

**PENGARUH KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA DAN MODEL
PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA DAN *SELF EFFICACY*
SISWA UPT SATUAN PENDIDIKAN FORMAL
SMP NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN**

TESIS

Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Mencapai Gelar Magister Pendidikan Matematika (M.Pd)
Program Studi Pendidikan Matematika

DIAN FITRIA TANJUNG

1720070005



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
TAHUN PELAJARAN 2018/2019
MEDAN**

**PENGARUH KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA DAN MODEL
PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA DAN *SELF EFFICACY*
SISWA UPT SATUAN PENDIDIKAN FORMAL
SMP NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN**

TESIS

Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Mencapai Gelar Magister Pendidikan Matematika (M.Pd)
Program Studi Pendidikan Matematika

DIAN FITRIA TANJUNG

1720070005



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
TAHUN PELAJARAN 2018/2019
MEDAN**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : **DIAN FITRIA TANJUNG**
NPM : 1720070005
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : **PENGARUH KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA DAN MODEL PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DAN *SELF EFFICACY* SISWA UPT SATUAN PENDIDIKAN FORMAL SMP NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN.**

Disetujui untuk disampaikan kepada
Panitia Ujian Tesis

Medan, 11 September 2019

Pembimbing I

Prof. Dr. EDI SYAHPUTRA, M.Pd

Pembimbing II

Dr. IRVAN, S.Pd., M.Si

PENGESAHAN

**PENGARUH KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA DAN MODEL
PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA DAN *SELF EFFICACY* SISWA
UPT SATUAN PENDIDIKAN FORMAL SMP NEGERI 1
PERCUT SEI TUAN**

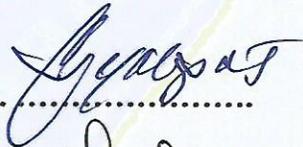
DIAN FITRIA TANJUNG
NPM : 1720070005

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

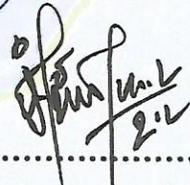
“Tesis ini Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji, yang dibentuk oleh Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Tesis dan Berhak Menyandang Gelar Magister Pendidikan Matematika (M.Pd) Pada Hari Rabu, Tanggal 11 September 2019”

Panitia Penguji

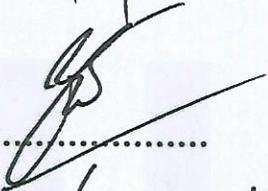
1. Prof. Dr. EDI SYAHPUTRA, M.Pd
Ketua

1. 

2. Dr. IRVAN, S.Pd., M.Si
Sekretaris

2. 

3. Dr. ZAINAL AZIS, M.M., M.Si
Anggota

3. 

4. Dra. IDA KARNASIH, M.Ed., Ph.D
Anggota

4. 

5. ZULFI AMRI, S.Pd., M.Si
Anggota

5. 

Lembar Tidak Melakukan Plagiat Dan Memalsukan Data

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : **DIAN FITRIA TANJUNG**
NPM : 1720070005
Angkatan : II
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : **Pengaruh Kemampuan Awal Matematika dan Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self Efficacy* Siswa UPT Satuan Pendidikan Formal SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan.**

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Benar tesis saya karya sendiri, bukan dikerjakan orang lain.
2. Saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan tesis ini.
3. Saya tidak merubah dan memalsukan data penelitian ini.

Jika ternyata kemudian hari saya terbukti telah melakukan salah satu hal tersebut diatas, maka saya bersedia dikenai sanksi yang berlaku berupa pencopotan gelar saya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, 11 September 2019

Saya yang membuat pernyataan



DIAN FITRIA TANJUNG

NPM : 1720070005

ABSTRAK

DIAN FITRIA TANJUNG. 1720070005. Pengaruh Kemampuan Awal Matematika dan Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self Efficacy* Siswa UPT Satuan pendidikan formal SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan, 2019.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, (2) pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran terhadap *self efficacy* siswa, (3) interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, (4) interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap *self efficacy* siswa. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan instrumen: (1) tes kemampuan awal matematika siswa, (2) tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan materi Teorema Pythagoras, (3) angket *self efficacy*. Data inferensial yang dilakukan dengan menggunakan analisis covarians (ANACOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Dari ketiga model pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning*, dan *open ended* memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan *self efficacy* siswa. (2) Kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa yang diajar dengan menggunakan model *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa yang diajar dengan menggunakan model *discovery learning* dan *open ended*. (3) Terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran yang berlangsung terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. (4) Terdapat interaksi antara model pembelajaran yang berlangsung terhadap *self efficacy* siswa, namun untuk kemampuan awal siswa pada proses pembelajaran tidak memiliki pengaruh terhadap *self efficacy* berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka peneliti menyarankan dari ketiga model pembelajaran yang digunakan, model *problem based learning* dan *discovery learning* baik digunakan dan dikondisikan dengan keadaan siswa serta menjadi alternatif bagi guru matematika meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa dalam pembelajaran matematika yang kreatif dan inovatif.

Kata kunci : kemampuan awal matematika, *problem based learning*, *discovery learning*, *open ended*, kemampuan pemecahan masalah matematika, *self efficacy*

ABSTRACT

DIAN FITRIA TANJUNG. 1720070005. *Effect of Early Mathematical Ability and Learning Model on Mathematical Problem Solving Ability and Self Efficacy of UPT Students Education Unit for Mall SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan , 2019.*

This study aims to determine: (1) a significant influence between learning models on students' mathematical problem solving abilities, (2) significant influence between learning models on student's self-efficacy , (3) the interaction between the initial mathematical ability and the learning model of the students 'mathematical problem solving abilities , (4) the interaction between the initial mathematical ability and the learning model on the students ' self efficacy . This type of research is a quasi-experimental instrument: (1) students 'initial mathematical ability tests, (2) students' mathematical problem-solving abilities tests with the Pythagorean Theorem material, (3) self-efficacy questionnaire. Inferential data were performed using covariance analysis (ANACOVA). The results showed that: (1) From the three learning models conducted using the model of problem based learning, discovery learning, and open ended had a positive effect on students' mathematical problem solving abilities and student's self efficacy . (2) The ability to solve mathematical problems and self efficacy of students taught by using problem based learning models is better than the ability to solve mathematical problems and self-efficacy of students taught by using discovery learning and open ended models . (3) There is an interaction between the initial ability of mathematics and learning models that take place on the ability to solve students' mathematical problems. (4) There is an interaction between the learning models that take place against self efficacy students, but for the initial ability of students in the learning process does not have an influence on self efficacy based on the results of research that has been done. Based on the results of this study, the researchers suggest that of the three learning models used, problem based learning and discovery learning models both used and conditioned by the state of students and become an alternative for mathematics teachers to improve students' mathematical problem solving abilities and self-efficacy in creative and innovative mathematics learning.

Keywords: *early mathematical ability, problem based learning, discovery learning, open ended , mathematical problem-solving ability, self- efficacy*

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang mana telah memberikan kesehatan, kekuatan dan limpahan karuniaNya kepada penulis dalam menyelesaikan tesis yang berjudul: **Pengaruh Kemampuan Awal Matematika Dan Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Masalah Matematika Dan Self Efficacy Siswa UPT Satuan Pendidikan Formal SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan.**

Shalawat dan salam penulis hadiahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya. Semoga kita semua mendapat syafa'atnya kelak di yaumul akhir,amin.

Tesis ini ditulis dalam rangka memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Matematika di Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dengan rasa penuh hormat, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang teristimewa kedua orang tua penulis ayahanda **Zainal Abidin Tanjung** dan juga ibunda tercinta **Tuti Mardiani, S.Pd.** yang telah menjadi orang tua terhebat, yang selalu memberi motivasi, nasehat, cinta, perhatian dan kasih sayang serta do'a yang tentu takkan bisa penulis balas.

Penulis juga berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak **Dr. H. Agussani, M.AP.** sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Bapak **Dr. Syaiful Bahri, M.AP.** sebagai Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yang telah memberikan izin dan

kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

3. Bapak **Dr. Irvan, S.Pd., M.Si.** Sebagai Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara serta selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam penyusunan tesis ini.
4. Bapak **Zulfi Amri, S.Pd., M.Si.** sebagai Sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus Penguji III yang telah memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan sidang tesis di Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Prof. Dr. Edi Syahputra, M.Pd.** selaku pembimbing I yang telah mengarahkan dan membimbing penulis selama penyusunan tesis ini.
6. Bapak **Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si.** selaku Penguji I yang telah memberikan arahan dan saran yang sangat berarti bagi penulis
7. Ibu **Dra. Ida Karnasih, M.Ed., Ph.D.** selaku Penguji II yang telah memberikan arahan dan saran yang sangat berarti bagi penulis.
8. Ibu **Risna Wahyuni, MA.** Kepala Sekolah UPT Satuan Pendidikan Formal SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan, yang mengizinkan kepada penulis dalam pelaksanaan riset di UPT Satuan Pendidikan Formal SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan.
9. Kakak tersayang **Cynthia, S.Pd., M.M.**, adik **Goan Al-Azwan Azhari Tanjung, S.Kom.**, tante **Zulfah**, om **Indra** dan tante **Amriani** serta adik **Alyssa Natasya, Reynaldi** dan **Randy Eko Putra, Amd.** yang selalu mendukung dan tak henti memberikan semangat dalam pembuatan tesis ini.
10. Seluruh rekan-rekan team Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2017 S2 Rempong : Mami **Riefni Diana Lubis**, Bunda **Elfitri Br. Purba**, kakak **Witya Pangestika**, abang **M. Yahfin Dasopang**, kakak **Chairani Ammy**, kakak **Rini Triana**, dan adik kecil **Putri Nursakinah Piliang** yang telah saling mendukung untuk melalui perjuangan bersama-sama, serta junior dan senior, yang telah memberikan

sumbangan pemikiran dan motivasi sehingga penulisan tesis dapat diselesaikan.

11. Seluruh dosen dan staf administrasi serta petugas perpustakaan pada program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yang secara langsung atau tidak langsung telah memberi bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan tesis.

Semoga tesis ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang Ilmu Pendidikan Matematika di sekolah maupun di Perguruan Tinggi serta bermanfaat bagi para pembaca. Amin yaa rabbal alamin.

Medan, September 2019

Penulis

DIAN FITRIA TANJUNG

NPM.1720070005

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERFIKIR DAN HIPOTESIS	12
A. Kajian pustaka.....	12
1. Teori Belajar Matematika	12
a. Pengertian teori belajar	12
2. Media pembelajaran.....	15
a. Pengertian media pembelajaran	15
b. Manfaat media pembelajaran	15
3. Kemampuan Awal Matematika.....	17
a. Teori yang melandasi kemampuan awal	17
b. Pengertian kemampuan awal.....	17
4. <i>Problem Based Learning</i>	19
a. Teori yang melandasi <i>Problem Based Learning</i>	19
b. Pengertian Model <i>Problem Based Learning</i>	20
c. Ciri Utama / Karakteristik Model <i>Problem Based Learning</i>	22
d. Tahapan-Tahapan Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	24
e. Keunggulan dan Kelemahan Model <i>Problem Based Learning</i>	27
f. Pemetaan Antar Komponen Berdasarkan Masalah Terhadap Indikator Masalah	28

5. <i>Discovery learning</i>	29
a. Teori yang melandasi <i>Discovery learning</i>	29
b. Pengertian Model <i>Discovery learning</i>	29
c. Tahapan-Tahapan <i>Discovery learning</i>	30
d. Kelebihan dan Kelemahan Model <i>Discovery Learning</i> ...	32
6. <i>Open Ended</i>	33
a. Teori yang melandasi <i>Open Ended</i>	33
b. Pengertian <i>Open Ended</i>	34
c. Langkah-Langkah Pembelajaran <i>Open Ended</i>	36
d. Kelebihan dan Kelemahan <i>Open Ended</i>	38
7. Kemampuan pemecahan masalah matematika	39
a. Pengertian Kemampuan pemecahan masalah matematika	39
b. Langkah-Langkah pemecahan masalah dan indikatornya	41
8. <i>Self efficacy</i>	43
a. Teori yang melandasi <i>Self efficacy</i>	43
b. Pengertian <i>Self efficacy</i>	43
c. Faktor-faktor yang mempengaruhi <i>Self efficacy</i>	44
9. Materi Teorema Pythagoras	46
B. Kajian penelitian yang relevan	49
C. Kerangka berpikir	52
D. Hipotesis penelitian	55
BAB III METODE PENELITIAN	57
A. Tempat dan waktu penelitian	57
B. Rancangan/desain penelitian	57
C. Populasi, sampel dan sampling	59
D. Teknik pengumpulan data	60
1. Tes kemampuan awal matematika	60
2. Tes pemecahan masalah matematika	61
3. Angket <i>self efficacy</i>	63
4. Uji coba instrumen	64
a. Validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran	65
b. Uji coba RPP dan LAS	65
c. Validasi ahli terhadap instrumen penelitian	65
d. Analisis validitas butir soal	68
e. Reliabilitas tes	69
f. Tingkat kesukaran butir soal	70
g. Daya pembeda butir soal	71
E. Teknik analisa data	73
1. Analisis deskriptif	73
2. Analisis inferensial	73
a. Uji normalitas	73
b. Uji homogenitas	74
c. Uji hipotesis	75

1. ANACOVA.....	75
a. Kemampuan pemecahan masalah matematika	75
b. <i>Self Efficacy</i>	77
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	79
A. Hasil penelitian	79
1. Deskripsi data	79
a. Deskriptif tes kemampuan awal matematika.....	79
b. Deskriptif tes kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model <i>problem based learning, discovery learning</i> dan <i>open ended</i>	83
c. Deskriptif tes <i>self efficacy</i>	85
2. Hasil uji persyaratan analisis.....	87
a. ANACOVA kemampuan awal matematika	87
1. Uji normalitas.....	87
2. Uji homogenitas	90
b. ANACOVA kemampuan pemecahan masalah	91
1. Uji normalitas.....	91
2. Uji homogenitas	93
c. ANACOVA <i>self efficacy</i>	94
1. Uji normalitas.....	94
2. Uji homogenitas	95
3. Hasil uji hipotesis	96
a. Uji hipotesis pertama.....	96
b. Uji hipotesis kedua.....	97
c. Uji hipotesis ketiga.....	98
d. Uji hipotesis keempat.....	99
e. Uji hipotesis kelima.....	100
f. Uji hipotesis keenam.....	101
g. Uji hipotesis ketujuh	102
h. Uji hipotesis kedelapan	104
B. Pembahasan	106
1. Kemampuan awal matematika	106
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika	108
3. <i>Self efficacy</i>	111
4. Interaksi kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah ..	113
5. Interaksi kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap <i>Self efficacy</i>	115
6. Analisis Pengaruh kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap <i>Self efficacy</i>	116
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	123
A. Kesimpulan	123
B. Implikasi	124
C. Saran.....	124

DAFTAR PUSTAKA.....	126
LAMPIRAN.....	133

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Tahapan Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	24
2.2	Langkah Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> menurut Sumantri.....	25
2.3	Langkah Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> menurut Ibrahim	25
2.4	Pemetaan antara Pembelajaran Berdasarkan Masalah	28
2.5	Indikator Pemecahan Masalah Polya	42
3.1	Desain Penelitian.....	58
3.2	Weiner Tentang Keterkaitan Antara Variabel Bebas, Variabel Terikat Dan Variabel Kontrol	58
3.3	Populasi penelitian	59
3.4	Sampel penelitian	60
3.5	Kriteria Pengelompokan Siswa.....	61
3.6	Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah	62
3.7	Pedoman Penskoran Pemecahan Masalah.....	63
3.8	Kisi-Kisi <i>Self Efficacy</i> Siswa	64
3.9	Kriteria penilaian validitas pembelajaran	65
3.10	Hasil validasi perangkat pembelajaran.....	65
3.11	Tes validasi tes kemampuan pemecahan masalah	66
3.12	Hasil validasi <i>self efficacy</i>	66
3.13	Hasil validitas butir soal	69
3.14	Hasil reliabilitas tes	70
3.15	Interpretasi tingkat kesukaran.....	71
3.16	Hasil tingkat kesukaran soal	71
3.17	Intepretasi daya pembeda	72
3.18	Daya pembeda butir soal	72
3.19	Rancangan Data ANACOVA 3 faktor kemampuan pemecahan masalah.....	76
3.20	Rancangan Data <i>self efficacy</i> pada proses pembelajaran	77
4.1	kemampuan awal matematika 3 kelas	80
4.2	Pengelompokan kemampuan awal matematika 3 kelas	82
4.3	Skor tes kemampuan pemecahan masalah per aspek.....	83
4.4	Data hasil kemampuan pemecahan masalah 3 model.....	84
4.5	Rekapitulasi <i>self efficacy</i>	86
4.6	Presentase angket <i>self efficacy</i> dengan 3 model	86
4.7	Deskripsi kemampuan awal matematika	88
4.8	Uji homogenitas kemampuan awal matematika	91
4.9	Uji normalitas kemampuan pemecahan masalah 3 model	92
4.10	Uji homogenitas kemampuan pemecahan masalah 3 model.....	93
4.11	Uji normalitas <i>self efficacy</i> 3 model.....	95
4.12	Uji homogenitas <i>self efficacy</i> 3 model	96
4.13	Hasil uji pengaruh <i>problem based learning</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah.....	97

4.14	Hasil uji pengaruh <i>problem based learning</i> terhadap <i>self efficacy</i>98
4.15	Hasil uji pengaruh <i>discovery learning</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah99
4.16	Hasil uji pengaruh <i>discovery learning</i> terhadap <i>self efficacy</i>100
4.17	Hasil uji pengaruh <i>open ended</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah101
4.18	Hasil uji pengaruh <i>open ended</i> terhadap <i>self efficacy</i>102
4.19	Hasil uji interaksi kemampuan awal matematika dan model terhadap kemampuan pemecahan masalah103
4.20	Hasil uji interaksi kemampuan awal matematika dan model terhadap <i>self efficacy</i>105

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
1.1	Jawaban siswa.....	4
4.1	Diagram kemampuan awal matematika model <i>problem based learning</i> , <i>discovery learning</i> dan <i>open ended</i>	81
4.2	Diagram <i>self efficacy</i> model <i>problem based learning</i> , <i>discovery learning</i> dan <i>open ended</i>	82
4.3	Perbandingan skor tes kemampuan pemecahan masalah <i>problem based learning</i> , <i>discovery learning</i> dan <i>open ended</i>	85
4.4	Persentase <i>self efficacy</i>	87
4.5	<i>Normal Q-Q Plot</i> kemampuan awal matematika model <i>problem based learning</i>	89
4.6	<i>Normal Q-Q Plot</i> kemampuan awal matematika model <i>discovery learning</i>	89
4.7	<i>Normal Q-Q Plot</i> kemampuan awal matematika model <i>open ended</i>	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Soal UN Tahun 2017 untuk kemampuan awal matematika	133
2	Nilai MID kls eksperimen 1	137
3	Nilai MID kls eksperimen 2	138
4	Nilai MID kls eksperimen 3	139
5	Nilai <i>posttest</i> kls <i>problem based learning</i>	140
6	Nilai <i>posttest</i> kls <i>discovery learning</i>	141
7	Nilai <i>posttest</i> kls <i>open ended</i>	142
8	Angket <i>self efficacy</i>	143
9	R Tabel	145
10	Soal untuk tes kemampuan pemecahan masalah	146

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Hal biasa yang timbul dalam belajar matematika yaitu adanya kemampuan awal yang menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran yang akan disampaikan oleh guru. Kemampuan awal matematika diperoleh dari pengetahuan sebelumnya dan selanjutnya siswa dapat memperoleh pengetahuan baru untuk mengikuti materi pelajaran selanjutnya. Kemampuan awal matematika merupakan prasyarat untuk mengetahui sejauh mana siswa tersebut mengikuti pelajaran sejauh mana siswa menguasai materi pelajaran sehingga guru dapat merancang pembelajaran dengan lebih baik. Pengetahuan awal berperan penting terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Kemampuan awal siswa juga penting untuk diketahui guru, karena dengan demikian dapat di ketahui apakah siswa tersebut telah memiliki pengetahuan untuk mengikuti pembelajaran sehingga sejauh mana siswa telah mengetahui materi apa yang akan disajikan.

