banda Aceh, 30 Januari 2020
 Validator/ Penilai,

fne
 (.....)

LEMBAR VALIDASI TES AKHIR

Satuan Pendidikan	: SMPN 1 Darussalam
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: VIII / II
Pokok Bahasan	: Teorema Pythagoras
Penulis	: Fitria Handayani
Nama Validator	: Yusra
Pekerjaan	: Guru SMP N 1 Darussalam

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - c. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : *Valid* SDP : Sangat mudah dipahami

CV : Cukup valid DP : Dapat dipahami

KV : Kurang valid KDP : Kurang dapat dipahami

TV : Tidak valid TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3			✓			✓				✓		
4	✓						✓			✓		

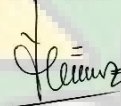
3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Soal no 3 : Ukuran gangan terlalu jauh dengan kenyataan .
Ukuran panjang (Ruang tamu) 38 m ?

Soal no 4 :
letak angka 400 m kurang jelas letaknya untuk
Sisi yang mana ?

Banda Aceh, 30 Januari 2020
Validator/ Penilai,



(YUSRA)

NIP: 19641231 198703 2270

Nama : Zidane Pratama

Kelas : VIII-5

Pel : Matematika

$$1. a. 3^2 = 3 \times 3$$

$$= 9$$

$$b. 5^2 = 5 \times 5$$

$$= 25$$

$$c. 11^2 = 11 \times 11$$

$$= 121$$

C = 4

$$2. a. 6^2 + 8^2 = 6 \times 6 + 8 \times 8$$

$$= 36 + 64$$

$$= 100$$

$$b. 10^2 - 8^2 = 10 \times 10 - 8 \times 8$$

$$= 100 - 64$$

$$= 36$$

C = 4

$$c. 15^2 - 9^2 = 15 \times 15 - 9 \times 9$$

$$= 225 - 81$$

$$= 144$$

$$3. L = \cancel{4} \times 5 \text{ m}$$

$$= 4 \times 4 \text{ m}$$

$$= 16 \text{ m}$$

C = 3

$$4. L = \cancel{4} \times 4$$

$$= 800 \text{ m} \times 400 \text{ m}$$

$$= 320.000 \text{ m}$$

Boyan

$$4. L = \frac{1}{2} a \times t$$

$$= \frac{1}{2} 800 \text{ m} \times 400 \text{ m}$$

$$= \frac{1}{2} 320.000 \text{ m}$$

$$= 160.000 \text{ m}$$

hangkung

$$L = \frac{1}{2} a \times t$$

$$= \frac{1}{2} 800 \text{ m} \times 400 \text{ m}$$

$$= \frac{1}{2} 320.000 \text{ m}$$

$$= 160.000 \text{ m}$$

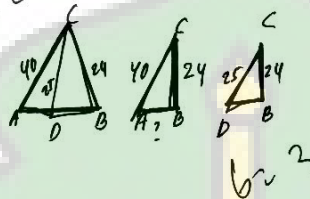
C = 4

Nama: Adana Pratomo
 Kelas: VIII-5
 Pel: Matematika

625
 576
 49

22

- ① Dik: $AC = 40 \text{ cm}$
 $DC = 25 \text{ cm}$
 $BC = 24 \text{ cm}$
 Dit: Panjang AD



$$AC^2 = CB^2 + AB^2$$

$$40^2 = 24^2 + AB^2$$

$$1600 \text{ cm}^2 = 576 \text{ cm}^2 + AB^2$$

$$AB^2 = 1600 \text{ cm}^2 - 576 \text{ cm}^2$$

$$AB^2 = 1024$$

$$AB = \sqrt{1024}$$

$$AB = 32 \text{ cm}$$

$$DC^2 = BC^2 + BD^2$$

$$25^2 = 24^2 + BD^2$$

$$625 \text{ cm}^2 = 576 \text{ cm}^2 + BD^2$$

$$BD^2 = 625 \text{ cm}^2 - 576 \text{ cm}^2$$

$$BD^2 = 49$$

$$BD = \sqrt{49}$$

$$BD = 7 \text{ cm}$$

$$AD = AB - DB$$

$$AD = 32 \text{ cm} - 7 \text{ cm}$$

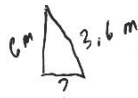
$$AD = 25 \text{ cm}$$

jadi panjang sisi AD adalah 25 cm

22

- ② Dik: Sisi miring = 6 m
 Sisi tegak = 3,6 m
 Lebar persegi panjang = 4 m
 biaya setiap $\text{m}^2 = 50.000$