Pada proses pembelajaran juga diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan awal matematika yang rendah mejadi kemampuan awal matematika yang tinggi. Model pembelajaran yang digunakan hendaknya adalah sebuah model pembelajaran yang berpusat pada siswa, dapat meningkatkan kemampuan awal siswa dan dapat memfasilitasi siswa belajar memecahkan masalah serta dapat menumbuh kembangkan keyakinan siswa untuk memecahkan suatu masalah yang diberikan. Beberapa diantara model pembelajaran yang ingin

digunakan pada hal ini yaitu model *problem based learning (PBL)*, *discovery learning (DL)* dan *open ended (OE)*.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan, salah satunya adalah hasil penelitian Amalia, Surya, dan Syahputra (2017) menunjukkan bahwa siswa yang diajar menggunakan model *problem based learning*, memiliki yang lebih baik kemampuan pemecahan masalah matematika daripada belajar dengan menggunakan model konvensional. Begitu juga hasil penelitian yang dilakukan oleh Muslihuddin, Nurafifah dan Irvan (2018) menunjukkan bahwa Model *problem based learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa dalam kategori sedang.

Hasil penelitian oleh Damanik dan Syahputra (2018) yang menyatakan bahwa dengan adanya pengembangan perangkat model *discovery learning* akan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Begitu juga hasil penelitian Nurdin (2016) dengan menggunakan model *discovery learning* kemampuan pengajuan masalah akan meningkat. Dan hasil penelitian Haryati dan Sari (2018) menemukan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *open ended* kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa akan meningkat. Begitu juga dengan hasil penelitian Hidayat dan Sariningih (2018) menemukan bahwa dengan menggunakan pendekatan *open ended* kemampuan pemecahan masalah dapat mencapai ketuntasan belajar.

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* merupakan suatu alternatif pembelajaran yang

dapat melatih kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam mencapai proses pembelajaran.

Pada pembelajaran di sekolah, matematika merupakan suatu pelajaran yang dapat melatih siswa untuk berfikir logis, menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata, dapat berfikir secara kritis dan kreatif. Oleh karena itu, pelajaran matematika perlu dikuasai dan dipelajari oleh siswa. Selain matematika perlu dikuasai dan dipelajari, siswa juga harus memiliki beberapa kemampuan diantaranya kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah memperhatikan pengertian masalah, pentingnya siswa belajar pemecahan masalah, langkah-langkah dan strategi pemecahan masalah. Maka siswa haruslah mengetahui, memahami, dan dapat menerapkan proses dari pemecahan masalah matematika itu sendiri. Pemecahan masalah merupakan komponen penting dari kurikulum matematika yang di dalamnya terdapat inti dari aktivitas matematika, sehingga kemampuan pemecahan masalah di kalangan siswa perlu mendapat perhatian dalam pembelajaran.

Kenyataannya di lapangan pada proses pembelajaran tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih belum maksimal dan perlu dilihat faktor apa yang membuat kemampuan pemecahan masalah tersebut belum maksimal. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Adapun faktor internal diantaranya kemampuan awal, tingkat kecerdasan, motivasi belajar, kebiasaan belajar, kecemasan belajar, minat belajar, dan sebagainya. Sedangkan

faktor eksternal diantaranya lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, lingkungan masyarakat, sosial ekonomi dan sebagainya.

Pada pengamatan di SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan data tahun 2018 bulan September peneliti mencoba memberikan soal materi teorema pythagoras “seorang anak menaikkan layangan dengan benang panjangnya 100 m, jarak anak di tanah dengan titik yang tepat berada di bawah layangan adalah 60 m, berapakah ketinggian layangan tersebut?”

Handwritten student solution for a Pythagorean theorem problem. The student draws a right-angled triangle with a hypotenuse of 100, a base of 60, and an unknown height. They attempt to solve for the height using the Pythagorean theorem, but their work is incomplete and contains errors.

Penyelesaian kurang lengkap dan kurang rinci mengenai apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan

Siswa terpaku pada konsep rumus dan juga tidak memberikan nama pada masing-masing sudut

Siswa memberikan jawaban lebih dari satu tetapi tidak memiliki hasil akhir

Siswa belum menyelesaikan jawaban akhir dan membuat kesimpulan

Gambar1.1 Jawaban Siswa

Berdasarkan contoh jawaban siswa dapat dilihat bahwa dalam proses menjawab permasalahan pada soal yang diberikan masih kurang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami masalah pada saat menyelesaikan soal dan siswa juga memberikan alternatif jawaban lain namun kesimpulan dari penyelesaian soalnya tidak ada sehingga dapat dilihat tingkat kepercayaan diri

siswa masih rendah. Pada materi tersebut siswa masih terpaku pada contoh soal yang diberikan, padahal pada kurikulum 2013 siswa dituntut lebih kreatif dalam pemecahan masalah, sehingga kegiatan pembelajaran masih belum sepenuhnya memenuhi harapan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Disamping pemecahan masalah yang diperlukan dalam pelajaran matematika, siswa juga harus memiliki *self efficacy* pada diri siswa itu sendiri. *Self efficacy* merupakan suatu keyakinan atau kepercayaan individu mengenai kemampuan atau potensi yang ada pada dirinya untuk mengorganisasi, melakukan suatu tugas, mencapai suatu tujuan, menghasilkan sesuatu dan mengimplementasikannya. Sehingga jika siswa dihadapkan pada suatu permasalahan, siswa dengan kepercayaan diri yang tinggi dapat menyelesaikan permasalahan dengan kemampuan pemecahan masalah yang baik.

Adapun hasil penelitian yang dilakukan oleh Utami dan Wutsqa (2017) yang menyatakan bahwa adanya permasalahan siswa yaitu mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* yang masih rendah. Begitu juga dengan hasil penelitian Sibarani, Syahputra dan Siagian (2016) yang menyatakan bahwa kemampuan awal dan kemampuan pemecahan masalah matematis masih perlu diperhatikan dan ditingkatkan. Dari kesimpulan hasil jawaban siswa dan dari hasil penelitian yang ada masih terlihat rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika baik dilihat dari kemampuan awalnya maupun kepercayaan diri (*self efficacy*) dalam mengerjakan soal matematika.

Tim Puspendik (2014: 90) mengatakan, “kesulitan siswa untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah yang tidak rutin disebabkan oleh

keterikatan siswa Indonesia pada rumus yang sudah jadi sebagai produk”. Hal ini berarti proses pembelajaran matematika yang dilakukan di kelas hanya menekankan pada menghafal rumus yang sudah jadi dan belum memfasilitasi siswa untuk mampu memecahkan masalah.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti pembelajaran yang dilakukan guru masih kurang bervariasi sehingga guru lebih aktif daripada siswa. Dalam pembelajaran seperti ini menurut Husna (2013) yang menyatakan bahwa guru matematika kurang memperhatikan peningkatan aktivitas siswa dalam pembelajaran dan pada proses pembelajaran matematika yang berpusat pada guru belum sepenuhnya dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Aktivitas siswa didukung dengan penggunaan media yang mempermudah siswa dalam proses pembelajaran pythagoras salah satunya dengan menggunakan *power point*. Penggunaan media *power point* sesuai penelitian yang dilakukan Tamami (2014) dan Yulianti, Buchori dan Murtianto (2017) yang menyatakan bahwa media *power point* merupakan alternatif pilihan yang dilakukan guru dalam proses pembelajaran.

Dari paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa, kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa, namun kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah. Aktivitas siswa juga belum berpusat pada siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan sehingga proses pembelajaran dapat didukung oleh *power point*.

Berkaitan dengan uraian di atas dan dari hasil-hasil penelitian yang ada, perlu dilihat pengaruh kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa UPT Satuan Pendidikan Formal SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Pada proses pembelajaran kemampuan pemecahan masalah matematika siswa belum maksimal dikarenakan siswa hanya terpaku pada contoh soal yang diberikan.
2. Siswa masih kurang tepat dalam menjawab soal dikarenakan siswa masih mengalami masalah pada saat menyelesaikan soal
3. Kurangnya rasa kepercayaan diri siswa dalam mengerjakan soal matematika dikarenakan siswa juga memberikan alternatif jawaban lain namun kesimpulan dari penyelesaian soalnya tidak ada
4. Pembelajaran yang dilakukan guru masih kurang bervariasi sehingga guru lebih aktif daripada siswa
5. Kesulitan siswa untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah yang tidak rutin dikarenakan menekankan siswa untuk menghafal rumus yang sudah jadi dan belum memfasilitasi siswa untuk mampu memecahkan masalah
6. Aktivitas siswa juga belum berpusat pada siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan dikarenakan kurangnya media pendukung seperti *power point*

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar lebih fokus. Peneliti hanya meneliti tentang:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Problem Based Learning* (PBL), *Discovery Learning* (DL) dan *Open Ended* (OE)
2. Variabel yang akan dikaji adalah kemampuan awal matematika, kemampuan pemecahan masalah matematika, dan *self efficacy* siswa
3. Objek penelitian ini adalah siswa kelas VIII UPT Satuan Pendidikan Formal SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan
4. Materi yang digunakan yaitu teorema pythagoras
5. Media yang digunakan yaitu *power point*

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?
2. Apakah terdapat pengaruh *problem based learning* terhadap *self efficacy* siswa?
3. Apakah terdapat pengaruh *discovery learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?
4. Apakah terdapat pengaruh *discovery learning* terhadap *self efficacy* siswa?
5. Apakah terdapat pengaruh *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?

6. Apakah terdapat pengaruh *open ended* terhadap *self efficacy* siswa?
7. Apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?
8. Apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap *self efficacy* siswa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?
2. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh *problem based learning* terhadap *self efficacy* siswa?
3. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh *discovery learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?
4. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh *discovery learning* terhadap *self efficacy* siswa?
5. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?
6. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh *open ended* terhadap *self efficacy* siswa?

7. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?
8. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan awal matematika terhadap *self efficacy* siswa?

F. Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian, diharapkan hasil penelitian ini memiliki manfaat, sebagai berikut :

1. Secara teoritis, penelitian ini berguna sebagai bahan tambahan ilmu pengetahuan tentang “Pengaruh kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa UPT Satuan Pendidikan Formal SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan”
2. Adapun manfaat penelitian ini secara praktis adalah :
 - a. Bagi sekolah, bermanfaat untuk mengambil keputusan yang tepat dalam meningkatkan kualitas pengajaran, serta menjadi bahan pertimbangan atau bahan rujukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa khususnya untuk mata pelajaran matematika.
 - b. Bagi guru, dapat memperluas wawasan pengetahuan mengenai metode, ataupun metode pembelajaran matematika dalam membantu siswa memecahkan masalah.

- c. Bagi siswa, melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* oleh guru saat mengajar dikelas diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa
- d. Bagi peneliti, memberikan kesempatan untuk melihat secara langsung masalah yang dihadapi siswa dalam permasalahan matematika dan sebagai pengetahuan baru bagi peneliti dalam menggunakan model pembelajaran yang dapat digunakan dalam mengajar di masa mendatang.
- e. Pada peneliti selanjutnya, sebagai bahan perbandingan atau pertimbangan untuk penelitian yang serupa.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

A. Kajian Pustaka

1. Teori Belajar Matematika

a. Pengertian teori belajar

Gage (dalam Sagala, 2013: 13) belajar ialah sebagai suatu proses dimana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman. Djamarah dan Zain (2013: 38) mengemukakan bahwa belajar adalah perubahan yang terjadi di dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktivitas belajar. Menurut Slameto (2010: 2) belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Berdasarkan berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses tingkah laku secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam melakukan aktivitas belajar.

Teori belajar matematika yang harus diketahui diantaranya adalah :

a. Teori Belajar Bruner :

Menurut Bruner (dalam Hudoyo, 1990:48) belajar matematika adalah belajar mengenai suatu konsep dan struktur matematika yang terdapat pada materi yang dimulai dengan pengenalan masalah, pengajuan masalah, anak juga dapat memanipulasi benda atau alat peraga yang tujuannya anak dapat melihat

keteraturan, pola dan struktur yang terdapat pada benda yang diperhatikannya.

Adapun peran guru yaitu :

1. Perlu memahami struktur pelajaran
2. Pentingnya belajar aktif supaya seorang dapat menemukan sendiri konsep-konsep sebagai dasar untuk memahami dengan benar.
3. Pentingnya nilai berfikir induktif.

b. Teori Belajar Gagne

Menurut Gagne tingkah laku manusia sangat bervariasi dan berbeda dihasilkan dari belajar. Kita dapat mengklasifikasikan tingkah laku sedemikian rupa sehingga dapat diambil implikasinya yang bermanfaat dalam proses belajar. Gagne mengemukakan bahwa ketrampilan-ketrampilan yang dapat diamati sebagai hasil-hasil belajar disebut kemampuan-kemampuan atau disebut juga kapabilitas.

c. Teori Belajar Thorndike

Teori belajar stimulus-respon yang dikemukakan oleh Thorndike disebut juga dengan koneksionisme. Teori ini menyatakan bahwa pada hakikatnya belajar merupakan proses pembentukan hubungan antara stimulus dan respon. Terdapat beberapa dalil atau hukum kesiapan (*lawofreadiness*), hukum latihan (*lawofexercise*) dan hukum akibat (*lawofeffect*).

d. Teori Belajar Skinner

Burhus Frederic Skinner menyatakan bahwa ganjaran atau penguatan mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses belajar. Ganjaran

merupakan respon yang sifatnya menggembirakan dan merupakan tingkah laku yang sifatnya subjektif. Penguatan merupakan sesuatu yang mengakibatkan meningkatnya kemungkinan suatu respon dan lebih mengarah kepada hal-hal yang sifatnya dapat diamati dan diukur.

Dalam teori Skinner dinyatakan bahwa penguatan terdiri atas penguatan positif dan penguatan negatif. Contoh penguatan positif diantaranya adalah pujian yang diberikan pada anak setelah berhasil menyelesaikan tugas dan sikap guru yang bergembira pada saat anak menjawab pertanyaan. Skinner menambahkan bahwa jika respon siswa baik (menunjang efektivitas pencapaian tujuan) harus segera diberi penguatan positif agar respon tersebut lebih baik lagi, atau minimalnya perbuatan baik itu dipertahankan.

e. Teori Belajar Piaget

Jean Piaget menyebutkan bahwa struktur kognitif sebagai Skemata (*Schemas*), yaitu kumpulan dari skema- skema. Seorang individu dapat mengikat, memahami, dan memberikan respon terhadap stimulus disebabkan karena bekerjanya skemata ini. Skemata ini berkembang secara kronologis, sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya, sehingga individu yang lebih dewasa memiliki struktur kognitif yang lebih lengkap dari pada ketika ia masih kecil.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian media pembelajaran

Media pembelajaran dibutuhkan pada saat seorang guru melakukan proses pembelajaran di kelas. Djamarah dan Zain (2013) menyatakan bahwa media merupakan alat bantu yang dapat dijadikan sebagai penyalur atau penyampaian pesan kepada penerima pesan untuk mencapai tujuan pada proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran penyalur atau penyampaian pesan yang dimaksud adalah guru, sedangkan penerima pesan yang dimaksud adalah siswa. Yusufhadi Miarso (Mahnun:2012) memberikan batasan media pengajaran sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa. Menurut Gagne (Mahnun:2012) media merupakan berbagai jenis komponen dalam suatu lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Sementara menurut Karo-karo dan Rohani (2018) kedudukan media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar dalam lingkungan belajar yang diatur oleh guru untuk mempertinggi proses interaksi guru dengan siswa dan interaksi siswa dengan lingkungan belajarnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu pada proses pembelajaran yang diatur oleh guru sehingga merangsang siswa untuk belajar.

b. Manfaat media pembelajaran

Menurut Kemp dan Dayton (Karo-karo dan Rohani:2018) manfaat media pembelajaran terdiri dari 8 komponen diantaranya adalah :

a. Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan.

- b. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.
- c. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
- d. Efisiensi dalam waktu dan tenaga.
- e. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
- f. Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
- g. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.
- h. Merubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

Sementara itu Arsyad (Karo-karo dan Rohani:2018) mengemukakan ada beberapa manfaat praktis pada media pembelajaran, yaitu:

- a. Memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- b. Meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- c. Dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.
- d. Memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka.

3. Kemampuan Awal Matematika

a. Teori yang melandasi Kemampuan Awal Matematika

Teori belajar bermakna Ausubel ini sangat dekat dengan inti pokok konstruktivisme. Keduanya menekankan pentingnya siswa mengasosiasikan pengalaman, fenomena, dan fakta-fakta baru kedalam sistem pengertian yang telah dipunyai. Keduanya menekankan pentingnya asimilasi pengalaman baru kedalam konsep atau pengertian yang sudah dipunyai siswa. Keduanya mengandalkan bahwa dalam pembelajaran itu aktif.

Pemerolehan informasi merupakan tujuan pembelajaran yang penting dan dalam hal-hal tertentu dapat mengarahkan guru untuk menyampaikan informasi kepada siswa. Dalam hal ini guru bertanggung jawab untuk mengorganisasikan dan mempresentasikan apa yang perlu dipelajari oleh siswa, sedangkan peran siswa di sini adalah menguasai yang disampaikan gurunya. Belajar dikatakan menjadi bermakna (*meaningful learning*) yang dikemukakan oleh Ausubel adalah bila informasi yang akan dipelajari peserta didik disusun sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki peserta didik itu sehingga peserta didik itu mampu mengaitkan informasi barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

b. Pengertian Kemampuan Awal

Haeruman, Rahayu, dan Ambarwati (2017:160) menyatakan kemampuan awal merupakan hasil belajar yang didapat sebelum mendapat kemampuan yang lebih tinggi. Kemampuan awal siswa merupakan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran sehingga dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan baik.

Kemampuan seseorang yang diperoleh dari pelatihan selama hidupnya, dan apa yang dibawa untuk menghadapi suatu pengalaman baru.

Irmayanti dan Rahma (2018:27) menyatakan kemampuan awal matematika adalah kemampuan yang telah dipunyai oleh peserta didik sebelum ia mengikuti pembelajaran yang akan diberikan. Kemampuan awal (*entry behavior*) ini menggambarkan kesiapan peserta didik dalam menerima pelajaran yang akan disampaikan oleh guru.

Menurut Blankenstain (Firmansyah:2017) bahwa kemampuan awal memberikan petunjuk pada siswa untuk mengingat kembali pengetahuan sebelumnya yang diselaraskan dengan pengetahuan yang baru dipelajari. Kemampuan awal memiliki peran penting bagi siswa dan guru dalam pembelajaran selanjutnya. Untuk guru dengan mengetahui kemampuan awal siswanya maka dapat menentukan model pembelajaran seperti apa yang tepat. Sedangkan bagi siswa, sebagai bahan evaluasi dari kekurangan dan kelebihan dalam diri, agar mampu mengikuti pelajaran selanjutnya dengan lebih baik. Kemampuan awal yang memadai dapat membantu siswa mengembangkan pengetahuannya.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal matematika siswa adalah kemampuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung yang menggambarkan kesiapan siswa untuk mempelajari pelajaran selanjutnya. Untuk keperluan penelitian ini, peneliti memberikan tes kemampuan awal matematika siswa dan mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Pengelompokan

kemampuan pemecahan masalah matematika ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa (tinggi, sedang, rendah).

4. *Problem Based Learning*

a. Teori Yang Melandasi *Problem Based Learning*

Teori yang melandasi *Problem Based Learning* adalah teori *Vygotsky*, *Bruner* dan *Dewey*. Teori *Vygotsky* menjelaskan bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri melalui bahasa. Menurut *Vygotsky*, proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka yang disebut dengan *zone of proximal development*, yaitu daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini.

Menurut Dewey (Trianto:2011) dalam memecahkan masalah terdapat lima langkah, yaitu (1) siswa mengenali masalah, (2) siswa menyelidiki dan menganalisis kesulitannya dan menentukan masalah yang dihadapinya, (3) siswa menghubungkan semua kemungkinan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut, (4) siswa menimbang kemungkinan jawaban yang ia temukan dengan akibatnya masing-masing, dan (5) siswa mencoba mempraktikan salah satu kemungkinan yang ia pandang terbaik untuk memecahkan masalah tersebut dan hasilnya akan membuktikan apakah kemungkinan pemecahan masalah tersebut benar atau salah.

Berbeda dengan dua pendapat di atas Bruner (Trianto, 2011:38) mengatakan bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara

aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Konsep penting dari teori belajar yang diungkapkan oleh Bruner adalah *scaffolding* yaitu suatu proses dimana seorang siswa dibantu menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan dari seorang guru atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih.

b. Pengertian Model *Problem Based Learning*

Maryanti, Wahyuni, dan Panggabean (2017) menyatakan pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Siswa diberikan suatu permasalahan pada awal pelaksanaan pembelajaran, selanjutnya selama pelaksanaan pembelajaran siswa memecahkan permasalahan tersebut yang akhirnya mengintegrasikan pengetahuan ke dalam bentuk laporan.

Menurut Sari, Johar, dan Hajidin (2016) bahwa *problem based learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menerapkan konsep dalam kehidupan nyata kemudian siswa melakukan penyelidikan terhadap masalah dan siswa mampu untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam *problem based learning*, guru harus merancang rencana pembelajaran yang dapat membantu memudahkan dalam pelaksanaan setiap tahap PBL dan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Retnawati dan Susanto (2016) menyatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang dirancang menggunakan masalah dalam kehidupan nyata serta menekankan pada penggunaan masalah sebagai sarana bagi siswa untuk mengembangkan

keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah nyata tersebut.

Sementara Abidin (2014:160) menyatakan *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menyediakan pengalaman otentik yang mendorong siswa untuk belajar aktif, mengonstruksi pengetahuan, dan mengintegrasikan konteks belajar disekolah dan belajar di kehidupan nyata secara alamiah.

Menurut Nurullita, Surya, Syahputra (2017) pada *problem based learning* masalah yang diangkat yang membutuhkan kemampuan penyelidikan investigasi otentik dan keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat dikembangkan. Pengetahuan dan pengalaman baru diperoleh dengan menggunakan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya. Jadi, masalah yang digunakan sebagai sarana bagi siswa untuk mempelajari sesuatu yang dapat mendukung sains. Sintaks pembelajaran didasarkan pada masalah, seperti: 1) orientasi siswa pada masalah; 2) Atur siswa untuk belajar; 3) Untuk memimpin penyelidikan individu/kelompok; 4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil pekerjaan; dan 5) Menganalisis dan mengevaluasi masalah proses pemecahan.

Dalam *problem based learning* ditekankan bahwa pembelajaran dimulai dengan penyajian masalah. Oleh karena itu, pembelajaran berdasarkan masalah dimulai dengan memecahkan masalah, dan masalah yang diajukan kepada siswa harus mampu memberikan informasi atau gagasan baru sehingga siswa memperoleh pengetahuan baru sebelum mereka dapat memecahkan masalah itu.

Dalam pembelajaran siswa dituntut dapat menginterpretasikan masalah

yang diberikan, mengumpulkan informasi yang penting, mengidentifikasi kemungkinan pemecahan masalah, mengevaluasi pilihan, dan menarik kesimpulan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu masalah berdasarkan kehidupan nyata sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan pemecahan masalah serta memperoleh pengetahuan baru dan pengalaman baru yang diperoleh dengan menggunakan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya terkait dengan permasalahan yang melalui tahap-tahap belajar *problem based learning*.

Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan *Problem Based Learning* adalah suatu pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah yang dirancang dalam konteks yang relevan dengan materi yang dipelajari.

c. Ciri utama/ Karakteristik Model *Problem Based Learning*

Abidin (2014:161) menyatakan karakteristik *Problem Based Learning* antara lain:

- 1) Masalah menjadi titik awal pembelajaran yang bersifat kontekstual dan otentik
- 2) Masalah mendorong lahirnya kemampuan siswa berpendapat
- 3) Dapat mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan serta kompetensi siswa
- 4) Berorientasi pada pengembangan belajar mandiri dan memanfaatkan berbagai sumber belajar disertai aktivitas kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif.

- 5) Menekankan pentingnya pemerolehan keterampilan meneliti, memecahkan masalah, penguasaan pengetahuan dan berpikir tingkat tinggi.
- 6) Diakhiri dengan evaluasi, kajian pengalaman belajar, dan kajian proses pembelajaran.

Sementara Rusman (2014:232), karakteristik dari *Problem Based Learning* adalah:

- 1) Permasalahan menjadi awal dalam pembelajaran dan bersifat kontekstual.
- 2) Permasalahan yang disajikan menuntut perspektif (pandangan) lebih dari satu.
- 3) Menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi
- 4) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi.
- 5) Belajar dilakukan dengan cara kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif serta adanya keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah.
- 6) Evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar.

Jadi dapat disimpulkan ciri-ciri *Problem Based Learning* adalah:

- 1) Masalah adalah titik awal dalam pembelajaran dan bersifat kontekstual.
- 2) Masalah yang disajikan menuntut perspektif (pandangan) lebih dari satu.
- 3) Masalah yang disajikan dapat menantang siswa untuk ingin tahu dan memecahkannya sehingga mendapat pengetahuan baru, dengan demikian siswa dapat mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan serta kompetensinya.
- 4) Memanfaatkan berbagai sumber belajar.
- 5) Pembelajaran yang dilakukan bersifat kolaboratif, komunikatif, dan

kooperatif. Artinya dalam pembelajaran dapat dilakukan secara berkelompok, saling berinteraksi, saling mengajarkan, dan melakukan presentasi

- 6) Menuntut siswa untuk memeriksa (*review*) kembali pengalaman hasil belajarnya dengan dilakukannya evaluasi terhadap proses pembelajaran.

d. Tahapan-tahapan Pembelajaran dalam *Problem Based Learning*

Dalam membuat suatu rencana pembelajaran perlu dibuat tahapan-tahapan yang akan digunakan dalam pembelajaran, tujuannya adalah agar pembelajaran yang akan dilaksanakan benar-benar terlaksana dengan baik dan memperoleh hasil yang diinginkan.

Adapun menurut Lestari (2015:43) tahapan pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut disajikan dalam tabel 2.1:

Tabel 2.1 Tahapan pembelajaran *Problem Based Learning* Menurut Lestari

Fase	Deskripsi
<i>Orientation</i>	Orientasi siswa terhadap masalah. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan perangkat yang dibutuhkan, memotivasi siswa, dan mengajukan masalah sebagai langkah awal pembelajaran. Masalah yang diajukan biasanya masalah dunia nyata.
<i>Engagement</i>	Siswa terlibat dalam aktivitas penyelesaian masalah.
<i>Inquiry and Investigation</i>	Siswa melakukan penyelidikan dan investigasi dalam rangka menyelesaikan masalah.
<i>Debriefing</i>	Siswa melakukan tanya jawab dan diskusi terkait kegiatan penyelesaian masalah yang telah dilakukan.

Sementara itu secara terstruktur Sumantri (2015:47) menyatakan bahwa, sintaks/ tahapan pembelajaran berdasarkan masalah mengikuti lima tahapan utama (sintaks), sebagaimana yang disajikan dalam Tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Langkah Pembelajaran PBL menurut Sumantri

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

Ibrahim (Trianto, 2011: 98) juga membuat tahap-tahap pembelajaran dalam model pembelajaran berbasis masalah, berikut disajikan dalam tabel 2.3:

Tabel 2.3 Langkah Pembelajaran PBL menurut Ibrahim

Tahap	Aktivitas Guru dan Peserta didik
Tahap 1 Orientasi siswa pada masalah	a. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana atau logistik yang dibutuhkan. b. Guru memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan
Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.

Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, atau model.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.

Sehingga berdasarkan paparan tersebut, peneliti membuat tahapan pembelajaran dan model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

a. Tahap 1 : Orientasi terhadap masalah

Pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan perangkat yang dibutuhkan, mengajukan masalah sebagai langkah awal pembelajaran dan memotivasi siswa untuk memberikan pertanyaan terkait masalah yang ditampilkan.

b. Tahap 2: Mengorganisasikan siswa

Pada tahap ini guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar sehingga siswa terlibat dalam aktivitas penyelesaian masalah.

c. Tahap 3: Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Guru membantu siswa untuk menyelidiki dan mengumpulkan informasi untuk membantu proses pemecahan masalah.

d. Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Guru membantu siswa dan mendorong siswa untuk menyajikan hasil pekerjaan mereka sebagai hasil pemecahan masalah mereka

e. Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi

Guru membantu siswa untuk mengevaluasi dan merefleksikan proses pemecahan masalah yang dilakukan dengan mendorong siswa melakukan tanya jawab

dan diskusi terkait kegiatan penyelesaian masalah yang telah dilakukan dan disajikan temannya.

Berdasarkan tahap–tahap tersebut dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang memberikan kondisi belajar aktif dan melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap–tahap pembelajarannya.

e. Keunggulan dan Kekurangan Model *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran memiliki keunggulan dan kekurangannya masing–masing adapun keunggulan dan kekurangan *Problem Based Learning* menurut Sumantri (2015: 47) antara lain:

1. Keunggulan *Problem Based Learning*

- a) Melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan
- b) Berpikir dan bertindak kreatif
- c) Siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis
- d) Mengidentifikasi dan mengevaluasi penyelidikan
- e) Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan
- f) Merangsang bagi perkembangan kemajuan berpikir bagi siswa untuk menyelesaikan satu permasalahan yang dihadapi dengan tepat
- g) Dapat membuat pendidikan lebih relevan dengan kehidupan

2. Kekurangan *Problem Based Learning*

- a) Beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan model ini.
Misalnya: terbatasnya sarana dan prasarana atau media pembelajaran yang dimiliki siswa untuk melihat dan mengamati serta akhirnya dapat

menyimpulkan konsep yang diajarkan.

b) Membutuhkan alokasi waktu yang lebih panjang.

c) Pembelajarannya berdasarkan masalah.

f. Pemetaan antara komponen/karakteristik pembelajaran berdasarkan masalah terhadap indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah.

Sintaks ataupun langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah mengikuti lima tahapan utama yaitu: (1) Mengorientasikan siswa terhadap masalah; (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Ke 5 komponen atau karakteristik ataupun sintaks pembelajaran berdasarkan masalah akan dipetakan terhadap kemampuan pemecahan masalah diuraikan pada tabel 2.4 berikut:

Tabel 2.4 Pemetaan antara Pembelajaran Berdasarkan Masalah terhadap indikator-indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa

No	Komponen Pembelajaran Berdasarkan Masalah	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa
Tahap 1	Mengorientasikan siswa terhadap masalah	Memahami masalah
Tahap 2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Merencanakan Penyelesaian
Tahap 3	Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	Menyelesaikan Masalah
Tahap 4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya	
Tahap 5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Melakukan Pemeriksaan

5. *Discovery Learning*

a. Teori Yang Melandasi *Discovery Learning*

Teori yang melandasi *discovery learning* adalah teori Bruner. Bruner (kemendikbud:2013) bahwa: “*Discovery Learning can be defined as the learning that takes place when the student is not presented with subject matter in the final form, but rather is required to organize it him self*”. Dasar ide teori Bruner (Yanuarto:2015) adalah pendapat dari Piaget yaitu di dalam proses belajar, Bruner mementingkan keaktifan dari tiap mahasiswa, dan mengenaldengan baik adanya perbedaan kemampuan.

Dalam pengaplikasian *discovery learning* guru membimbing dan mengarahkan siswa dengan memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar aktif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pada pembelajaran *discovery learning* materi yang disajikan tidak disampaikan dalam bentuk final, akan tetapi siswa didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasikan apa yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir.

b. Pengertian Model *Discovery Learning*

Damanik dan Syahputra (2018) menyatakan bahwa *discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran yang mengubah pembelajaran dari *teacher centered* (pembelajaran berpusat pada guru) menjadi pembelajaran yang *student centered* (pembelajaran berpusat pada siswa). Peran guru sebagai pembimbing yang mengarahkan siswa secara aktif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Menurut Wicaksana, Mardiyana, dan Usodo (2016) model *discovery learning* adalah suatu model pembelajaran untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa. Dengan belajar penemuan, anak juga bisa belajar berfikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi.

Nahdi (2018) menyatakan bahwa *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang dapat menstimulasi kemampuan siswa untuk berpikir kreatif, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan alternatif pemecahan masalah dengan cara mengeksplorasi data untuk menumbuhkan sikap ilmiah.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran yang mengubah pembelajaran mulai dari berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga membuat siswa belajar dengan aktif yaitu dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri serta menumbuhkan sikap ilmiah.

c. Tahapan-tahapan *Discovery Learning*

Proses pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* menggunakan beberapa langkah. Menurut Putri, Juliani, dan Lestari (2017) ada beberapa tahapan yang dapat dilaksanakan dalam kegiatan sebagai berikut :

- 1) *Stimulation* (stimulus/ pemberian rangsangan) :dilakukan pada saat siswa melakukan pengamatan berdasarkan fakta atau fenomena dan ketika guru bertanya sebagai stimulus/rangsangan kepada siswa, siswa dapat terlibat secara aktif.

- 2) *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah) : setelah dilakukan stimulus, siswa dapat mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk pernyataan singkat
- 3) *Data collection* (pengumpulan data) : siswa dapat mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya untuk membuktikan benar tidaknya pernyataan masalah tersebut.
- 4) *Data processing* (pengolahan data) : setelah informasi yang dikumpulkan dari pengamatan siswa, siswa dapat menghitung dengan cara tertentu.
- 5) *Verification* (pembuktian) :siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya jawaban atas pernyataan masalah yang diberikan.
- 6) *Generalization* (menarik kesimpulan) : dari pembuktian dan informasi yang didapat siswa dapat menarik kesimpulan yang tentunya dibimbing oleh guru.

Langkah-langkah pembelajaran *discovery learning* menurut Syah (kemendikbud:2013) yaitu :

- 1) Langkah persiapan yang meliputi : menentukan tujuan pembelajaran, mengidentifikasi karakteristik siswa, memilih materi pelajaran dan menentukan topik yang harus dipelajari, mengembangkan bahan ajar serta melakukan penilaian proses.
- 2) Pelaksanaan yang meliputi : *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan), *problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah), *data collection*

(pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), *generalization* (menarik kesimpulan)

Berdasarkan uraian diatas maka tahapan model *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)

d. Kelebihan dan Kelemahan Model *Discovery Learning*

Memperhatikan Model Penemuan Terbimbing tersebut dapat disampaikan kelebihan dan kekurangan yang dimilikinya. Kelebihan dan kelemahan dari Model Penemuan menurut Roestiyah (2012: 20-21) sebagai berikut:

- 1) Kelebihan Penerapan *Discovery Learning*:
 - a) Membantu siswa untuk mengembangkan, memperbanyak kesiapan serta penguasaan ketrampilan dalam proses kognitif/ pengenalan siswa.
 - b) Siswa memperoleh pengetahuan yang bersifat sangat pribadi/ individual sehingga dapat kokoh/ mendalam tertinggal dalam jiwa siswa tersebut.
 - c) Membangkitkan kegairahan belajar pada siswa.
 - d) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing.
 - e) Mengarahkan cara siswa belajar sehingga memiliki motivasi yang kuat untuk belajar lebih giat.