Dit: biaya untuk seluruhnya untuk mengecat tembok



$$L = L. \text{ Persegi Panjang} + L. \text{ Persegitiga}$$

Nama = Zidane Pratomo
 kelas = VII-5
 Pel = matematika

$$\begin{array}{r} 9,6 \\ \times 4 \\ \hline 38,4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 38,4 \\ 17,28 \\ \hline 55,68 \end{array}$$

$$AC^2 = CB^2 + AB^2$$

$$6 \text{ m}^2 = 3,6 \text{ m}^2 + AD^2$$

$$36 \text{ m}^2 = 12,96 \text{ m}^2 + AD^2$$

$$AD^2 = 36 \text{ m}^2 - 12,96 \text{ m}^2$$

$$AD^2 = 23,04 \text{ m}^2$$

$$AB = \sqrt{23,04 \text{ m}^2}$$

$$AB = 4,8 \text{ m}$$

$$L = \frac{1}{2} \times 4,8 \text{ m} \times 3,6 \text{ m}$$

$$L = \frac{1}{2} \times 17,28 \text{ m}^2$$

$$L = 8,64 \text{ m}^2$$

C. 9

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$L = \frac{1}{2} \times 2 \times 4,8 \text{ m} \times 3,6 \text{ m}$$

$$L = \frac{1}{2} \times 9,6 \text{ m} \times 3,6 \text{ m}$$

$$L = \frac{1}{2} \times 34,56 \text{ m}^2$$

$$L = 17,28 \text{ m}^2$$

$$L_{\text{total}} = L_{\text{persegi panjang}} + L_{\text{segitiga}}$$

$$= p \times l + \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= (2 \times 4,8) \times 4 + \frac{1}{2} \times (2 \times 4,8) \times 3,6$$

$$= 9,6 \times 4 + \frac{1}{2} \times 9,6 \times 3,6$$

$$= 38,4 + \frac{1}{2} \times 34,56 \text{ m}^2$$

$$= 38,4 + 17,28 \text{ m}^2$$

$$= 55,68 \text{ m}^2$$

biaya seluruh

$$L_{\text{total}} = 55,68 \times 50.000$$

$$= 2.784.000$$

jadi biaya seluruhnya untuk mengecat tembok adalah = Rp. 2.784.000

d=2

Kelas : V.1-A
 PU : matematika

150 : 22500
 150 : 14400
 8100

(3)

Dik:

Panjang Depan Pak Amir = sisi miring = 150 m

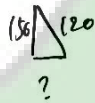
Panjang samping rumah = sisi segitiga = 120 m

Jarak pohon jambu = 2 m

C = 2

Dit:

Banyak pohon jambu di rumah Pak Amir



$$AC^2 = CB^2 + AB^2$$

C = 4

$$150^2 = 120^2 + AB^2$$

$$22,500 = 14,400 + AB^2$$

$$AB^2 = 22,500 - 14,400$$

$$AB^2 = 8,100$$

$$AB = \sqrt{8,100}$$

$$AB = 90 \text{ m}$$

C = 4

$$K = 150 \text{ m} + 120 \text{ m} + 90 \text{ m}$$

$$= 270 \text{ m} + 90 \text{ m}$$

$$= 360 \text{ m}$$

Banyak pohon jambu di sekeliling rumah Pak Amir

$$= \frac{K}{2} = \frac{360 \text{ m}}{2}$$

$$= 180 \text{ m pohon jambu}$$

d = 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Menemukan Teorema Pythagoras

Kelompok : APEI

Anggota Kelompok :

1. Mona Lisa
2. Umni Ummara
3. Nabilatul Umrah
4. Armatur-rahmi

Satuan Pendidikan : SMP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/ Genap

Materi Pokok : Menemukan Teorema
Pythagoras

Alokasi Waktu : 30 Menit

Indikator Pencapaian Kompetensi:

3.6.4 Membuktikan rumus Teorema Pythagoras

Petunjuk kegiatan:

1. Mulailah dengan membaca Basmallah
2. Bacalah baik-baik petunjuk kegiatan yang telah diberikan
3. Kerjakan langkah-langkah sesuai dengan petunjuk kerja
4. Dalam melakukan kegiatan hendaklah mengutamakan kerja sama dengan anggotanya
5. Jika mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan, dapat bertanya pada bapak/ibu guru
6. Selamat mengerjakan dengan senang dan bergembira.

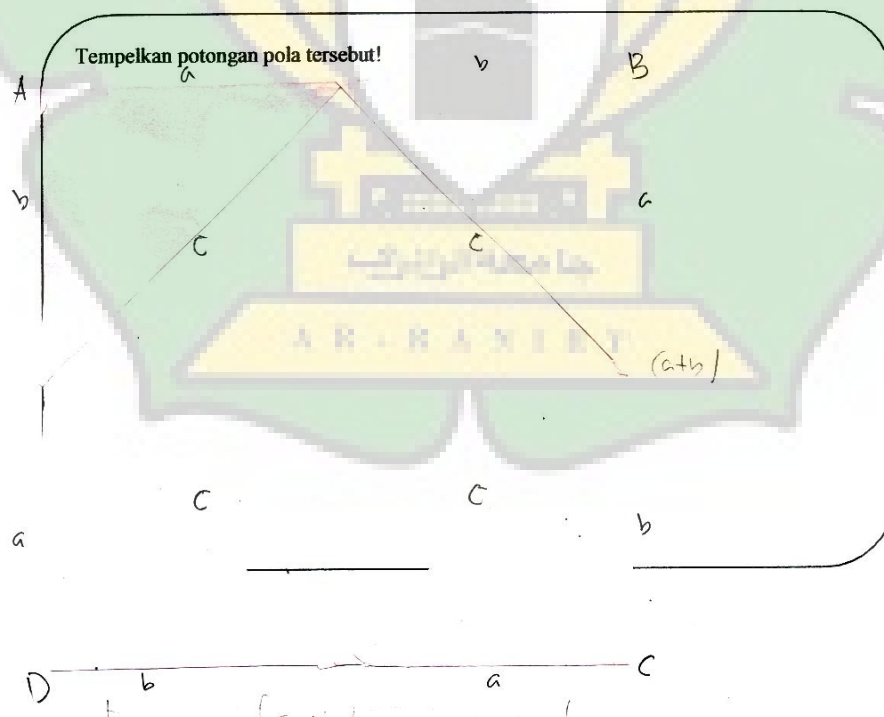
Kegiatan 1

A. Alat dan Bahan

1. Kertas plano
2. Penggaris
3. Lem kertas
4. Gunting
5. Kertas buffalo

B. Langkah-langkah kerja

1. Buatlah 4 segitiga siku-siku yang sama pada kertas buffalo
2. Misalkan panjang sisi siku-sikunya adalah a dan b dengan sisi miring c
3. Guntinglah pola keempat pola segitiga tersebut
4. Susunlah keempat segitiga tersebut sehingga terbentuk persegi yang panjang sisinya $(a+b)$.
5. Kemudian berilah nama persegi panjang tersebut



Jika kalian amati dengan teliti, susunan keempat segitiga tersebut membentuk persegi dengan ukuran panjang sisinya $(a+b)$ sehingga luas bangun tersebut adalah
 Luas persegi luar = $4 \times$ luas segitiga + luas persegi dalam

$$\begin{aligned}(a+b) \times (a+b) &= 4 \times \frac{1}{2} \times a \times b + c \times c \\ a^2 + ab + ab + b^2 &= 2ab + c^2 \\ a^2 + 2ab + b^2 &= 2ab + c^2 \\ a^2 + b^2 &= c^2\end{aligned}$$

Jadi, Apa yang dapat kamu simpulkan tentang menemukan rumus teorema pythagoras?

Jadi, pada segitiga siku-siku kuadrat sisi miring sama dengan Jumlah kuadrat sisi siku-siku.



Kegiatan 2



Permasalahan 1

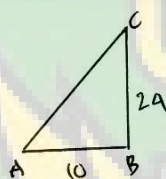
Carilah panjang sisi miring segitiga siku-siku jika diketahui sisi siku-sikunya 24 cm dan 10 cm.

- Kumpulkan informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

Diketahui: Sisi siku-sikunya 24 cm dan 10 cm

Ditanya: Panjang sisi miring segitiga siku-siku

- Tentukanlah penyelesaian dari soal tersebut!



$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ AC^2 &= 10^2 + 24^2 \\ AC^2 &= 100 + 576 \\ AC^2 &= 676 \\ AC &= \sqrt{676} \\ &= 26 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, panjang sisi miring segitiga siku-siku adalah 26 cm.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui

Kelompok :
 Anggota Kelompok :
 1. AULIA ULHAQ
 2. AMRUL RAMADHAN
 3. MAULA SAPUTRA
 4.

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/ Genap
 Materi Pokok : Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
 Alokasi Waktu : 30 Menit

Indikator Pencapaian Kompetensi:

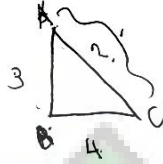
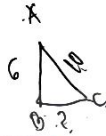
3.6.5 Menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui

4.6.1 Menerapkan konsep teorema Pythagoras untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar dan bangun ruang

Petunjuk kegiatan:

1. Mulailah dengan membaca Basmallah
2. Bacalah baik-baik petunjuk kegiatan yang telah diberikan
3. Kerjakan langkah-langkah sesuai dengan petunjuk kerja
4. Dalam melakukan kegiatan hendaklah mengutamakan kerja sama dengan anggotanya
5. Jika mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan, dapat bertanya pada bapak/ibu guru
6. Selamat mengerjakan dengan senang dan bergembira.

Kegiatan



$$\begin{aligned}
 AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\
 AC^2 &= 3^2 + 4^2 \\
 AC^2 &= 9 + 16 \\
 AC^2 &= 25 \\
 AC &= \sqrt{25} \\
 AC &= 5
 \end{aligned}$$



Selesaikanlah masalah-masalah berikut ini!!

Permasalahan 1

1. Lengkapilah tabel segitiga siku-siku ABC berikut dengan AC adalah hipotenusanya

No	AB	BC	AC
1	3	4	5
2	6	8	10
3	7	24	25
4	14	48	50

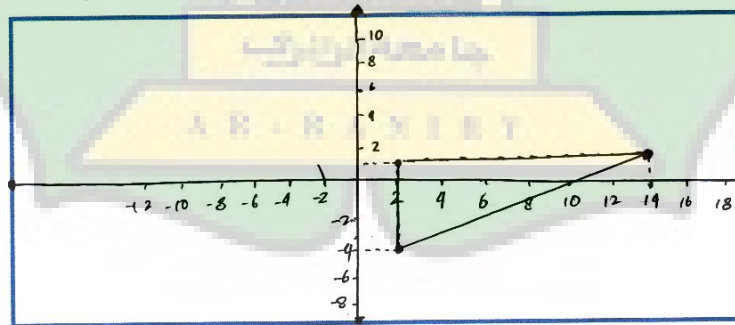
2. Sebuah segitiga memiliki koordinat (2, 1), (2, -4), (14, 1). Coba kalian selidiki, apakah segitiga tersebut siku-siku, sama kaki, atau sembarang? Jelaskan jawaban kalian!