- f) Membantu siswa untuk memperkuat kepercayaan diri.
 - g) Berpusat pada siswa, tidak pada guru.
 - h) Hasil belajar *discovery* mempunyai efek transfer yang lebih baik dari pada hasil lainnya.
 - i) Meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir bebas.
- 2) Kelemahan Penerapan *Discovery Learning*:
- a) Siswa harus ada kesiapan dan kematangan mental untuk cara belajar ini.
 - b) Bila kelas terlalu besar model ini akan kurang berhasil.
 - c) Bila sudah terbiasa dengan pembelajaran tradisional mungkin akan kecewa bila diganti dengan pembelajaran penemuan.
 - d) Mementingkan proses pengertian saja, kurang memperhatikan sikap dan ketrampilan siswa.
 - e) Tidak memberikan kesempatan untuk berfikir secara kreatif.

6. *Open Ended*

a. Teori Yang Melandasi *Open Ended*

Teori yang melandasi *open ended* adalah teori konstruktivisme, teori bruner dan teori vygotsky. Teori konstruktivisme yaitu siswa harus membangun pengetahuannya sendiri dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan ide-ide atau gagasan, sedangkan guru membantu siswa dapat membantu terjadinya proses pembentukan pengetahuan pada siswa itu sendiri.

Bruner (Trianto, 2011:38) mengatakan bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Sementara teori vygotsky menjelaskan bahwa

siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri melalui bahasa. Menurut *Vygotsky*, proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka.

Open ended merupakan suatu upaya pembaharuan pendidikan matematika yang pertama kali dilakukan oleh para ahli pendidikan matematika Jepang yang dilakukan oleh Shigeru Shimada, Toshio Swada, Yoshiko Yashimoto, Kenichi Shibuya, munculnya pendekatan ini sebagai reaksi atas pendidikan matematika pada saat itu yang aktifitas kelasnya disebut "*issey jugyow*" (*frontal teaching*). Guru menjelaskan konsep baru di depan kelas kepada para siswa, kemudian memberikan contoh untuk penyelesaian beberapa soal.

b. Pengertian *Open Ended*

Menurut Shimada dan Becker (Gordah dan Syarifah, 2012:266) *open ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dari mengenalkan atau menghadapkan peserta didik pada masalah terbuka. Pembelajaran dilanjutkan dengan menggunakan banyak jawaban yang benar dari masalah yang diberikan untuk memberikan pengalaman kepada peserta didik dalam menemukan sesuatu yang baru di dalam proses pembelajaran.

Menurut Istarani (2015:106) pembelajaran *open ended* adalah cara penyajian materi ajar melalui masalah yang dikemukakan secara terbuka dan kontekstual sehingga dapat membentuk pola pikir, keterpaduan, keterbukaan dan ragam berpikir. Hannafin, (Huda, 2014:278) menyatakan bahwa pendekatan *open ended* merupakan proses pembelajaran yang di dalamnya tujuan dan

keinginan individu/siswa dibangun dan dicapai secara terbuka, tidak hanya tujuan *open ended* juga bisa merujuk pada cara-cara untuk mencapai maksud pembelajaran itu sendiri.

Menurut Nohda (Firdaus, As'ari, dan Qohar:2016) tujuan dari pendekatan *open ended* adalah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui *problem solving* secara simultan. Dengan kata lain, kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan siswa. Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *open ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan cara menyajikan materi ajar melalui masalah yang dikemukakan secara terbuka dan kontekstual sehingga dapat membentuk pola pikir.

Dahlan (Gordah dan Syarifah, 2012:266) mengemukakan bahwa terdapat beberapa jenis masalah yang digunakan dalam pembelajaran melalui pendekatan *open ended*. Masalah yang diberikan adalah masalah yang bukan rutin yang bersifat terbuka. Sedangkan dasar keterbukaannya dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yakni:

- 1) Tipe soal yang diberikan mempunyai lebih dari satu metode/cara penyelesaian yang benar.
- 2) Hasil akhir mempunyai lebih dari satu jawaban yang benar
- 3) Setelah menyelesaikan masalahnya, mereka dapat mengembangkan masalah baru dengan mengubah kondisi dari masalah yang pertama (asli).

c. Langkah-langkah Pembelajaran dengan Pendekatan *Open ended*

Langkah-langkah pembelajaran matematika dengan pendekatan *open ended* menurut Firdaus, As' ari, dan Qohar (2016) adalah sebagai berikut: (1) orientasi, (2) pembekalan materi, (3) penyajian dan pengerjaan soal *open ended*, (4) presentasi, dan (5) kesimpulan.

Sedangkan menurut Muhsinin (2013) langkah-langkah pembelajaran dengan menerapkan *open ended* yaitu :

1. Tuliskan respon siswa yang diharapkan : siswa diharapkan merespon masalah dengan berbagai cara sudut pandang dan guru mencatat kemungkinan respon yang dikemukakan siswa dalam memecahkan masalah sesuai dengan kemampuannya.
2. Tujuan dari masalah yang diberikan kepada siswa harus jelas
3. Sajikan masalah semenarik mungkin bagi siswa : permasalahan yang akan diberikan atau disajikan harus menarik dan menumbuhkan rasa ingin tau serta semangat intelektual siswa.
4. Lengkapi prinsip formulasi masalah, sehingga siswa mudah memahami maksud masalah itu.
5. Berikan waktu yang cukup bagi siswa untuk mengeksplorasi masalah.

Langkah-langkah *open ended* menurut Suyatno (Istarani, 2015: 107) adalah :

- a) Menyajikan masalah secara terbuka dan sebanyak-banyaknya yang akan dibahas dalam proses belajar mengajar.
- b) Mengorganisasikan siswa kedalam beberapa kelompok Pembelajaran.

- c) Mengkaji dan menggali masalah-masalah yang telah diorganisasikan dan memberikan bimbingan dan arahan seperlunya dalam proses pembelajaran
- d) Membuat kesimpulan.

Langkah-langkah yang perlu diambil guru dalam pendekatan open ended menurut Huda (2014: 280) adalah:

- a) Menghadapkan siswa pada problem terbuka dan bagaimana siswa sampai pada sebuah solusi.
- b) Membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahannya sendiri.
- c) Membiarkan siswa memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.
- d) Meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pendekatan *open ended* adalah sebagai berikut:

1. Orientasi dengan mencatat respon siswa
2. Pembekalan materi dengan menyampaikan tujuan pembelajaran serta
3. Penyajian dan pengerjaan soal *open ended* yaitu materi yang disajikan dihadapkan pada masalah terbuka dan disajikan semenarik mungkin untuk memberi rasa ingin tau pada siswa dalam memecahkan masalah.
4. Presentasi yaitu siswa mengemukakan ide-ide serta gagasan yang telah dikumpulkan dari berbagai informasi dengan ide dan gagasan yang beragam.
5. Kesimpulan yaitu guru dan siswa bersama sama menyimpulkan hasil pembelajaran.

d. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan *Open Ended*

Keunggulan pendekatan *open-ended* menurut Gafur, Sudia dan Hasnawati (2015) antara lain:

- 1) Siswa berpartisipasi secara lebih aktif
- 2) Siswa mempunyai kesempatan untuk menghasilkan satu atau lebih jawaban yang benar
- 3) Siswa mempunyai kesempatan lebih untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilannya secara komprehensif
- 4) Siswa mempunyai kesempatan lebih untuk mengembangkan penalarannya serta memiliki ragam jawaban untuk menambah pengetahuan dan sekaligus dapat memperkaya cara yang dimilikinya.

Sedangkan kelemahan pendekatan *open-ended* menurut Jarnawi yaitu :

- 1) Guru sulit membuat atau menyajikan situasi masalah matematika yang bermakna bagi siswa
- 2) Guru sulit untuk menyajikan masalah secara sempurna sedangkan siswa menghadapi kesulitan untuk memahami bagaimana caranya merespon atau menjawab permasalahan yang diberikan
- 3) Karena jawabannya bersifat bebas, maka siswa kelompok pandai seringkali merasa cemas bahwa jawabannya akan tidak memuaskan
- 4) Terdapat kecenderungan bahwa siswa merasa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena mereka merasa kesulitan dalam mengajukan kesimpulan secara tepat dan jelas.

7. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

a. Pengertian Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan matematis (*mathematical abilities*) merupakan salah satu aspek kognitif dalam pembelajaran matematika. Kemampuan matematis adalah kemampuan dasar yang diperlukan untuk dapat melakukan manipulasi matematika dan kemampuan berpikir dalam matematika.

Hendriana & Soemarmo (2014: 19) berdasarkan jenisnya kemampuan matematika diklasifikasikan dalam lima kompetensi utama yaitu: pemahaman matematika (*mathematical understanding*), pemecahan masalah matematika (*mathematical problem solving*), komunikasi matematika (*mathematical communication*), koneksi matematika (*mathematical connection*), dan penalaran matematika (*mathematical reasoning*).

Suherman (Nirmalitasari, 2012:2) menjelaskan bahwa suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu jika suatu masalah diberikan kepada seorang siswa, dan siswa tersebut dapat mengetahui langsung jawaban dengan benar terhadap persoalan yang diberikan, maka persoalan tersebut bukan dikatakan suatu masalah. Selanjutnya Hudojo (2005:127) menyatakan bahwa, suatu pertanyaan akan merupakan suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut. Pertanyaan itu juga dapat dapat muncul

dalam suatu situasi sedemikian sehingga situasi itu sendiri perlu mendapat penyelesaian.

Sehingga dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa masalah matematika adalah suatu situasi dimana seseorang harus menyelesaikan suatu persoalan/pertanyaan sesuai dengan konsep matematika. Pertanyaan muncul karena adanya permasalahan yang tidak dapat dipecahkan dan perlu mendapat penyelesaian.

Kilpatrick (Runtukahu & Kandou, 2014: 192) mendefinisikan suatu masalah secara umum sebagai suatu situasi yang mempunyai tujuan jelas dan jalan untuk mencapai tujuan telah direncanakan. Berdasarkan uraian tersebut disimpulkan bahwa masalah adalah situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya dan untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan.

Menurut Branca (Hendriana dan Soemarmo, 2014: 23) bahwa pemecahan masalah matematik merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan proses pemecahan masalah matematik merupakan jantungnya matematika. Hudojo (2005: 129) mengemukakan bahwa pemecahan masalah matematik merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Polya mengungkapkan pemecahan masalah matematik adalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah proses untuk mencari jalan keluar dari kesulitan sehingga mencapai sebuah tujuan yang telah direncanakan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kemampuan berasal dari kata “mampu” yang mempunyai arti kesanggupan, kecakapan, atau kekuatan. Menurut Hendriana dan Soemarmo (2014: 19) berdasarkan jenisnya, kemampuan matematika dapat di klasifikasikan dalam lima kompetensi utama yaitu: Pemahaman matematik (*mathematical understanding*), Pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), Komunikasi matematik (*mathematical communication*), Koneksi matematik (*mathematical connection*), Penalaran matematik (*mathematical reasoning*)”. Sementara menurut Wardanny (2017) bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika. Halini berarti bahwa matematika dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah ini menjadi tujuan umum pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kecakapan seseorang siswa dalam menggunakan proses berfikir untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif.

b. Langkah–langkah pemecahan masalah dan indikatornya

Kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari langkah–langkah pemecahan masalah yang dituliskannya. Langkah–langkah pemecahan masalah menurut Polya adalah sebagai berikut:

- 1) Kegiatan memahami atau mengidentifikasi masalah.

Dalam kegiatan ini yang dilihat adalah data apa yang tersedia, apa yang diketahui dan ditanyakan, bagaimana kondisi soal apakah sesuai dengan apa yang ditanyakan.

- 2) Kegiatan merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah.

Dalam kegiatan ini yang dilihat apakah pernah ada soal yang serupa, teori apa yang digunakan, dapatkan cara dan metode selesaian lama digunakan apakah ada faktor lain, jika masalah belum selesai coba pikirkan soal yang serupa dan selesaikan.

- 3) Kegiatan melaksanakan perhitungan.

Dalam kegiatan ini dilaksanakan strategi pemecahan masalah dan memeriksa kebenaran tiap langkahnya.

- 4) Kegiatan memeriksa kembali kebenaran hasil atau solusi.

Adapun indikator pemecahan masalah Polya dapat dilihat pada tabel 2.5 berikut ini :

Tabel 2.5 Indikator Pemecahan Masalah Polya

Langkah	Pemecahan masalah	Poin-poin	Indikator
I	Kegiatan memahami atau mengidentifikasi masalah	1. Cara siswa dalam menerima informasi yang ada pada soal. 2. Cara siswa dalam memilah informasi menjadi informasi penting dan tidak penting.	1. Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. 2. Siswa dapat menceritakan kembali masalah (soal) dengan bahasanya sendiri.
II	Kegiatan merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah.	1. Cara siswa dalam mengetahui keterkaitan antara informasi yang ada. 2. Cara siswa memeriksa apakah semua informasi penting telah digunakan.	1. Siswa dapat mengetahui memilih strategi yang tepat dalam memecahkan masalah. 2. Siswa dapat menggunakan semua informasi yang

III	Kegiatan melaksanakan perhitungan.	1. Siswa dapat membuat langkah-langkah pemecahan masalah dengan benar. 2. Cara siswa dalam memeriksa setiap langkah penyelesaian.	penting pada soal. 1. Siswa dapat menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah dengan benar. 2. Siswa terampil dalam menjawab soal.
IV	Kegiatan memeriksa kembali kebenaran hasil atau solusi.	1. Cara siswa untuk mengerjakan kembali dengan cara yang berbeda	1. Siswa dapat menggunakan informasi yang ada untuk mengerjakan kembali soal dengan cara yang berbeda.

Sementara dalam pembelajaran, Polya (Hendriana & Soemarmo, 2014 : 24) memberikan beberapa saran untuk membantu siswa mengatasi kesulitannya dalam menyelesaikan masalah, antara lain: a) mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan siswa bekerja; b) menyajikan isyarat untuk menyelesaikan masalah bukan memberikan prosedur penyelesaian; c) membantu siswa dalam menggali pengetahuannya dan menyusun pertanyaan sendiri sesuai dengan kebutuhan masalah; d) membantu siswa mengatasi kesulitannya sendiri

8. *Self Efficacy*

a. Teori Yang Melandasi *Self Efficacy*

Konsep *self efficacy* pertama kali dikemukakan oleh Bandura. *Self efficacy* mengacu pada persepsi tentang kemampuan individu untuk mengorganisasi dan mengimplementasi tindakan untuk menampilkan kecakapan tertentu.

b. Pengertian *Self Efficacy*

Bandura (Nahdi:2018) menyatakan bahwa *self efficacy* adalah merupakan keyakinan individu mengenai kemampuan dirinya dalam melakukan tugas atau

tindakan yang diperlukan untuk mencapai hasil tertentu. Nahdi juga mengemukakan bahwa *self efficacy* merupakan kepercayaan/ keyakinan seseorang terhadap kekuatan diri (percaya diri) dalam mengerjakan atau menjalankan suatu tugas tertentu.

Menurut Bandura (Risdianto, Karnasih, dan Siregar:2013) adalah penting untuk membedakan antara rasa percaya diri sendiri dan dua konsep lain yang sering digunakan yaitu konsep diri (*self concept*) dan mengagumi diri sendiri (*self esteem*). Bandura menggambarkan *self efficacy* seperti kemampuan kepercayaan dalam mengorganisir dan melaksanakan macam-macam tindakan yang diperlukan untuk menghasilkan pencapaian-pencapaian yang diberi, serta *self efficacy* merupakan suatu faktor penentuyang utama untuk pengembangan individu, ketekunan mereka menggunakan diberbagai kesulitan, dan pemikiran dan reaksi-reaksi secara emosional yang mereka alami.

Dari uraian tersebut maka *self efficacy* yaitu kemampuan yang harus dilatih dan diatur untuk melakukan suatu tujuan sesuai kemampuannya yang dipengaruhi oleh faktor pengembangan individu, cara individu mengatasi kesulitan dan reaksi emosional yang dialami.

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi *self efficacy*

Menurut Bandura ada beberapa faktor penting yang mempengaruhi *self efficacy*:

1) Pengalaman keberhasilan (*Mastery Experience*)

Pengalaman keberhasilan merupakan sumber yang sangat berpengaruh dalam *efficacy*, karena hal tersebut memberikan bukti secara otentik apakah

seseorang akan sukses. Sehingga pengalaman keberhasilan yang didapatkan oleh individu meningkatkan *self efficacy* individu tersebut sedangkan kegagalan menurunkan *self efficacy*. Keberhasilan menghasilkan kekuatan dan kepercayaan diri. Pengalaman keberhasilan individu lain tidak dapat mempengaruhi *self efficacy* pada diri sendiri, tetapi apabila pengalaman keberhasilan itu dari dirinya maka akan mempengaruhi peningkatan *self efficacy*.

2) Pengalaman orang lain (*Vicarious Experience or Modeling*)

Individu tidak dapat hanya mengandalkan pengalaman keberhasilan sebagai sumber informasi tentang kemampuan mereka. Penilaian efikasi merupakan bagian yang dipengaruhi oleh pengalaman orang lain sebagai contoh untuk mencapai keberhasilan. *Modelling* merupakan cara lain yang efektif untuk menunjukkan kemampuan efikasi individu. Kemampuan individu dinilai dari aktifitas yang dihasilkan dengan indikator memuaskan.

3) Persuasi verbal (*Verbal Persuasion*)

Persuasi verbal berfungsi sebagai sarana untuk memperkuat keyakinan mengenai kemampuan yang dimiliki individu dalam mencapai tujuan. Individu yang diyakinkan secara verbal bahwa mereka memiliki kemampuan untuk menguasai tugas-tugas yang diberikan cenderung berusaha secara maksimal dan mempertahankannya.

4) Keadaan Fisiologis dan Afektif (*Physiological and Affective State*)

Informasi kemampuan individu sebagian besar didapatkan dari somatik yang diteruskan ke fisiologis dan afektif. Indikator somatik individu sangat relevan

dalam kesehatan fisik, fungsi kesehatan, dan *coping* dengan stres. Menurut Bandura *Treatment* yang menghilangkan reaksi emosional melalui pengalaman keberhasilan dapat meningkatkan keyakinan keberhasilan dengan memperbaiki perilaku yang sesuai pada kinerja.