- Kumpulkan informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

Diketahui: Sebuah segitiga memiliki koordinat (2, 1), (2, -4), (14, 1)

Ditanya: Apakah segitiga tersebut berbentuk segitiga siku-siku?

- Buatlah gambar dari soal tersebut!

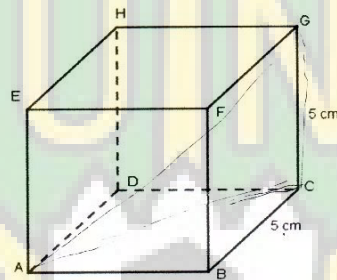


- Tentukanlah kesimpulan yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

Dari koordinat $(2, 17), (2, -19), (14, 1)$ terbentuklah segitiga siku-siku

Permasalahan 2

Perhatikan gambar berikut!



Tentukan jarak dari A ke G!

- Kumpulkan informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

Diketahui: $BC = 5 \text{ cm}$

$CD = 5 \text{ cm}$

Ditanya: AG

- Tentukan penyelesaian dari soal tersebut!

$$\begin{aligned}
 AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\
 AC^2 &= 5^2 + 5^2 \\
 AC^2 &= 25 + 25 \\
 AC^2 &= 50 \\
 AC &= \sqrt{50} \\
 &= \sqrt{2 \cdot 25} \\
 AC &= 5\sqrt{2}
 \end{aligned}
 \qquad
 \begin{aligned}
 AG^2 &= AC^2 + CG^2 \\
 &= (5\sqrt{2})^2 + 5^2 \\
 &= 25 \times 2 + 25 \\
 &= 50 + 25 \\
 AG^2 &= 75 \\
 AG &= \sqrt{75} \\
 &= \sqrt{3 \times 25} \\
 AG &= 5\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

- Tentukanlah kesimpulan yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

Jadi jarak A ke G adalah $5\sqrt{3}$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
Menemukan dan Membuktikan Tripel Pythagoras

Kelompok : *Pikang*
 Anggota Kelompok :
 1 *M. Yudan*
 2 *Zidane Pratama*
 3 *Rizal ahmad*
 4

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/ Genap
 Materi Pokok : Menemukan dan
 Membuktikan Tripel
 Pythagoras
 Alokasi Waktu : 30 Menit

Indikator Pencapaian Kompetensi:

3.6.4 Membuktikan Tripel Pythagoras

4.6.2 Menerapkan konsep teorema pythagoras untuk menyelesaikan kehidupan sehari-hari dengan Teorema Pythagoras

Petunjuk kegiatan:

1. Mulailah dengan membaca Basmallah
2. Bacalah baik-baik petunjuk kegiatan yang telah diberikan
3. Kerjakan langkah-langkah sesuai dengan petunjuk kerja
4. Dalam melakukan kegiatan hendaklah mengutamakan kerja sama dengan anggotanya
5. Jika mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan, dapat bertanya pada bapak/ibu guru
6. Selamat mengerjakan dengan senang dan bergembira.

Tuliskan hasil diskusi kalian di kertas plano!

m dan n bilangan asli dengan m dan n bukan bilangan
yang sama maka: $m^2 - n^2 = a$
 $2mn = b$
 $m^2 + n^2 = c$
a, b, c merupakan triple Pythagoras

Jika bilangan-bilangan tersebut dinyatakan sebagai a, b dan c dengan a dan b adalah sisi-sisi siku-siku dan c adalah sisi miring (hipotenusa), maka akan berlaku:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Jadi, Apa yang dapat kamu simpulkan tentang triple Pythagoras?

Triple Pythagoras merupakan
kumpulan tiga buah bilangan asli yang
memenuhi aturan Pythagoras

$$\frac{36}{4} = 9$$

Kegiatan 2

Amatilah permasalahan berikut ini!

Apakah kelompok bilangan berikut merupakan Tripel Pythagoras? Jelaskan jawaban kalian!

a. 7, 13, 11

b. $6, 2\frac{1}{2}, 6\frac{1}{2}$

- Kumpulkan informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

Diketahui: a. 7, 13, 11

b. $2\frac{1}{2}, 6\frac{1}{2}$

Ditanya: apakah merupakan tripel pythagoras

- Tuliskan penyelesaian dari soal berikut!

(a) $c^2 \neq a^2 + b^2$

$13^2 \neq 7^2 + 11^2$

$169 \neq 49 + 121$

$169 \neq 170 \Rightarrow$ bukan merupakan Tripel Pythagoras

(b) $c^2 \neq a^2 + b^2$

$\left(\frac{13}{2}\right)^2 \neq \left(\frac{5}{2}\right)^2 + 6^2$

$\frac{169}{4} \neq \frac{25}{4} + 36$

$\frac{169}{4} = \frac{25 + 144}{4}$

$\frac{169}{4} = \frac{169}{4} \Rightarrow$ merupakan tripel Pythagoras

$\frac{13}{2} = 6\frac{1}{2}$
 $\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$
 $\frac{13}{2} = 6\frac{1}{2}$
 $\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$

$$\frac{36}{4} = 9$$

Kegiatan 2

Amatilah permasalahan berikut ini!

Apakah kelompok bilangan berikut merupakan Tripel Pythagoras? Jelaskan jawaban kalian!

a. 7, 13, 11

b. $6, 2\frac{1}{2}, 6\frac{1}{2}$

- Kumpulkan informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

Diketahui: a. 7, 13, 11

b. $2\frac{1}{2}, 6\frac{1}{2}$

Ditanya: apakah merupakan tripel pythagoras

- Tuliskan penyelesaian dari soal berikut!

a. $c^2 \neq a^2 + b^2$

$13^2 \neq 7^2 + 11^2$

$169 \neq 49 + 121$

$169 \neq 170 \Rightarrow$ bukan merupakan Tripel Pythagoras

b. $c^2 \neq a^2 + b^2$

$\left(\frac{13}{2}\right)^2 \neq \left(\frac{5}{2}\right)^2 + 6^2$

$\frac{169}{4} \neq \frac{25}{4} + 36$

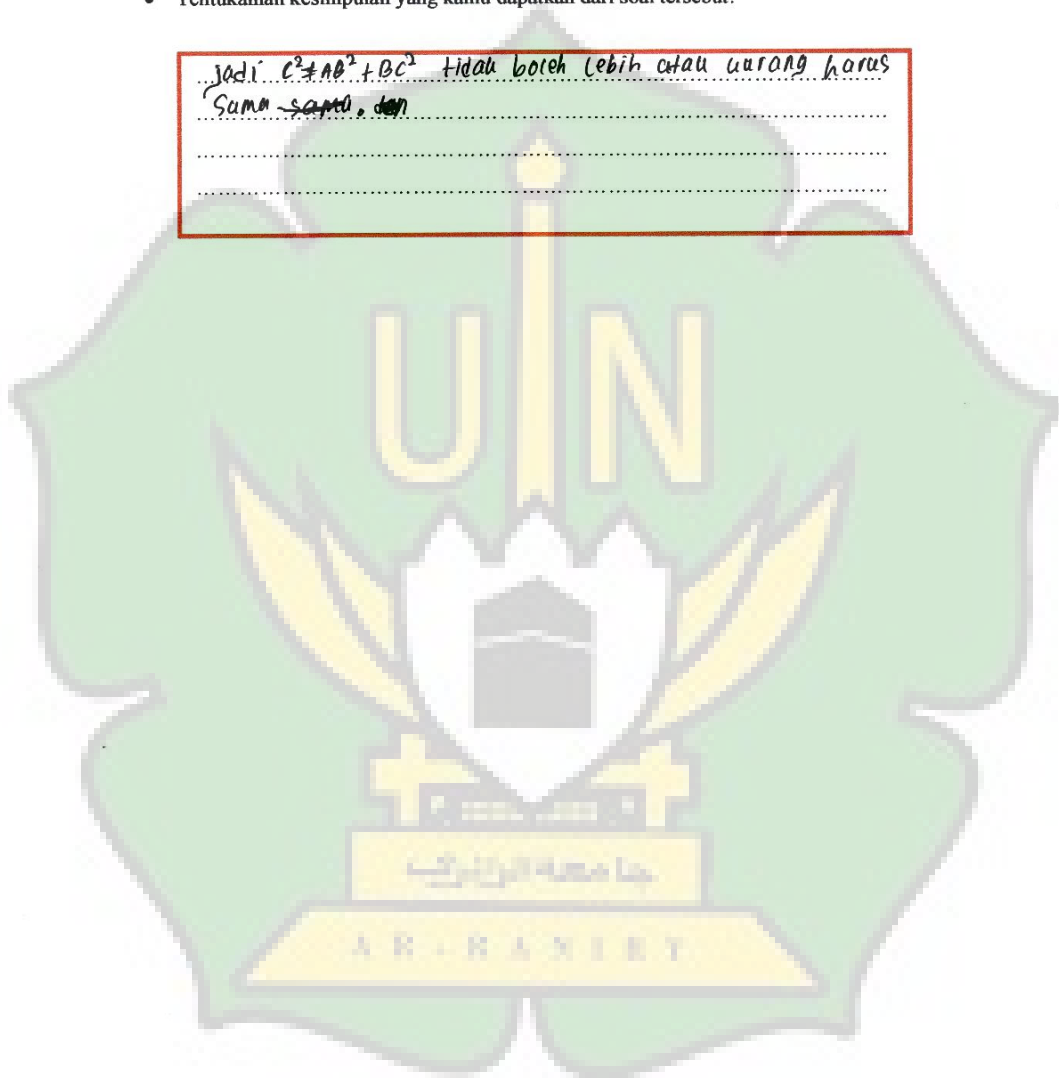
$\frac{169}{4} = \frac{25 + 144}{4}$

$\frac{169}{4} = \frac{169}{4} \Rightarrow$ merupakan tripel Pythagoras

$\frac{13}{2} = 6.5$
 $\frac{5}{2} = 2.5$
 $6 = 6$

- Tentukanlah kesimpulan yang kamu dapatkan dari soal tersebut!