9. Materi Teorema Pythagoras

a. Kompetensi Inti

1. KI1 dan KI2: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
2. KI3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
3. KI4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

b. Kompetensi Dasar

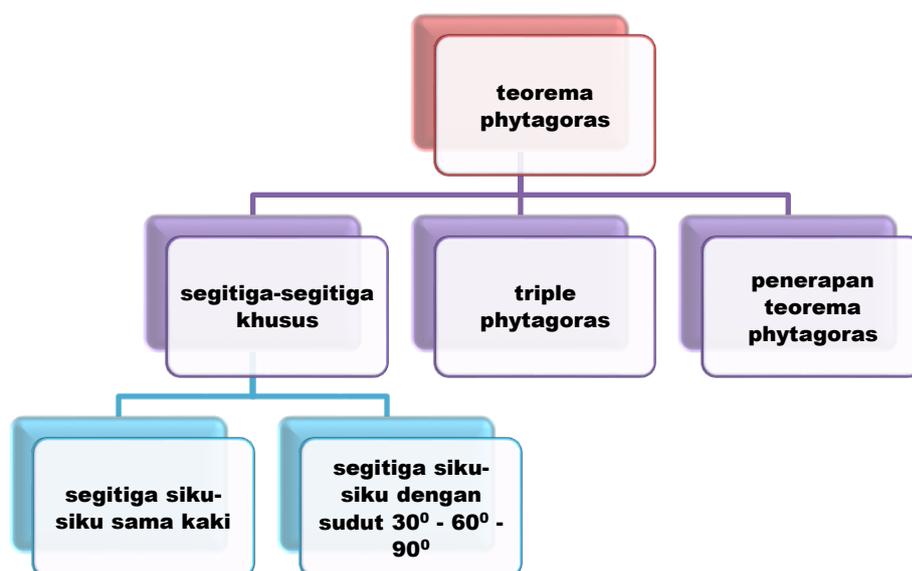
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

c. Indikator Pencapaian

1. Memahami rumus dari Teorema Pythagoras.
2. Menjelaskan bunyi Teorema Pythagoras
3. Menyajikan hasil pembelajaran teorema Pythagoras
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan teorema Pythagoras

d. Peta Konsep



Teorema Pythagoras

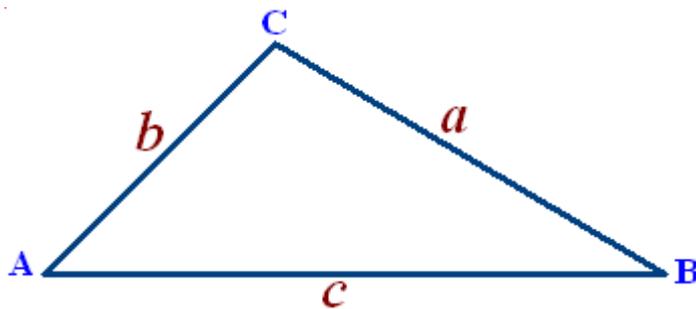
1. Hubungan antar panjang sisi pada segitiga siku-siku
2. Pemecahan masalah yang melibatkan teorema Pythagoras

Fakta

1. Jumlah luas bujur sangkar pada kaki sebuah segitiga siku-siku sama dengan luas bujur sangkar di hipotenus (Garis Miring).

Konsep

2. Rumus asli pythagoras



3. Luas persegi besar = Luas persegi kecil + 4 Luas segitiga

$$(b + a) \cdot (b + a) = c \cdot c + 4 \cdot \frac{1}{2} b \cdot a$$

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

$$b^2 + a^2 = c^2 + 2 b \cdot a - 2 b \cdot a$$

$$\mathbf{b^2 + a^2 = c^2}$$

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Sebelum penelitian ini dilakukan telah ada dilakukan penelitian atau tulisan yang dilakukan oleh beberapa peneliti tentang pembelajaran berbasis masalah yang relevan dengan penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Maryanti, Wahyuni dan Panggabean (2017) dengan judul “Pengaruh Hasil Belajar Mahasiswa Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah di FKIP UMSU” menunjukkan bahwa adanya pengaruh pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar mahasiswa mata kuliah aljabar linier elementer dan adanya pengaruh pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar mahasiswa mata kuliah aljabar linier elementer yaitu sebesar 78,5% pada mata kuliah aljabar.

Penelitian yang juga dilakukan oleh Aryanto dan Santoso, mahasiswa Pendidikan Matematika FPMIPATI Universitas PGRI Semarang dengan judul, “Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan *Discovery Learning* Terhadap *Mathematical Problem Posing* Siswa SMK Kelas XI” menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif PBL dan *Discovery* terhadap *Mathematical Problem Posing*. Selain itu, *Mathematical Problem Posing* kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol dan apabila dilihat dari peningkatan menggunakan N-gain kelas *Problem Based Learning* lah yang mempunyai dilai N-gain paling tinggi jika dilihat secara keseluruhan.

Penelitian yang dilakukan oleh Risdianto, Karnasih, dan Siregar dengan judul “*The Diffrence Of Enhancement Mathematical Problem Solving Ability and*

Self-Efficiency SMA with MA Students IPS Program Through Guided Inquiry Learning Model Assisted Autograph Software In Langsa” menunjukkan bahwa (1) Kenaikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran inkuiri terarah dibantu oleh software Autograph lebih tinggi dari kenaikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan pembelajaran konvensional, dengan suatu peningkatan rata-rata masing-masing 0,58 dan 0,37. (2) Analisis ANOVA menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara model gender dan pembelajaran siswa biasa meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah matematis siswa dan efisiensi diri, tidak ada perbedaan-perbedaan penting dalam kemampuan pemecahan masalah dan efisiensi diri antara murid-murid SMA dan MA

Penelitian yang dilakukan oleh Wicaksana, Mardiyana, dan Usodo dengan judul “Eksperimentasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL) Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Himpunan Ditinjau Dari *Adversity Quotient* (AQ) Siswa” yang menunjukkan bahwa 1) Model pembelajaran PBL dengan pendekatan saintifik menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik. Model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran klasikal dengan pendekatan saintifik. 2) Siswa kategori *climbers* mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan siswa kategori *campers* dan *quitters*. Siswa kategori *campers* mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan

siswa kategori *quitters*. 3) Pada kategori *climbers*, siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL dengan pendekatan saintifik memiliki prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik dan klasikal dengan pendekatan saintifik.

Penelitian yang dilakukan oleh Kartika dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan *Self-Concept* Calon Guru Di Kabupaten Karawang Melalui Pendekatan *Open-Ended*” yang menunjukkan bahwa :1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. 2. Kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelompok mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* termasuk ke dalam kategori tinggi, sedangkan kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional termasuk ke dalam kategori sedang. 3. Peningkatan *self-concept* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. 4. Kualitas peningkatan *self-concept* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dilihat berdasarkan aspek-aspek *self-concept* termasuk ke dalam kategori tinggi dibandingkan dengan kelompok mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Nahdi dengan judul, “Eksperimentasi Model *Problem Based Learning* Dan Model *Guided Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari *Self Efficacy*

Siswa” mahasiswa Universitas Majalengka yang menunjukkan bahwa : (1) tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran model PBL siswa yang memperoleh pembelajaran model GDL, (2) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan antara kelompok siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi, sedang, dan rendah, (3) terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan *self efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, (4) tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model PBL dengan siswa yang memperoleh pembelajaran model GDL pada kelompok siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi, (5) tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model PBL dengan siswa yang memperoleh pembelajaran model GDL pada kelompok siswa yang memiliki *self efficacy* sedang (6) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model PBL dengan siswa yang memperoleh pembelajaran model GDL pada kelompok siswa yang memiliki *self efficacy* rendah.

C. Kerangka Berpikir

Dalam proses belajar mengajar matematika, siswa dan guru bekerja sama dalam menyukseskan proses pembelajaran tersebut. Dengan penggunaan model pembelajaran dapat mempermudah guru dalam proses pembelajaran, dari penggunaan model pembelajaran siswa dapat lebih bervariasi dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan permasalahan sesuai materi yang dipelajari. Model pembelajaran berbasis masalah sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat

membantu siswa untuk memecahkan suatu permasalahan yang merangsang ide-ide kreatif siswa serta saling bekerjasama dan dapat berdiskusi sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru.

Model *problem based learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu permasalahan berdasarkan kehidupan nyata sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan pemecahan masalah serta memperoleh pengetahuan baru dan pengalaman baru yang diperoleh dengan menggunakan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya terkait dengan permasalahan yang melalui tahap-tahapan belajar *problem based learning*.

Adapun teori belajar yang digunakan yaitu teori *Vygotsky*, *Bruner* dan *Dewey*. Dari ketiga teori tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan untuk membentuk pengetahuan baru melalui tahapan pemecahan masalah yaitu (1) siswa mengenali masalah, (2) siswa menyelidiki dan menganalisis kesulitannya dan menentukan masalah yang dihadapinya, (3) siswa menghubungkan semua kemungkinan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut, (4) siswa menimbang kemungkinan jawaban yang ia temukan dengan akibatnya masing-masing, dan (5) siswa mencoba mempraktikan salah satu kemungkinan yang ia pandang terbaik untuk memecahkan masalah tersebut dan hasilnya akan membuktikan apakah kemungkinan pemecahan masalah tersebut benar atau salah.

Model *discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran yang mengubah pembelajaran mulai dari berpusat pada guru menjadi pembelajaran

yang berpusat pada siswa sehingga membuat siswa belajar dengan aktif yaitu dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri serta menumbuhkan sikap ilmiah.

Adapun teori belajar yang digunakan adalah teori Bruner dan yang mendasari dasar ide teori Bruner adalah pendapat dari Piaget yaitu di dalam proses belajar, Bruner mementingkan keaktifan dari tiap mahasiswa, dan mengenal dengan baik adanya perbedaan kemampuan. Dan dalam pengaplikasian *discovery learning* guru membimbing dan mengarahkan siswa dengan memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar aktif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pada pembelajaran ini materi yang disajikan tidak disampaikan dalam bentuk final, akan tetapi siswa didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasikan apa yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir.

Open ended merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan cara menyajikan materi ajar melalui masalah yang dikemukakan secara terbuka dan kontekstual sehingga dapat membentuk pola pikir. Adapun teori belajar yang digunakan adalah teori konstruktivisme, teori Bruner dan teori Vygotsky. Dari ketiga pendapat tersebut siswa membangun pengetahuan dengan menemukan sendiri konsep, menemukan ide-ide atau gagasan, sedangkan guru membantu siswa dapat membantu terjadinya proses pembentukan pengetahuan pada siswa itu sendiri. Guru menjelaskan konsep baru di depan kelas kepada para siswa, kemudian memberikan contoh untuk penyelesaian beberapa soal.

Selain dengan adanya kemampuan pemecahan masalah yang harus dimiliki siswa, kemampuan awal juga memiliki pengaruh yang sama dalam proses pembelajaran karena pada dasarnya materi matematika tersusun secara hierarkis yang saling berhubungan. Apabila siswa tidak memahami materi sebelumnya (kemampuan awal), maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menguasai materi yang akan dipelajari selanjutnya.

Dengan adanya kemampuan dan model pembelajaran, diharapkan siswa akan lebih memiliki rasa percaya diri dalam mengembangkan ide-ide atau gagasan baik melalui model pembelajaran yang digunakan, ataupun kemampuan yang dimiliki yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan awal matematika itu sendiri.

Jadi berdasarkan kajian yang disampaikan diatas diharapkan terdapat interaksi antara kemampuan awal dan model pembelajaran terhadap *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka dapat disusun beberapa hipotesis penelitian. Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Terdapat pengaruh *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
2. Terdapat pengaruh *problem based learning* terhadap *self efficacy* siswa
3. Terdapat pengaruh *discovery learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
4. Terdapat pengaruh *discovery learning* terhadap *self efficacy* siswa

5. Terdapat pengaruh *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
6. Terdapat pengaruh *open ended* terhadap *self efficacy* siswa
7. Terdapat interaksi antara kemampuan awal matematikadan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
8. Terdapat interaksi antarakemampuan awal matematikadan model pembelajaran terhadap *self efficacy* siswa

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, yang menjadi lokasi penelitian ini adalah di UPT Satuan Pendidikan Formal SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan yang beralamatkan di Jl. Besar Tembung, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Adapun jumlah guru matematika sebanyak 7 orang, siswa laki-laki kelas VIII sebanyak 299 orang dan jumlah rombongan belajar sebanyak 9 rombongan belajar.

Kegiatan penelitian dilakukan pada semester II Tahun Ajaran 2018/2019. Pelaksanaannya direncanakan berlangsung pada pertengahan bulan April s/d Mei selama 4 minggu, 5 jam pelajaran \times 40 menit untuk masing-masing kelas sampel. Adapun materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah "teorema pythagoras" yang merupakan materi pada silabus kelas VIII yang sedang dipelajari pada semester tersebut.

B. Rancangan/Desain Penelitian

Desain dari penelitian ini yaitu *a three treatment counter balanced design* yaitu semua kelompok diberikan perlakuan dan hanya ada tes akhir dalam rancangan ini. Rancangan desain penelitian ini digambarkan dalam tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok Perlakuan	KAM	Perlakuan	KPM
<i>Problem Based Learning</i> (Eksperimen 1)	T_1	X_1	T_2
<i>Discovery Learning</i> (Eksperimen 2)	T_1	X_2	T_2
<i>Open ended</i> (Eksperimen 3)	T_1	X_3	T_2

Keterangan:

T_1 : Nilai MID Semester

T_2 : Kemampuan Pemecahan Masalah

X_1 : Perlakuan pembelajaran matematika dengan *Problem Based Learning*

X_2 : Perlakuan pembelajaran matematika dengan *Discovery Learning*

X_3 : Perlakuan pembelajaran matematika dengan *Open ended*

Pada rancangan ini kelas eksperimen I diberi perlakuan pembelajaran *Problem Based Learning*, kelas eksperimen II diberi perlakuan pembelajaran *Discovery Learning*, dan kelas eksperimen III diberi perlakuan pembelajaran *Open ended*. Ketiga kelas menggunakan data MID semester untuk melihat kemampuan awal matematika, tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan pada akhir pembelajaran ketiga kelas tersebut diberi *posttest* dan angket *self efficacy* siswa. Untuk melihat secara lebih mendalam keterkaitan antara variabel bebas, variabel terikat disajikan pada tabel 3.2 berikut ini :

Tabel 3.2 Tabel Weiner tentang Keterkaitan antara Variabel Bebas, Variabel Terikat dan Variabel Kontrol

Kemampuan yang Diukur		MID			Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika			Self-Efficacy		
Model Pembelajaran		PBL (A)	DL (B)	OE(C)	PBL (A)	DL (B)	OE(C)	PBL (A)	DL (B)	OE (C)
KAM	Tinggi (T)	MIDTA	MIDT B	MIDT C	KPMT A	KPMT B	KPMT C	SESTA	SESTB	SESTC
	Sedang (S)	MIDSA	MIDSB	MIDSC	KPMS A	KPMS B	KPMS C	SESSA	SESSB	SESSC
	Rendah (R)	MIDRA	MIDR B	MIDR C	KPMR A	KPMR B	KPMR C	SESRA	SESRB	SESRC
Keseluruhan		MIDA	MIDB	MIDC	KPMA	KPMB	KKMC	SESA	SESB	SESC

Keterangan :

MIDTA adalah nilai MID semester I siswa kelompok tinggi yang diberi model *Problem Based Learning*

KPMT adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok tinggi yang diberi model *Problem Based Learning*

SESTA adalah *self efficacy* siswa kelompok tinggi yang diberi model *Problem Based Learning*.

C. Populasi, Sampel, dan Sampling

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yang berjumlah 299 siswa yang dibagi kedalam 9 rombongan belajar dengan rincian pada tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII ₁	32
2.	VIII ₂	32
3.	VIII ₃	32
4.	VIII ₄	31
5.	VIII ₅	34
6.	VIII ₆	34
7.	VIII ₇	34
8.	VIII ₈	34
9.	VIII ₉	36
Jumlah		299

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* menurut Sugiyono (2012:118) adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pada penelitian ini diambil berdasarkan kesepakatan antara pihak sekolah dengan peneliti. Hal tersebut dilakukan agar tidak banyak mengganggu aktivitas di sekolah. Sehingga sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan rincian pada tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4 Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa	Kelompok	Model
1.	VIII ₁	32	Eksperimen I	<i>Problem Based Learning</i>
2.	VIII ₂	32	Eksperimen II	<i>Discovery Learning</i>
3.	VIII ₃	32	Eksperimen III	<i>Open Ended</i>
Jumlah		96		

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan tes dan non tes untuk mengukur kemampuan awal matematika siswa, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, serta angket *self efficacy*, lembar pengamatan aktivitas siswa dan bentuk proses jawaban siswa.

1. Tes Kemampuan Awal Matematika Siswa

Kemampuan awal matematika adalah pengetahuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Tes kemampuan awal matematika diberikan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa (rendah, sedang, tinggi). Selain itu, tes kemampuan awal matematika juga digunakan untuk melihat kesetaraan antara kelompok eksperimen I, kelompok eksperimen II, dan kelompok eksperimen III sebelum diberi perlakuan, yakni pembelajaran *Problem Based Learning*, *Discovery Learning*, dan *Open Ended* yang dilakukan agar sebelum diberikan perlakuan ketiga kelompok pada masing-masing sampel penelitian dalam kondisi awal yang sama.

Untuk tujuan di atas, maka peneliti mengambil 35 butir soal Ujian Nasional (UN) tahun 2017 yang memuat materi yang telah dipelajari siswa ketika di Sekolah Dasar. Pertimbangan peneliti adalah soal-soal tersebut sudah memenuhi standar nasional sebagai alat ukur yang baik. Soal tersebut berupa

pilihan ganda dan setiap butir soal mempunyai empat pilihan jawaban. Siswa diminta untuk memilih jawaban yang paling tepat dan memberikan alasan terhadap jawaban yang dipilih

Berdasarkan perolehan skor kemampuan awal matematika, siswa dibagi dalam dua kelompok, yaitu siswa kelompok kemampuan tinggi dan rendah. Langkah-langkah pengelompokan siswa yang dilakukan dalam penelitian ini didasari atas langkah-langkah pengelompokan siswa dalam 3 (tiga) rangking (Arikunto, 2009:263) yaitu:

- 1) Menjumlah skor semua siswa
- 2) Mencari nilai rata-rata (mean) dan simpangan baku (Standar Deviasi)
- 3) Menentukan batas-batas kelompok

Kriteria pengelompokan berdasarkan rerata (\bar{X}) dan simpangan baku (SD) disajikan dalam tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5 Kriteria Pengelompokan Kemampuan Siswa Berdasarkan KAM

Kemampuan	Kriteria
Tinggi	Siswa yang memiliki nilai KAM $\geq \bar{X} + SD$
Sedang	Siswa yang memiliki nilai KAM diantara kurang dari $\bar{X} + SD$ dan lebih dari $\bar{X} - SD$
Rendah	Siswa yang memiliki nilai KAM $\leq \bar{X} - SD$

Keterangan:

\bar{X} : Nilai rata-rata KAM

SD : Simpangan baku nilai KAM

2. Tes Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah tes uraian. Tes pemecahan masalah matematis digunakan untuk membuat siswa berkarya dalam

memecahkan suatu permasalahan yang diberikan yang tidak tertuju pada satu jawaban tanpa memungkinkan memikirkan jawaban lain yang sesuai dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa terhadap materi teorema pythagoras.