Jadi $c^2 + a^2 + b^2$ tidak boleh lebih atau kurang harus
sama-sama. dan



UJI NORMALITAS DATA PRE-TEST DENGAN SPSS

Tabel uji normalitas pre-test kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tests of Normality

kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai 1.00	.123	27	.200*	.958	27	.340
2.00	.146	26	.164	.946	26	.187

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

UJI HOMOGENITAS DATA *PRE-TEST* DENGAN SPSS

Tabel uji homogenitas *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Test of Homogeneity of Variances

nilai *pre-test*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.026	1	51	.872

ANOVA

nilai

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.145	1	.145	.051	.823
Within Groups	146.411	51	2.871		
Total	146.556	52			

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA *PRE-TEST* DENGAN SPSS

Tabel uji kesamaan dua rata-rata *pre-test*

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	.026	.872	-.225	51	.823	-.10470	.46555	-1.03934	.82994
Equal variances not assumed			-.224	50.143	.823	-.10470	.46638	-1.04139	.83199

UJI NORMALITAS DATA *POST-TEST* DENGAN SPSS

Tabel uji normalitas *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tests of Normality

kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai 1.00	.124	27	.200 [*]	.957	27	.319
2.00	.140	26	.200 [*]	.939	26	.130

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

UJI HOMOGENITAS DATA *POST-TEST* DENGAN SPSS

Tabel uji homogenitas *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Test of Homogeneity of Variances

nilai *post-test*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.182	1	51	.282

ANOVA

nilai

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	47.211	1	47.211	11.548	.001
Within Groups	208.491	51	4.088		
Total	255.702	52			

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA *POST-TEST* DENGAN SPSS

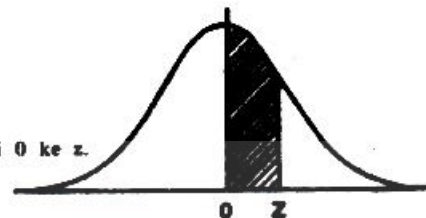
Tabel uji kesamaan dua rata-rata *pre-test*

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
nilai	Equal variances assumed	1.182	.282	3.398	51	.001	1.88795	.55556	.77262	3.00327
	Equal variances not assumed			3.390	49.742	.001	1.88795	.55685	.76934	3.00656

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).

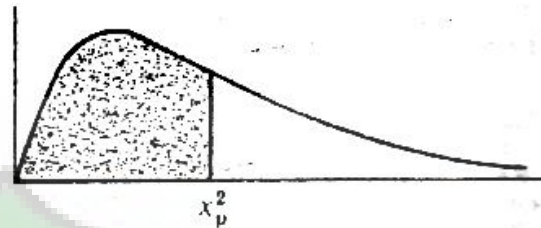


z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	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.

DAFTAR H

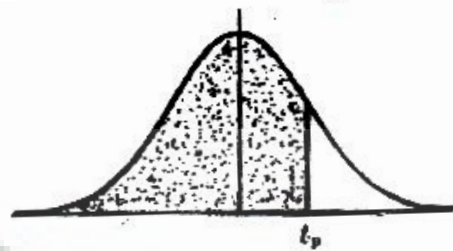
Nilai Persentil

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	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	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	33.1	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	53.7	50.3	46.2	43.1	37.1	32.2	27.1	23.1	21.3	19.3	17.5	15.5
50	59.9	56.8	53.3	49.3	46.2	39.3	34.3	29.3	25.1	23.2	21.3	19.3	17.5
60	62.0	58.4	55.3	51.3	48.1	41.3	36.3	31.3	27.1	25.1	23.1	21.1	19.3
70	64.2	60.4	57.3	53.3	50.1	43.3	38.3	33.3	29.1	27.1	25.1	23.1	21.3
80	66.3	62.3	59.3	55.3	52.1	45.3	40.3	35.3	31.1	29.1	27.1	25.1	23.3
90	68.3	64.1	61.1	57.1	54.1	47.3	42.3	37.3	33.1	31.1	29.1	27.1	25.3
100	70.2	65.8	62.9	58.9	56.0	49.3	44.3	39.3	35.1	33.1	31.1	29.1	27.3

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	0.543	0.261	0.129
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37	0.879	0.700	0.542	0.260	0.129
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36	0.876	0.697	0.540	0.260	0.129
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36	0.873	0.695	0.539	0.259	0.128
13	3.01	2.65	2.16	1.77	1.35	0.870	0.694	0.538	0.259	0.128
14	2.96	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

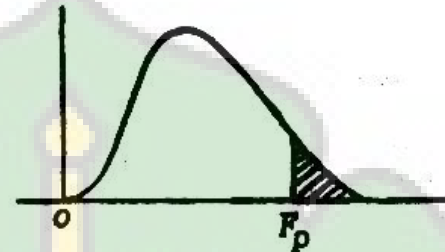
Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

DAFTAR 1

Nilai Persentil

Untuk Distribusi F

(Bilangan Dalam Badan Daftar

Menyatakan F_p ; Baris Atas Untuk $p = 0,05$ dan Baris Bawah Untuk $p = 0,01$)

V_2 - dk penyebut	V_1 - dk pembilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
1	161 4052	200 4999	216 5403	225 5625	230 5764	234 5859	237 5925	239 5981	241 6022	242 6066	243 6082	244 6106	246 6142	248 6189	248 6208	249 6224	250 6256	251 6286	252 6302	253 6323	253 6334	254 6352	254 6361	254 6366	
2	18,51 98,49	19,00 99,01	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,40 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50		
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,30	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12	
4	7,71 21,30	6,94 18,00	6,69 16,69	6,39 15,96	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46	
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,06	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,56	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02	
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,96	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,08	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88	
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,12 7,85	3,97 7,46	3,87 7,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,65 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,53 6,36	3,49 6,27	3,44 6,18	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,26 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65	
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,06 5,11	3,03 5,04	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86	
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31	