Untuk menjamin validasi isi dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang terdapat pada tabel 3.6 berikut ini:

Tabel 3.6 Kisi-kisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

(1)	(2)	(3)
Langkah-langkah Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator yang dicapai	Nomor Soal
Memahami Masalah	Menuliskan apa yang diketahui, menuliskan yang ditanya, menulis cukup, kurang atau berlebihan dari hal-hal yang diketahui untuk menyelesaikan soal	1, 2, 3, 4
Merencanakan Penyelesaian	Menuliskan teori atau metode yang digunakan dalam menyelesaikan soal	
Menyelesaikan Masalah	Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar	
Melakukan Pemeriksaan	Melakukan salah satu dari kegiatan berikut: Memeriksa penyelesaian (mengetes atau mengujicoba jawaban), Memeriksa apakah jawaban yang diperoleh masuk akal, memeriksa jawaban adakah perhitungan atau analisa yang salah, Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas.	

Sebelum tes pemecahan masalah matematika digunakan, perlu dilakukan ujicoba untuk mengetahui tingkat validitas, dan reliabilitasnya. Adapun Pedoman penskoran pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut ini :

Tabel 3.7 Pedoman penskoran pemecahan masalah

Aspek yang Dinilai	Skor	Keterangan
Pemahaman Terhadap Masalah	0	Tidak berbuat (kosong) atau semua interpretasi salah (sama sekali tidak memahami masalah)
	1	Hanya sebagian interpretasi yang benar
	2	Memahami masalah soal selengkapnya dan mampu mengidentifikasi apa yang hendak dicari
Perencanaan Penyelesaian masalah	0	Tidak berbuat (kosong).
	1	sebagian rencana yang dibuat benar atau perencanaannya tidak lengkap
	2	Keseluruhan rencana dibuat benar dan mengarah kepada penyelesaian yang benar bila tidak ada kesalahan perhitungan
Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah	0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah akibat perencanaan yang salah
	1	Penulisan salah, perhitungan salah, hanya sebagian kecil jawaban yang dituliskan, tidak ada penjelasan jawaban, jawaban dibuat tapi tidak benar
	2	Hanya sebagian kecil prosedur yang benar, atau kebanyakan salah sehingga hasil salah
	3	Secara substansial prosedur yang digunakan benar dengan sedikit kekeliruan atau ada kesalahan prosedur sehingga hasil akhir salah
	4	Jawaban benar dan lengkap, memberikan jawaban secara lengkap, jelas dan benar.
Memeriksa kembali	0	Tidak ada pemeriksaan jawaban
	1	Pemeriksaan hanya pada proses
	2	Pemeriksaan hanya pada proses dan jawaban

3. Angket *Self Efficacy*

Data untuk mengukur *self efficacy* siswa dapat diperoleh melalui angket yang disusun sendiri oleh peneliti berdasarkan indikator-indikator dengan menggunakan skala *Likert*. Jawaban pada skala *likert* dengan pernyataan positif diikuti oleh 4 (empat) kemungkinan jawaban yang masing-masing disimbolkan dengan SS (Sangat Setuju) skornya 4, ST (Setuju) skornya 3, TS (Tidak Setuju) skornya 2, dan STS (Sangat Tidak Setuju) skornya 1 dengan pernyataan negatif diikuti oleh 4 (empat) kemungkinan jawaban yang masing-masing disimbolkan

dengan SS (Sangat Setuju) skornya 1, ST (Setuju) skornya 2, TS (Tidak Setuju) skornya 3, dan STS (Sangat Tidak Setuju) skornya 4. Dimana perhitungan skor deal tertinggi untuk 35 soal sebesar $35 \times 4 = 140$ dan terendah $35 \times 1 = 35$.

Pengukuran tinggi dan rendahnya *self efficacy* siswa dihitung menggunakan:

$$Interval (i) = \frac{Max - Min}{kategori} = \frac{140 - 35}{4} = \frac{105}{4} = 26$$

Jika siswa memperoleh skor 35-61 maka *self efficacy* kurang, 62-88 maka *self efficacy* cukup, 89-114 maka *self efficacy* baik, dan jika memperoleh skor 115-142 maka *self efficacy* sangat baik. Sebelum digunakan sebagai alat pengumpul data, instrumen terlebih dahulu divalidasi mengenai isi maupun redaksi bahasa instrumen yang disusun. Adapun kisi-kisi instrumen *self efficacy* pada tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kisi-kisi Self Efficacy Siswa

Variabel	Indikator	Nomor Butir		Jumlah Soal
		Positif	Negatif	
<i>Self Efficacy</i>	1. Pencapaian Kinerja	1, 4, 7, 8	2, 3, 5, 6, 9	9
	2. Pengalaman orang lain	10,14,16,17	11,12,13,15	8
	3. Persuasi Verbal	19,21, 22,23	18, 20, 24,25, 26	9
	4. Dorongan Emosional	27,29,31,34	28,30,32,33,35	9

4. Uji coba instrumen

Sebelum digunakan instrumen penelitian harus diuji coba terlebih dahulu. Agar instrumen yang telah tersusun terjamin kualitasnya, maka instrumen tersebut perlu diujicobakan terlebih dahulu sebelum akhirnya digunakan dalam penelitian. Dengan demikian uji coba instrumen perlu dilakukan agar data yang dihasilkan dapat dipercaya kebenarannya.

a. Validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran

Validasi perangkat difokuskan pada isi, format, bahasa, serta kesesuaian karakteristik pembelajaran yang digunakan. Adapun kriteria penilaian angket pembelajaran dapat dilihat pada tabel 3.9

Tabel 3.9 Kriteria penilaian validitas pembelajaran

Nilai validitas	Kriteria
1,00 – 1,49	Tidak Baik
1,50 – 2,49	Kurang Baik
2,50 – 3,49	Cukup Baik
3,50 – 4,49	Baik
4,50 – 5,00	Sangat Baik

Hasil validasi terhadap perangkat pembelajaran yaitu RPP dan LAS Dapat Dilihat Pada Tabel 3.10

Tabel 3.10 Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Objek yang dinilai	Nilai rata-rata validator	Tingkat validasi
1.	Rencana perangkat pembelajaran (RPP)	4,03	Baik
2.	Lembar aktivitas siswa (LAS)	3,91	Baik

b. Uji coba RPP dan LAS

Setelah perangkat pembelajaran yang berupa perencanaan perangkat pembelajaran dan lembar aktivitas siswa divalidasi oleh ahli, selanjutnya RPP dan LAS diujicobakan pada kelas VIII UPT Satuan Pendidikan Formal SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan yang akan menjadi sampel dalam penelitian ini.

c. Validasi ahli terhadap instrumen penelitian

Validasi instrumen difokuskan pada isi, format, bahasa, dan ilustrasi serta kesesuaian dengan materi teorema pythagoras dengan menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* . Validasi instrumen

tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa. Berikut merupakan hasil validasi terhadap instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada tabel 3.11

Tabel 3.11 Tabel hasil validasi tes kemampuan pemecahan masalah matematika

No	Validator	Penilaian validator untuk setiap butir soal			
		1	2	3	4
1.	Validator 1	RK	RK	RK	RK
2.	Validator 2	RK	RK	RK	RK
3.	Validator 3	RK	RK	RK	RK

Keterangan :

TR : dapat digunakan tanpa revisi

RK: dapat digunakan dengan revisi kecil

Berikut merupakan hasil validasi terhadap instrumen tes untuk melihat *self efficacy* siswa pada tabel 3.12

Tabel 3.12 Hasil validasi *self efficacy* siswa

No	Validator	Penilaian validator untuk <i>self efficacy</i>			
		1	2	3	4
1.	Validator 1	TR	TR	RK	RK
2.	Validator 2	RK	RK	RK	RK
3.	Validator 3	TR	RK	RK	RK
No	Validator	Penilaian validator untuk <i>self efficacy</i>			
		5	6	7	8
1.	Validator 1	RK	RK	RK	RK
2.	Validator 2	RK	TR	RK	RK
3.	Validator 3	RK	RK	RK	RK
No	Validator	Penilaian validator untuk <i>self efficacy</i>			
		9	10	11	12
1.	Validator 1	RK	RK	RK	RK
2.	Validator 2	TR	RK	TR	RK
3.	Validator 3	RK	RK	RK	RK
No	Validator	Penilaian validator untuk <i>self efficacy</i>			
		13	14	15	16

1.	Validator 1	TR	RK	RK	RK
2.	Validator 2	RK	RK	RK	RK
3.	Validator 3	RK	RK	TR	RK
No	Validator	Penilaian validator untuk <i>self efficacy</i>			
		1	2	3	4
1.	Validator 1	RK	RK	RK	RK
2.	Validator 2	RK	RK	RK	RK
3.	Validator 3	RK	RK	RK	RK
No	Validator	Penilaian validator untuk <i>self efficacy</i>			
		17	18	19	20
1.	Validator 1	RK	RK	RK	RK
2.	Validator 2	RK	RK	RK	RK
3.	Validator 3	RK	RK	RK	RK
No	Validator	Penilaian validator untuk <i>self efficacy</i>			
		21	22	23	24
1.	Validator 1	RK	RK	RK	RK
2.	Validator 2	RK	TR	TR	RK
3.	Validator 3	RK	RK	RK	TR
No	Validator	Penilaian validator untuk <i>self efficacy</i>			
		25	26	27	28
1.	Validator 1	RK	RK	RK	RK
2.	Validator 2	RK	TR	RK	RK
3.	Validator 3	RK	RK	TR	RK
No	Validator	Penilaian validator untuk <i>self efficacy</i>			
		29	30	31	32
1.	Validator 1	TR	TR	RK	RK
2.	Validator 2	RK	RK	RK	RK
3.	Validator 3	RK	RK	RK	RK
No	Validator	Penilaian validator untuk <i>self efficacy</i>			
		33	34	35	-
1.	Validator 1	RK	RK	RK	-
2.	Validator 2	RK	RK	RK	-
3.	Validator 3	RK	RK	RK	-

Keterangan :

TR : dapat digunakan tanpa revisi

RK: dapat digunakan dengan revisi kecil

Pengujian validitas dilakukan terhadap 35 item pernyataan dengan jumlah siswa sebanyak 96 orang siswa. Setelah dilakukan tahap validasi oleh para ahli

dan direvisi, maka perangkat instrumen siap untuk diujicobakan. Tes ujicoba dilaksanakan di semester genap.

d. Analisis validitas butir soal

Validitas tes berfungsi untuk melihat butir soal yang memiliki validitas tinggi dan validitas rendah. Jihad & Haris (2013) memaparkan dalam penentuan tingkat validitas butir soal digunakan korelasi *product moment pearson* dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal dalam kategori valid. Validitas ini dimaksudkan agar hasil tes mampu memprediksi keberhasilan peserta didik di kemudian hari. Dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menguji validitas tes dalam bentuk essay tes digunakan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum X \cdot Y - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{(N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y.

N = Banyaknya peserta tes

X = Nilai hasil uji coba

Y = Nilai rata-rata harian

Adapun hasil validitas butir soal yang menggunakan SPSS versi 22 melalui *Corrected Item-Total Correlation* dengan R tabel pada DF=N-2 dan Probabilitas 0,05 disajikan pada tabel 3.13 :

Tabel 3.13 hasil validitas butir soal

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal 1	15,95	22,441	,446	,238	,501
Soal 2	17,27	19,548	,371	,133	,623
Soal 3	18,70	18,691	,448	,224	,466
Soal 4	19,38	18,887	,397	,288	,508

Dari tabel 3.13 dapat dilihat bahwa *Corrected Item-Total Correlation* dengan jumlah sampel $(32)-2=30$. R tabel pada df 30 dan probabilitas 0,05 adalah 0,3494. Pada soal 1 dengan nilai $0,446 > r_{\text{tabel}} 0,3494$ maka soal 1 tersebut valid, soal 2 dengan nilai $0,371 > r_{\text{tabel}} 0,3494$ maka soal 2 tersebut valid, soal 3 dengan nilai $0,448 > r_{\text{tabel}} 0,3494$ maka soal 3 tersebut valid, dan soal 4 dengan nilai $0,397 > r_{\text{tabel}} 0,3494$ maka soal no 4 tersebut valid. Sehingga disimpulkan bahwa soal no 1, 2, 3 dan 4 Valid dan cocok untuk digunakan.

e. Reliabilitas Tes

Jihad & Haris (2013) memaparkan untuk mengukur tingkat reliabilitas tes dapat digunakan perhitungan Alpha Cronbach dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), jika $\alpha > r_{\text{tabel}}$ maka butir soal dalam kategori reabil. Rumus yang digunakan dinyatakan dengan:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

n = banyaknya butir soal

S_i^2 = jumlah varians skor tiap item

S_t^2 = varians skor soal

Dengan Varians Total :

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Adapun hasil reliabilitas tes yang menggunakan SPSS versi 22 melalui *Cronbach's Alpha if Item Deleted* disajikan pada tabel 3.14 :

Tabel 3.14 hasil reliabilitas tes

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal 1	15,95	22,441	,446	,238	,501
Soal 2	17,27	19,548	,271	,133	,623
Soal 3	18,70	18,691	,448	,224	,466
Soal 4	19,38	18,887	,397	,288	,508

Dari tabel 3.14 dapat dilihat bahwa *Cronbach's Alpha if Item Deleted* dengan jumlah sampel $(32)-2=30$. R tabel pada df 30 dan probabilitas 0,05 adalah 0,3494. Pada soal 1 dengan nilai $0,501 > r_{\text{tabel}} 0,3494$ maka soal tersebut reliabel. Soal 2 dengan nilai $0,623 > r_{\text{tabel}} 0,3494$ maka soal tersebut reliabel, soal 3 dengan nilai $0,466 > r_{\text{tabel}} 0,3494$ maka soal tersebut reliabel. Dan soal 4 dengan nilai $0,508 > r_{\text{tabel}} 0,3494$ maka soal tersebut reliabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal no 1, 2, 3 dan 4 reliabil.

f. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit. Bilangan yang menunjukkan sulit atau mudahnya suatu soal tersebut berupa indeks kesukaran, dan indeks kesukaran menunjukkan taraf kesukaran soal. Untuk mencari indeks kesukaran digunakan rumus :

$$T_k = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B} \times 100\%$$

Keterangan :

T_k = Indeks tingkat kesukaran soal

S_A = Jumlah skor kelompok atas

S_B = Jumlah skor kelompok bawah

I_A = Jumlah skor ideal kelompok atas

I_B = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 3.15 Interpretasi Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
0,00 - 0,40	Sukar
0,41 - 0,80	Sedang
0,81 - 1,00	Mudah

Sudjana (Jihad & Haris, 2013)

Adapun hasil tingkat kesukaran butir soal yang menggunakan SPSS versi 22 dapat dilihat pada tabel 3.16 :

Tabel 3.16 hasil tingkat kesukaran soal

		Statistics			
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4
N	Valid	32	32	32	32
	Missing	12	12	12	12
Mean		7,81	6,50	5,06	4,39

Dari tabel 3.16 dapat dilihat pada soal 1 dengan nilai 7,81 maka tingkat kesukaran soal adalah sedang, soal 2 dengan nilai 6,50 maka tingkat kesukaran soal adalah sedang, soal 3 dengan nilai 5,06 maka tingkat kesukaran soal adalah sedang, dan soal 4 dengan nilai 4,39 maka tingkat kesukaran soal adalah sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal ni 1, 2, 3 dan 4 memiliki tingkat kesukaran soal sedang.

g. Daya Pembeda Butir Soal

Untuk perhitungan daya pembeda (DP), Dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Para siswa didaftarkan dalam peringkat pada sebuah tabel.
2. Dibuat pengelompokan siswa dalam dua kelompok, yaitu kelompok atas terdiri atas 50% dari seluruh siswa yang dapat skor tinggi dan kelompok bawah terdiri atas 50% dari seluruh siswa yang mendapat skor rendah.

Daya pembeda ditentukan dengan :

$$D = \frac{B_A}{J_A} \times \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = Besarnya daya pembeda

J_A = Jumlah skor maksimal peserta kelompok atas

J_B = Jumlah skor maksimal peserta kelompok bawah

B_A = Jumlah skor kelompok atas.

B_B = Jumlah skor kelompok bawah.

Tabel 3.17 Interpretasi Nilai Daya Pembeda (DP)

Nilai Daya Pembeda	Klasifikasi
0,40 atau lebih	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,19 ke bawah	Jelek

Guilford (Jihad & Abdul Haris, 2013)

Adapun hasil tingkat kesukaran butir soal yang menggunakan SPSS versi

22 dapat dilihat pada tabel 3.18

Tabel 3.18 daya pembeda butir soal

Correlations						
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Jumlah	
Soal 1	Pearson Correlation	1	,273	,251	,427*	,651**
	Sig. (2-tailed)		,130	,167	,015	,000
	N	32	32	32	32	32
Soal 2	Pearson Correlation	,273	1	,278	,094	,647**
	Sig. (2-tailed)	,130		,123	,611	,000
	N	32	32	32	32	32
Soal 3	Pearson Correlation	,251	,278	1	,407*	,722**
	Sig. (2-tailed)	,167	,123		,021	,000
	N	32	32	32	32	32
Soal 4	Pearson Correlation	,427*	,094	,407*	1	,700**
	Sig. (2-tailed)	,015	,611	,021		,000
	N	32	32	32	32	32
Jumlah	Pearson Correlation	,651**	,647**	,722**	,700**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	
	N	32	32	32	32	33

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari tabel 3.18 dapat dilihat bahwa pada kolom jumlah untuk soal 1 dengan nilai 0,651 maka daya pembeda butir soal 1 sangat baik, pada soal 2

dengan nilai 0,647 maka daya pembeda butir soal 2 sangat baik, untuk soal 3 dengan nilai 0,722 maka daya pembeda butir soal 3 sangat baik dan pad soal 4 dengan nilai 0,7 maka daya pembeda butir soal 4 sangat baik. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa daya pembeda butir soal no 1, 2, 3 dan 4 sangat baik.