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	∞
10	4,96 10,04	4,10 7,66	3,71 6,56	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,60 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60
12	4,75 9,33	3,88 6,93	3,49 5,95	3,26 5,41	3,11 5,06	3,00 4,82	2,92 4,65	2,85 4,50	2,80 4,39	2,76 4,30	2,72 4,22	2,69 4,16	2,64 4,05	2,60 3,96	2,54 3,86	2,50 3,78	2,46 3,70	2,42 3,61	2,40 3,56	2,36 3,49	2,35 3,46	2,32 3,41	2,31 3,38	2,30 3,36
13	4,67 9,07	3,80 6,70	3,41 5,74	3,18 5,20	3,02 4,86	2,92 4,62	2,84 4,44	2,77 4,30	2,72 4,19	2,67 4,10	2,63 4,02	2,60 3,96	2,55 3,86	2,51 3,78	2,46 3,67	2,42 3,59	2,38 3,51	2,34 3,42	2,32 3,37	2,28 3,30	2,26 3,27	2,24 3,21	2,22 3,18	2,21 3,16
14	4,60 8,86	3,74 6,51	3,34 5,56	3,11 5,03	2,96 4,69	2,85 4,46	2,77 4,28	2,70 4,14	2,65 4,03	2,60 3,94	2,56 3,86	2,53 3,80	2,48 3,70	2,44 3,62	2,39 3,51	2,35 3,43	2,31 3,34	2,27 3,26	2,24 3,21	2,21 3,14	2,19 3,11	2,16 3,06	2,14 3,02	2,13 3,00
15	4,54 8,68	3,68 6,36	3,29 5,42	3,06 4,89	2,90 4,56	2,79 4,32	2,70 4,14	2,64 4,00	2,59 3,89	2,55 3,80	2,51 3,73	2,48 3,67	2,43 3,56	2,39 3,48	2,33 3,36	2,29 3,29	2,25 3,20	2,21 3,12	2,18 3,07	2,15 3,00	2,12 2,97	2,10 2,92	2,08 2,89	2,07 2,87
16	4,49 8,53	3,63 6,23	3,24 5,29	3,01 4,77	2,85 4,44	2,74 4,20	2,66 4,03	2,59 3,89	2,54 3,78	2,49 3,69	2,45 3,61	2,42 3,55	2,37 3,45	2,33 3,37	2,28 3,25	2,24 3,18	2,20 3,10	2,16 3,01	2,13 2,96	2,09 2,89	2,07 2,86	2,04 2,80	2,02 2,77	2,01 2,75
17	4,45 8,40	3,59 6,11	3,20 5,18	2,96 4,67	2,81 4,34	2,70 4,10	2,62 3,93	2,55 3,79	2,50 3,68	2,45 3,59	2,41 3,52	2,38 3,45	2,33 3,35	2,29 3,27	2,23 3,16	2,19 3,08	2,15 3,00	2,11 2,92	2,08 2,86	2,04 2,79	2,02 2,76	1,99 2,70	1,97 2,67	1,96 2,65
18	4,41 8,28	3,55 6,01	3,16 5,09	2,93 4,56	2,77 4,25	2,66 4,01	2,58 3,85	2,51 3,71	2,46 3,60	2,41 3,51	2,37 3,44	2,34 3,37	2,29 3,27	2,25 3,19	2,19 3,07	2,15 3,00	2,11 2,91	2,07 2,83	2,04 2,78	2,00 2,71	1,98 2,68	1,95 2,62	1,93 2,59	1,92 2,57
19	4,38 8,18	3,52 5,93	3,13 5,01	2,90 4,50	2,74 4,17	2,63 3,94	2,56 3,77	2,48 3,63	2,43 3,52	2,38 3,43	2,34 3,36	2,31 3,30	2,26 3,19	2,21 3,12	2,15 3,00	2,11 2,92	2,07 2,84	2,02 2,76	2,00 2,70	1,96 2,63	1,94 2,60	1,91 2,54	1,90 2,51	1,88 2,49
20	4,35 8,10	3,49 5,85	3,10 4,94	2,87 4,43	2,71 4,10	2,60 3,87	2,52 3,71	2,45 3,56	2,40 3,45	2,35 3,37	2,31 3,30	2,26 3,23	2,23 3,13	2,18 3,05	2,12 2,94	2,08 2,86	2,04 2,77	1,99 2,69	1,96 2,63	1,92 2,58	1,90 2,53	1,87 2,47	1,85 2,44	1,84 2,42
21	4,32 8,02	3,47 5,78	3,07 4,87	2,84 4,37	2,68 4,04	2,57 3,81	2,49 3,65	2,42 3,51	2,37 3,40	2,32 3,31	2,28 3,24	2,25 3,17	2,20 3,07	2,15 2,99	2,09 2,88	2,05 2,80	2,00 2,72	1,96 2,63	1,93 2,58	1,89 2,51	1,87 2,47	1,84 2,42	1,82 2,38	1,81 2,36
22	4,30 7,94	3,44 5,72	3,05 4,82	2,82 4,31	2,66 3,99	2,55 3,76	2,47 3,59	2,40 3,45	2,35 3,35	2,30 3,26	2,26 3,18	2,23 3,12	2,18 3,02	2,13 2,94	2,07 2,83	2,03 2,75	1,98 2,67	1,93 2,58	1,91 2,53	1,87 2,46	1,84 2,42	1,81 2,37	1,80 2,33	1,78 2,31
23	4,28 7,88	3,42 5,66	3,03 4,76	2,80 4,26	2,64 3,94	2,53 3,71	2,45 3,54	2,38 3,41	2,32 3,30	2,28 3,21	2,24 3,14	2,20 3,07	2,14 2,97	2,10 2,89	2,04 2,78	2,00 2,70	1,96 2,62	1,91 2,53	1,88 2,48	1,84 2,41	1,82 2,37	1,79 2,32	1,77 2,28	1,76 2,26