E. Teknik Analisa Data

1. Analisis Deskriptif

Deskripsi data dilakukan melalui analisis deskriptif. Data yang dideskripsikan merupakan data yang diperoleh dari pengukuran pada variabel variabel penelitian (variabel terikat) yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa pada *posttest*. Statistik deskriptif biasanya digunakan untuk menggambarkan dua sifat yaitu kecenderungan memusat dan variabilitas. Kecenderungan memusat dari distribusi skor menunjukkan dimana distribusi skor memusat, dan variabilitas menunjukkan sejauh mana skor tersebut bervariasi.

Data penelitian yang dianalisis adalah data kemampuan awal matematika serta *posttest* pada aspek kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa. *Posttest* digunakan untuk mendeskripsikan data menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*.

2. Analisis Inferensial

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data yang diperoleh baik

sebelum maupun setelah *treatment*. Data tersebut meliputi data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan angket *self efficacy* ketiga kelas eksperimen *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*.

Pada uji normalitas ini digunakan metode *Kolmogorov Smirnov*. Keputusan uji dan kesimpulan diambil pada taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria: 1) jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima, sehingga data berdistribusi normal, 2) jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak, sehingga data tidak berdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS versi 22.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas kovarians digunakan untuk mengetahui varians kovarians kedua populasi adalah sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa. Untuk mengetahui tingkat homogenitas matriks varians-variens dilakukan melalui uji homogenitas dapat digunakan dengan bantuan SPSS versi 22. Sedangkan untuk mengetahui homogenitas varians dua kelompok dilakukan dilakukan melalui homogenitas *Levene's* dengan bantuan SPSS versi 22. Uji homogenitas dan penarikan kesimpulan terhadap uji hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 5% atau 0,05. Pedoman pengambilan keputusan uji homogenitas sebagai berikut: 1) nilai signifikansi atau nilai probabilitas kurang dari 0,05 maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang tidak homogen, dan 2) nilai signifikansi atau nilai probabilitas lebih dari 0,05 maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang homogen.

Perhitungan uji homogenitas dilakukan dengan SPSS versi 22. Kriteria pengujian ditetapkan jika angka signifikansi (probabilitas) yang dihasilkan secara bersama-sama lebih besar dari 0,05 maka matriks varians-kovarians populasi adalah sama.

c. Uji Hipotesis

1. ANACOVA

Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah kemampuan awal sebagai variabel penyerta dan hasil posttest (kemampuan akhir) sebagai variabel terikat. Penggunaan ANACOVA disebabkan dalam penelitian ini menggunakan variabel penyerta sebagai variabel bebas yang sulit dikontrol tetapi dapat diukur bersamaan dengan variabel terikat.

a. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Model Matematika untuk analisis kovarians diekspresikan sebagai berikut (Syahputra, 2016: 210)

$$Y_{ijk} = \mu_{...} + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \gamma(X_{ijk} - \bar{X}_{...}) + \epsilon_{ijk};$$

$$i = 1, 2, 3; j = 1, 2, 3; k = 1, 2, 3, \dots, 32$$

Keterangan:

- Y_{ijk} : Skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa-k pada KAM ke-I, pembelajaran-j
- $\mu_{...}$: Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebenarnya
- α_i : Pengaruh KAM ke-I terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
- β_j : Pengaruh model pembelajaran ke-j terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
- $(\alpha\beta)_{ij}$: Pengaruh interaksi antara KAM dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
- γ : Koefisien regresi yang menyatakan pengaruh X_{ij} terhadap Y_{ij}
- $\bar{X}_{...}$: Nilai rata-rata *Self Efficacy* siswa
- X_{ijk} : *Self Efficacy* siswa ke-k pada KAM-I, model pembelajaran-j
- ϵ_{ijk} : Komponen eror yang timbul pada siswa ke-k dari KAM ke-I, Model pembelajaran-j

Adapun rancangan data ANACOVA tiga faktor dengan covariant tunggal untuk kemampuan pemecahan masalah matematika yang dilihat dari kemampuan awal siswa disajikan pada tabel 3.19 :

Tabel 3.19 Rancangan Data ANACOVA Tiga Faktor dengan Covariat Tunggal untuk Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

KAM	Model Pembelajaran					
	PBL		DL		OE	
I	MID	KPM	MID	KPM	MID	KPM
Tinggi	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}	X_{13}	Y_{13}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}	X_{23}	Y_{23}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}	X_{33}	Y_{33}

Sedan g	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}	X_{13}	Y_{13}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}	X_{23}	Y_{23}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}	X_{33}	Y_{33}

Renda h	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}	X_{13}	Y_{13}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}	X_{23}	Y_{23}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}	X_{33}	Y_{33}

- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat pengaruh model pembelajaran adalah:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$$H_1 : \text{paling tidak ada i, sedemikian sehingga } \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3$$

- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat hubungan linier antara variabel pengiring X (covariant) dengan variabel tak bebas Y dengan mengabaikan pengaruh perlakuan adalah:

$$H_0 : \gamma = 0$$

$$H_1 : \gamma \neq 0$$

b. Self Efficacy Siswa

Model Matematika untuk analisis kovarians diekspresikan sebagai berikut

(Syahputra, 2016: 210)

$$Y_{ijk} = \mu_{...} + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \gamma(X_{ijk} - \bar{X}_{...}) + \epsilon_{ijk} ;$$

$$i = 1, 2, 3; j = 1, 2, 3; k = 1, 2, 3, \dots, 32$$

Keterangan:

- Y_{ijk} : Skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa-k pada KAM ke-I, pembelajaran-j
- $\mu_{...}$:Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebenarnya
- α_i : Pengaruh SE ke-I terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
- β_j : Pengaruh model pembelajaran ke-j terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
- $(\alpha\beta)_{ij}$: Pengaruh interaksi antara SE dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
- γ : Koefisien regresi yang menyatakan pengaruh X_{ij} terhadap Y_{ij}
- $\bar{X}_{...}$: Nilai rata-rata *Self Efficacy* siswa
- X_{ijk} : *Self Efficacy* siswa ke-k pada KAM-I, model pembelajaran-j
- ϵ_{ijk} : Komponen error yang timbul pada siswa ke-k dari KAM ke-I, Model pembelajaran-j

Rancangan data *self efficacy* pada proses pembelajaran yang akan digunakan dapat dilihat pada tabel 3.20 :

Tabel 3.20 Rancangan Data Self Efficacy Pada Proses Pembelajaran

KAM	Model Pembelajaran					
	PBL		DL		OE	
I	MID	SE	MID	SE	MID	SE
Tinggi	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}	X_{13}	Y_{13}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}	X_{23}	Y_{23}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}	X_{33}	Y_{33}

Sedang	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}	X_{13}	YX_{13}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}	X_{23}	Y_{23}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}	X_{33}	Y_{33}

Rendah	X_{11}	Y_{11}	X_{12}	Y_{12}	X_{13}	Y_{13}
	X_{21}	Y_{21}	X_{22}	Y_{22}	X_{23}	Y_{23}
	X_{31}	Y_{31}	X_{32}	Y_{32}	X_{33}	Y_{33}

- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat pengaruh model pembelajaran adalah:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$$H_1 : \text{paling tidak ada i, sedemikian sehingga } \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3$$

- Hipotesis statistik yang akan di uji untuk melihat hubungan linier antara variabel pengiring X (covariant) dengan variabel tak bebas Y dengan mengabaikan pengaruh perlakuan adalah:

$$H_0 : \gamma = 0$$

$$H_1 : \gamma \neq 0$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian dan pembahasan pada bab ini adalah hasil studi lapangan untuk memperoleh data dengan teknik pengambilan sejumlah data yang berupa nilai tes kemampuan awal matematika, nilai tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematika, data *self efficacy* siswa. Untuk menjawab beberapa rumusan masalah yang dikemukakan pada bagian pendahuluan diperlukan suatu analisis dan interpretasi data hasil penelitian. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa.

Melalui penelitian ini diperoleh sejumlah data yang meliputi : (1) hasil nilai MID semester ganjil (2) hasil tes kemampuan awal siswa, (3) hasil skor tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan masing-masing kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, *discovery learning*, dan *open eded* (4) hasil skor *self efficacy* pada masing-masing kelas eksperimen. Sehingga analisis data yang akan dipaparkan adalah sebagai berikut

1. Deskripsi Data

a. Deskriptif tes kemampuan awal matematika siswa

Tes kemampuan awal matematika diberikan kepada setiap siswa di kelas eksperimen I model *Problem Based Learning*, kelas eksperimen II model

Discovery Learning dan kelas eksperimen III model *Open Ended* yang dilaksanakan pada pertemuan pertama. Tes kemampuan awal matematika siswa diberikan untuk mengetahui kesetaraan rata-rata ketiga kelas eksperimen serta untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan awal matematika siswa yaitu tinggi, sedang dan rendah sebelum diberikan perlakuan berupa model pembelajaran. Maka untuk tujuan tersebut, peneliti menggunakan soal yang diadaptasi dari soal Ujian Nasional (UN) Sekolah Dasar. Soal tersebut terdiri dari 35 soal pilihan ganda. Diharapkan setelah diberikan perlakuan pembelajaran melalui model pembelajaran *Problem Based Learning*, *Discovery Learning* dan *Open Ended* akan ada perubahan yaitu siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah dapat menjadi sedang atau tinggi.

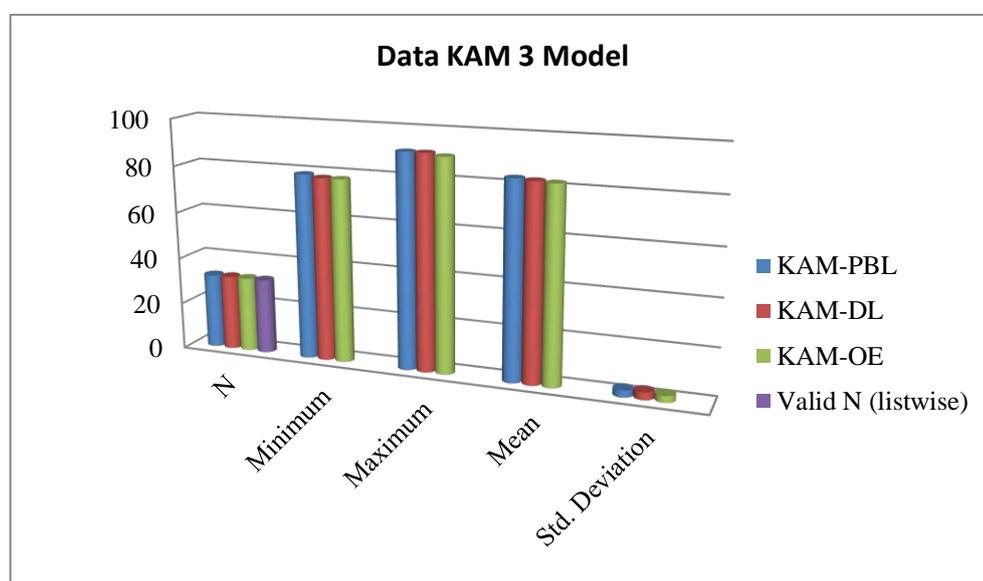
Untuk memperoleh gambaran kemampuan awal matematika siswa dilakukan perhitungan rerata dan simpangan baku. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran, sedangkan hasil rangkuman disajikan pada tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 kemampuan awal matematika ketiga kelas eksperimen

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
KAM-PBL	32	79,00	91,00	83,3125	2,96689
KAM-DL	32	78,00	91,00	82,8125	3,20722
KAM-OE	32	78,00	90,00	82,4375	2,85044
Valid N (listwise)	32				

Dari tabel 4.1 memperlihatkan bahwa skor rata-rata kemampuan awal matematika untuk masing-masing kelas sampel penelitian tidak jauh berbeda. Pada tabel tersebut kemampuan awal matematika siswa dilihat dari 3 kelas yang

akan digunakan sebagai kelas eksperimen sehingga diperoleh nilai maksimum dari kemampuan awal matematika siswa adalah 91,00 sementara nilai terendahnya adalah 78,00. Adapun nilai rata-rata kelas eksperimen 1 yaitu 83,3125 , kelas eksperimen 2 yaitu 82,8125 , dan kelas eksperimen 3 yaitu 82,4375. Standard deviasi kelas eksperimen 1 yaitu 2,96689 , kelas eksperimen 2 yaitu 3,20722 dan kelas eksperimen 3 yaitu 2,85044. Data kemampuan awal matematika pada tabel 4.1 diatas dapat dilihat lebih jelas dalam gambar 4.1 berikut :



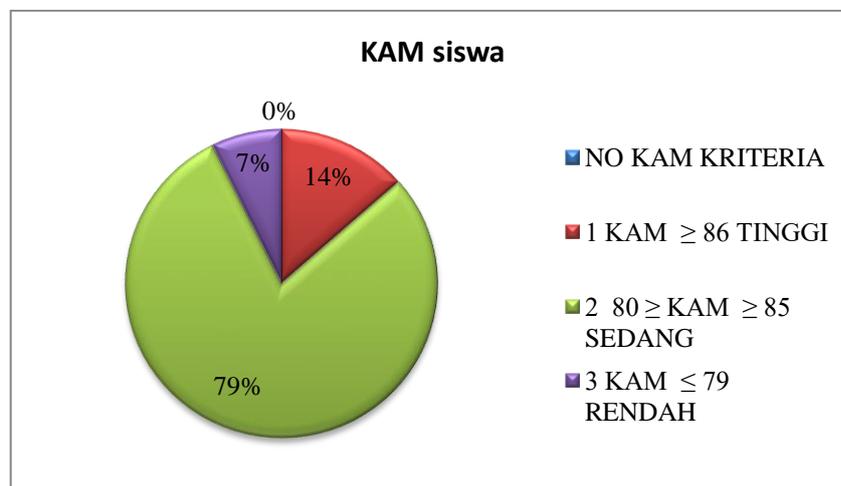
gambar 4.1 diagram data kemampuan awal matematika dengan model *problem based learning, discovery learning dan open ended*

Pada tabel 4.2 akan disajikan pengelompokan kemampuan awal matematika siswa dengan menggunakan 3 model pembelajaran yaitu *problem based learning, discovery learning dan open ended*

Tabel 4.2 Pengelompokan Kemampuan Awal Matematika Dari 3 Kelas Secara Kuantitatif

No	KAM	Kriteria	Jumlah Siswa
1.	$KAM \geq 86$	TINGGI	13
2.	$80 \geq KAM \geq 85$	SEDANG	76
3.	$KAM \leq 79$	RENDAH	7

Dari tabel 4.2 dapat dilihat juga pada bentuk digaram lingkaran pada gambar 4.2 berikut :



gambar 4.2 diagram kemampuan awal matematika dengan model *problem based learning, discovery learning dan open ended*

Pengelompokan kemampuan awal matematika dari ketiga kelas eksperimen sesuai dengan kriteria kemampuan awal matematika yaitu tinggi, sedang dan rendah. Kelompok dengan kemampuan awal yang tinggi berjumlah 13 orang siswa, kelompok dengan kemampuan awal sedang berjumlah 76 orang siswa, sedangkan kelompok dengan kemampuan awal rendah berjumlah 7 orang.

Dari uraian tersebut diperoleh bahwa penilaian kemampuan awal matematika siswa dengan kriteria sedang lebih mendominasi daripada

kemampuan awal matematika dengan kriteria tinggi dan kemampuan awal matematika dengan kriteria rendah.

- b. Deskriptif tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*

Pada pertemuan kedua setelah pelaksanaan tes kemampuan awal matematika siswa, ketiga kelas eksperimen tersebut menggunakan data nilai MID semester 1 terlebih dahulu sebelum dilaksanakan pembelajaran pada masing-masing kelas eksperimen. Pada pertemuan terakhir masing-masing kelas eksperimen I, kelas eksperimen II dan kelas eksperimen III diberi tes untuk melihat kembali kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah pelaksanaan pembelajaran dilakukan, apakah terdapat peningkatan atau tidak.

Secara kuantitatif rata-rata skor dari tiap aspek kemampuan pemecahan masalah matematika yang menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* dapat dilihat pada tabel 4.3.

tabel 4.3 skor tes kemampuan pemecahan masalah dilihat dari aspek kemampuan pemecahan masalah menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*

Aspek pemecahan masalah	Skor tes KPM PBL	Skor tes KPM DL	Skor tes KPM OE
1. Memahami masalah	9,875	8,486	6,394
2. Merencanakan penyelesaian	8,95	9,76	8,15
3. Melaksanakan penyelesaian	9,65	9,05	7,58
4. Memeriksa kembali	8,84	7,32	7,01
Skor total	37,315	34,62	29,140
Skor maksimum	40	40	40

Dari tabel 4.3 dapat dilihat bahwa skor rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* dengan skor total kemampuan pemecahan masalah matematika model *problem based learning* 37,315 , skor total kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model *discovery learning* 34,62 , dan skor total kemampuan pemecahan masalah dengan *open ended* 29,140.

Adapun deskripsi data dari tiap aspek kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* dapat dilihat pada tabel SPSS berikut dimana ditunjukkan skor terendah, skor tertinggi, skor rata-rata dan standard deviasi dengan model pembelajaran yang digunakan pada tabel 4.4

Tabel 4.4 data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
KPM-PBL	32	37,00	39,00	37,2813	,52267
KPM-DL	32	33,00	38,00	35,4688	1,24394
KPM-OE	32	29,00	34,00	31,7500	1,36783
Valid N (listwise)	32				

Untuk kemampuan pemecahan masalah matematika yang menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*, dapat dilihat bahwa skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan nilai terendah yaitu pada model *open ended* yaitu 29,00 dan skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan nilai tertinggi dengan model *problem based learning* yaitu 39,00.