DAFTAR I (lanjutan)

$V_2 = dk$ pengalut	$V_1 = dk$ 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 3,50	2,36 3,38	2,30 3,25	2,26 3,17	2,22 3,00	2,18 3,03	2,13 2,93	2,09 2,85	2,02 2,74	1,98 2,66	1,94 2,68	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 3,48	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	2,06 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 2,18	1,69 2,16				
27	4,21 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 2,92	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 2,13	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 5,42	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 3,06	2,18 3,00	2,14 2,92	2,10 2,87	2,06 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 2,76	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 2,83	2,05 2,76	2,00 2,66	1,95 2,55	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	2,46 3,58	2,36 3,35	2,28 3,19	2,21 3,04	2,15 2,94	2,10 2,86	2,06 2,78	2,03 2,72	1,99 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	1,63 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	2,45 3,54	2,35 3,33	2,28 3,15	2,19 3,02	2,13 2,91	2,09 2,83	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 5,16	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	1,96 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 5,12	2,83 4,29	2,60 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 4,28	2,59 3,79	2,42 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	1,86 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	1,99 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 7

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-14840/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2019

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

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 10 Oktober 2019.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Darwani, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Fitria Handayani
- NIM : 150205012
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP.
- KEDUA : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2019/2020;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 14 Oktober 2019 M
15 Safar 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.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh, 23111
Telpon : (0651)7551423, Fax : (0651)7553020
E-mail: ftk.uin@ar-raniry.ac.id Laman: ftk.uin.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-879/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2020

Banda Aceh, 31 January 2020

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Penyusun Skripsi

Kepada Yth.
**Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
Aceh Besar**

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	: FITRIA HANDAYANI
N I M	: 150205012
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Matematika
Semester	: X
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
A l a m a t	: Jl. Tgk.Glee Iniem Gampong Tungkob Kecamatan Darussalam Kab. Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

SMPN 1 Darussalam

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

**Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap kemampuan Pemecahan
Masalah Matematis Siswa SMP**

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

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Mustafa



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan T. Bachtiar Panglima Polem, SH. Kota Jantho (23918) Telepon. (0651)92156 Fax. (0651) 92389
Email : dinaspendidikanacehbesar@gmail.com Website : www.disdikacehbesar.org

Nomor : 070/861/2019
Lamp : -
Hal : **Izin Penelitian Data**

Kota Jantho, 4 Februari 2020
Kepada Yth,
Kepala SMPN 1 Darussalam
Kabupaten Aceh Besar
di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B-879/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2020, tanggal 31 Januari 2020, Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Aceh Besar memberi izin kepada :

Nama : **Fitria Handayani**
NIM : **150205012**
Prodi / Jurusan : **Pendidikan Matematika**
Semester : **X**
Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry**
Jenjang : **S1**

Untuk melakukan penelitian dan mengumpulkan data pada SMPN 1 Darussalam dalam wilayah Kabupaten Aceh Besar untuk keperluan penelitian yang berjudul :

"Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP"

Setelah mengadakan penelitian 1 (satu) eks laporan dikirim ke Sekolah yang telah dilakukan penelitian tersebut dalam Kabupaten Aceh Besar.

a.n. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
Kabupaten Aceh Besar
Kepala Kelembagaan, Sarana dan Prasarana
Balai Pendidikan Dasar



Sigma
NIP. 1973116 200112 1 004

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. Ketua Jurusan/Prodi
3. Arsip.



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 DARUSSALAM**

Jln.Lambaro Angan Kode Pos 23373 Telp. (0651) Email : smpnegeri1_darussalam@mail.com

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN
NOMOR : 422/ 206 /2019**

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B-879 /FTK.1 / TL.00/01/2020, telah datang pada SMP Negeri 1 Darussalam Kabupaten Aceh Besar.

Nama : FITRIA HANDAYANI
NIM : 150205012
Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan Penelitian Pengumpulan Data pada SMP Negeri 1 Darussalam Kabupaten Aceh Besar pada Tanggal 14 Februari s/d 25 Februari 2020
Yang berjudul :

" Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP "

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan seperlunya.

Lambaro Angan, 25 Februari 2020

Kepala Sekolah,



Nip. 19620119 198403 1 011

Lampiran 9

FOTO PENELITIAN

- 1) Siswa sedang mendengar dan mengamati penjelasan mengenai materi teorema pythagoras dari guru



- 2) Siswa mendengar petunjuk dan arahan cara mendiskusikan LKPD



3) Siswa bersama teman mendiskusikan LKPD



4) Guru membantu kelompok yang kesulitan memahami LKPD



5) Siswa sedang mengerjakan *post-test*