Dari ketiga skor tes kemampuan pemecahan masalah dari tiap model pembelajaran berdasarkan aspek kemampuan pemecahan masalah yang digunakan juga dapat dilihat pada diagram 4.3

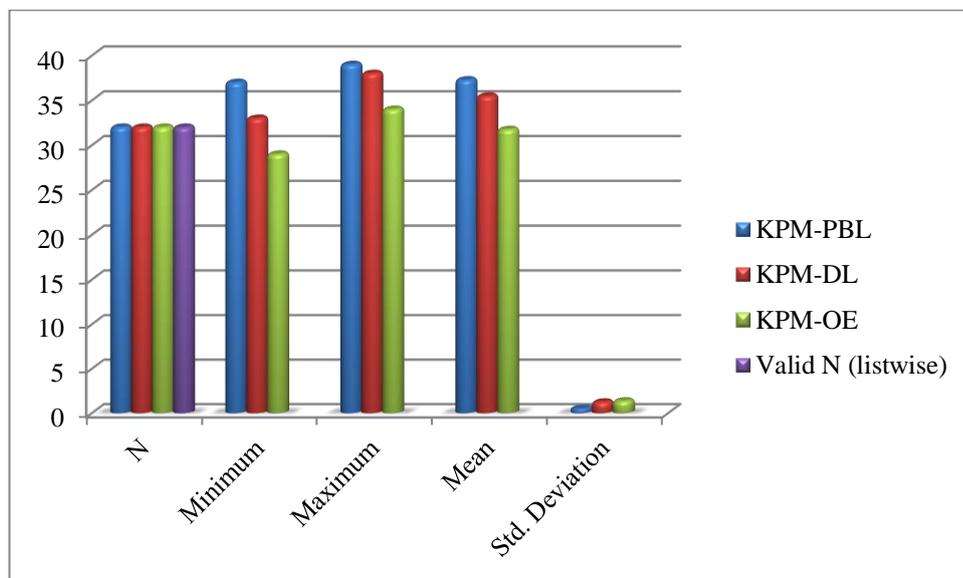


Diagram 4.3 perbandingan skor tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*

c. Deskriptif hasil tes *self efficacy*

Tes *self efficacy* dilakukan setelah pembelajaran (*posttest*) selanjutnya ketiga kelas eksperimen tersebut menggunakan data nilai MID semester I terlebih dahulu sebelum dilaksanakan pembelajaran pada masing-masing kelas. Untuk pendeskripsian hasil *self efficacy* siswa dihitung skor terendah, skor tertinggi, skor rata-rata dan standard deviasi setiap kelas eksperimen pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Rekapitulasi *self efficacy*

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PBL	32	92,00	132,00	108,5312	9,65196
DL	32	92,00	124,00	106,8125	8,12974
OE	32	88,00	127,00	106,5938	10,66759
Valid N (listwise)	32				

Pada *self efficacy* model *problem based learning* nilai minimum 92,00 dan nilai maksimum 132,00 dengan rata-rata 108,53 dan standard deviasi 9,65. Pada *self efficacy* model *discovery learning* nilai minimum 92,00 dan nilai maksimum 124,00 dengan rata-rata 106,81 dan standard deviasi 8,12. Pada *self efficacy* model *open ended* nilai minimum 88,00 dan nilai maksimum 127,00 dengan rata-rata 106,59 dan standard deviasi 10,66. Dari rata-rata ketiga kelas eksperimen tersebut rata-rata pada kelas eksperimen 1 dengan model *problem based learning* lebih tinggi daripada kelas eksperimen 2 dengan model *discovery learning* dan kelas eksperimen 3 dengan model *open ended*. Selanjutnya untuk *self efficacy* siswa secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 presentase angket *self efficacy* siswa dengan menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*

No	SE	Kategori	Eksperimen	
			Frekuensi	Presentase
1.	35-61	KURANG	0	0%
2.	62-88	CUKUP	2	2,08%
3.	89-114	BAIK	68	70,83%
4.	115-142	SANGAT BAIK	26	27,08%

Dari tabel 4.6 dilihat bahwa *self efficacy* siswa dengan menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* diperoleh bahwa jumlah *self efficacy* dengan kategori sangat baik yaitu 26 orang dengan

persentase 27,08% , jumlah *self efficacy* dengan kategori baik yaitu 68 orang dengan persentase 70,83% , jumlah *self efficacy* dengan kategori cukup yaitu 2 orang dengan persentase 2,08% dan jumlah *self efficacy* dengan kategori kurang tidak ada atau 0%.

Adapun presentase *self efficacy* dapat dilihat pada diagram lingkaran pada diagram 4.4

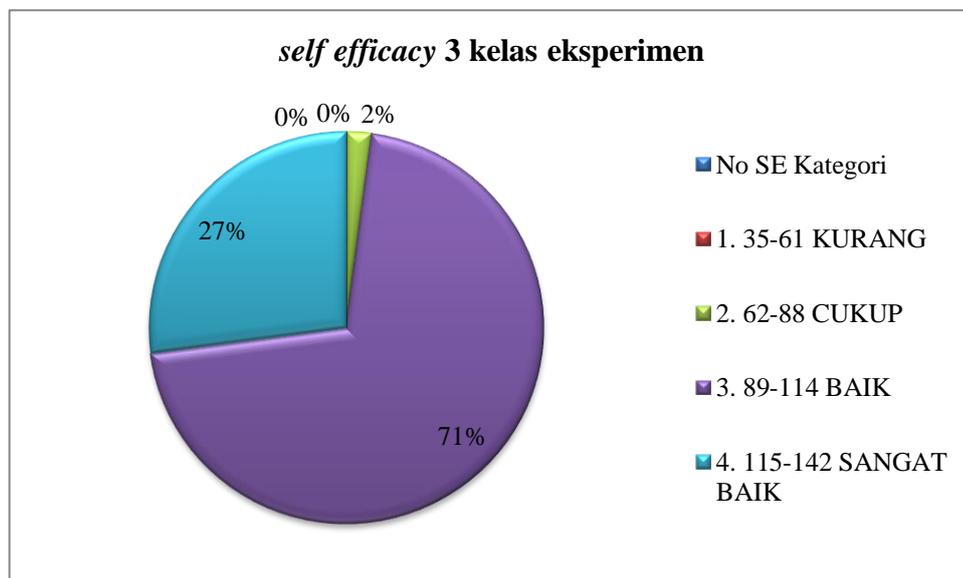


Diagram 4.4 presentase *self efficacy*

2. Hasil uji persyaratan analisis

a. Analisis statistika inferensial (ANACOVA) kemampuan awal matematika

1. Uji normalitas

Sebelum data penelitian dianalisis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data untuk melihat apakah data tes kemampuan awal matematika berasal dari populasi terdistribusi normal.

Hipotesis yang diuji untuk mengetahui normalitas data kemampuan awal matematika siswa adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_a : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas tes menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan program SPSS versi 22 yang dapat dilihat pada tabel 4.7

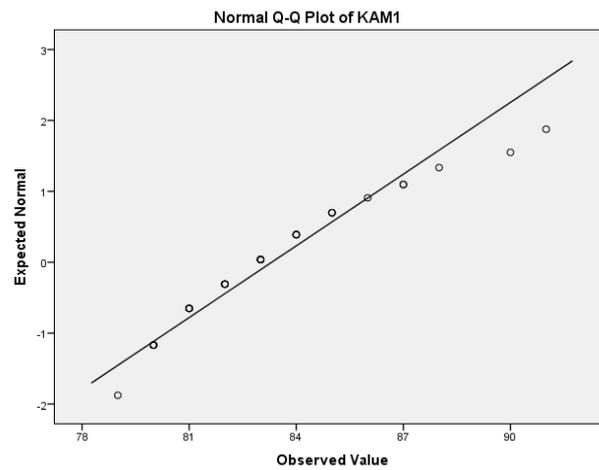
Tabel 4.7 Deskripsi kemampuan awal matematika siswa

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
K	PBL	,136	32	,141	,930	32	,040
A	DL	,152	32	,060	,933	32	,046
M	OE	,148	32	,074	,927	32	,031

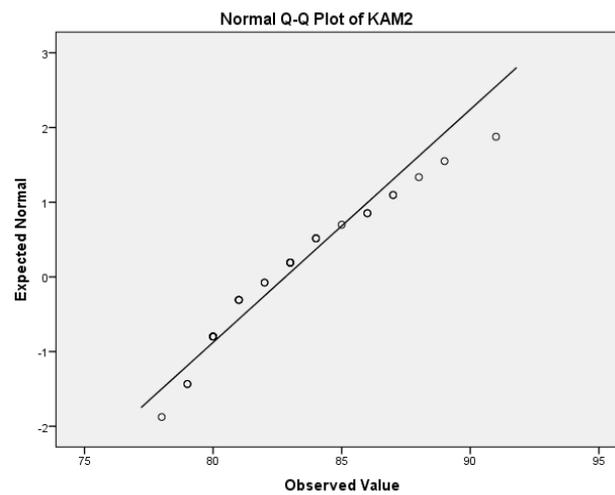
Dari tabel 4.7 melalui uji *Kolmogorov Smirnov* dapat dilihat bahwa kemampuan awal matematika pada kelas eksperimen 1 memiliki nilai signifikan $0,141 > 0,05$, kemampuan awal matematika pada kelas eksperimen 2 memiliki nilai signifikan $0,060 > 0,05$, kemampuan awal matematika pada kelas eksperimen 3 memiliki nilai signifikan $0,074 > 0,05$, maka kemampuan awal matematika ketiga kelas berdistribusi normal. Ketiga nilai signifikansi pada masing-masing kelas pembelajaran tersebut lebih besar dari taraf signifikansi $0,05$ maka H_0 diterima dan lainnya ditolak. Sehingga H_0 yang menyatakan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal untuk kelas eksperimen 1 dengan model *problem based learning*, kelas eksperimen 2 dengan model *discovery learning*, dan kelas eksperimen 3 dengan model *open ended* dapat diterima.

Kenormalan hasil tes kemampuan awal matematika siswa juga dapat terlihat pada normal Q-Q plot of kemampuan awal matematika untuk masing-masing kelas eksperimen 1 dengan model *problem based learning*, kelas

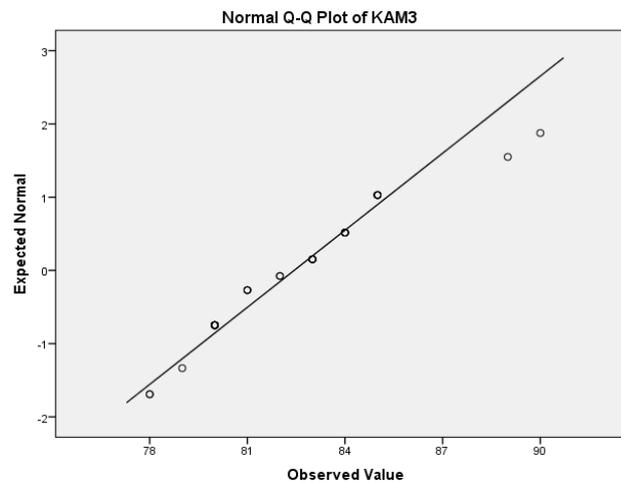
eksperimen 2 dengan model *discovery learning* dan kelas eksperimen 3 dengan model *open ended* sebagai berikut :



Gambar 4.5 Normal Q-Q Plot of kemampuan awal matematika untuk Kelas Eksperimen *Problem Based Learning*



Gambar 4.6 Normal Q-Q Plot of kemampuan awal matematika untuk Kelas Eksperimen *Discovery Learning*



Gambar 4.7 Normal Q-Q Plot of kemampuan awal matematika untuk Kelas Eksperimen *Open Ended*

Interpretasi dari gambar 4.1, 4.2 dan 4.3 di atas terlihat bahwa titik-titik skor kemampuan awal matematika siswa untuk kelas eksperimen 1 dengan model *problem based learning*, kelas eksperimen 2 dengan model *discovery learning* dan kelas eksperimen 3 dengan model *open ended* terletak tidak berjauhan dari satu garis lurus.

2. Uji homogenitas

Untuk menguji homogenitas kemampuan awal matematika siswa digunakan uji *levene statistic*. Hipotesis yang diuji untuk mengetahui homogenitas dari data tes kemampuan awal matematika siswa yaitu sebagai berikut:

H_0 : Varians pada tiap kelompok sama.

H_a : Varians pada tiap kelompok berbeda.

Pada tabel 4.8 diperlihatkan hasil uji homogenitas kemampuan awal matematika siswa yang menggunakan model *Problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*.

Tabel 4.8 Hasil uji homogenitas kemampuan awal matematika

**Test of Homogeneity of
Variances**

KAM

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,216	2	93	,806

Dari tabel 4.8 terlihat bahwa nilai signifikansi kemampuan awal matematika ketiga kelas eksperimen yaitu $0,806 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 yang menyatakan varians pada tiap kelompok sama dapat diterima, atau kemampuan awal matematika pada ketiga kelas eksperimen memiliki varians yang sama.

b. Analisis statistika inferensial (ANACOVA) kemampuan pemecahan masalah matematika

1. Uji normalitas

Sebelum data penelitian dianalisis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data untuk melihat apakah data tes kemampuan pemecahan masalah matematika berasal dari populasi terdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada ketiga kelas eksperimen, dengan hipotesis pengujian sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdsitribusi normal.

H_a : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdsitribusi normal

Pada tabel 4.9 diperlihatkan hasil uji normalitas kemampuan pemecahan masalah matematika ketiga kelas eksperimen dengan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*.

Tabel 4.9 Hasil uji normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Model *Problem Based Learning*, *Discovery Learning* Dan *Open Ended*

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelompok	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Memahami masalah	PBL	.298	32	.103	.718	32	.010
	DL	.324	32	.025	.848	32	.118
	OE	.311	32	.129	.871	32	.269
Merencanakan penyelesaian masalah	PBL	.323	32	.140	.819	32	.045
	DL	.385	32	.240	.908	32	.013
	OE	.275	32	.186	.870	32	.215
Menyelesaikan masalah	PBL	.297	32	.161	.844	32	.119
	DL	.340	32	.067	.912	32	.014
	OE	.348	32	.165	.873	32	.574
Memeriksa kembali	PBL	.341	32	.232	.879	32	.497
	DL	.220	32	.201	.759	32	.010
	OE	.213	32	.198	.879	32	.306
Keseluruhan aspek kemampuan pemecahan masalah matematika siswa	PBL	.352	32	.132	.823	32	.626
	DL	.246	32	.198	.826	32	.364
	OE	.284	32	.169	.938	32	.566

*. This is a lower bound of the true significance.

Dari tabel 4.9 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi kelas eksperimen 1 dengan model *problem based learning* dilihat dari keseluruhan aspek kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yaitu 0,132 , nilai signifikansi kelas eksperimen 2 dengan model *discovery learning* dilihat dari keseluruhan aspek kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yaitu 0,198 dan nilai signifikansi kelas eksperimen 3 dengan model *open ended* dilihat dari keseluruhan aspek kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yaitu 0,169. Dari ketiga kelas eksperimen nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 yang menyatakan data berdistribusi normal untuk kelas eksperimen 1 dengan model *problem based learning* , kelas eksperimen 2 dengan model *discovery learning*

dan kelas eksperimen 3 dengan model *open ended* dapat diterima atau ketiga kelas eksperimen yang diajar mempunyai data yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Pada uji homogenitas juga menggunakan SPSS versi 22 untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*. Hipotesis pengujian untuk data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah:

H_0 : varians pada tiap kelompok sama

H_a : varians pada tiap kelompok berbeda

Hasil uji homogenitas dapat disajikan pada tabel 4.10 berikut :

Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Model *Problem Based Learning*, *Discovery Learning* Dan *Open Ended*

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df	df2	Sig.
Memahami masalah	Based on Mean	.176	1	94	.887
	Based on Median	.148	1	94	.841
	Based on Median and with adjusted df	.148	1	93.415	.841
	Based on trimmed mean	.298	1	94	.854
Merencanakan penyelesaian masalah	Based on Mean	5.826	1	94	.042
	Based on Median	5.024	1	94	.038
	Based on Median and with adjusted df	5.024	1	92.102	.039
	Based on trimmed mean	5.3	1	94	.026
Menyelesaikan masalah	Based on Mean	4.649	1	94	.008
	Based on Median	3.855	1	94	.154
	Based on Median and with adjusted df	3.184	1	78.719	.151
	Based on trimmed mean	4.976	1	94	.012
Memeriksa kembali	Based on Mean	3.572	1	94	.215
	Based on Median	2.050	1	94	.102

	Based on Median and with adjusted df	2.050	1	83.010	.105
	Based on trimmed mean	3.315	1	94	.069
Keseluruhan aspek kemampuan pemecahan masalah matematika siswa	Based on Mean	2.848	1	94	.187
	Based on Median	1.642	1	94	.336
	Based on Median and with adjusted df	1.642	1	88.021	.337
	Based on trimmed mean	2.404	1	94	.198

Dari tabel 4.10 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi yang dilihat dari keseluruhan aspek kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yaitu 0,187 > 0,05 sehingga H_0 yang menyatakan tidak ada perbedaan variansi antar kelompok data dapat diterima untuk kelas eksperimen 1 dengan model *problem based learning* , kelas eksperimen 2 dengan model *discovery learning* dan kelas eksperimen 3 dengan model *open ended* dapat diterima atau ketiga kelas eksperimen yang diajar mempunyai variansi data yang homogen.

c. Analisis statistika inferensial (ANACOVA) *self efficacy*

1. Uji normalitas

Sebelum data dianalisis, terlebih dahulu diuji normalitas data sebagai syarat analisis kuantitatif. Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah data hasil tes *self efficacy* siswa terdistribusi normal pada kelas eksperimen dengan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* pada ketiga kelas eksperimen dengan hipotesis pengujian sebagai berikut:

H_0 : sampel berdistribusi normal.

H_1 : sampel tidak berdistribusi normal.

Untuk perhitungan normalitas yang menggunakan SPSS versi 22 terlihat pada tabel 4.11

Tabel 4.11 Uji normalitas *self efficacy* dengan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*

Tests of Normality						
Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SE PBL	.186	32	.200*	1.579	32	.895
DL	.176	32	.200*	1.225	32	.656
OE	.087	32	.200*	.970	32	.355

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Dari hasil uji *kolmogorov smirnov test* tersebut diketahui bahwa nilai signifikansi dari ketiga model memiliki nilai signifikansi yang sama yaitu $0,200 > 0,05$ sehingga H_0 yang menyatakan data berdistribusi normal untuk kelas eksperimen 1 dengan model *problem based learning*, kelas eksperimen 2 dengan model *discovery learning* dan kelas eksperimen 3 dengan model *open ended* diterima atau tes *self efficacy* dari ketiga kelas eksperimen berdistribusi normal.

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene Statistic* yang dimaksudkan untuk menguji homogenitas varians ketiga kelas data skortes *self efficacy* siswa antara kelas *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*. Hipotesis pengujian untuk data tes *self efficacy* siswa siswa adalah:

H_0 : varians pada tiap kelompok sama

H_a : varians pada tiap kelompok berbeda

Untuk pengujian homogenitas dalam penelitian ini diambil sampel di kelas eksperimen 3 model yang masing-masing terdiri dari 32 orang siswa yang dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Uji homogenitas varians *self efficacy* 3 model *problem based learning, discovery learning dan open ended*

Test of Homogeneity of Variances			
SE			
Levene Statistic	df	df2	Sig.
1,737	1	95	,195

Dari tabel 4.12 terlihat bahwa nilai signifikan *self efficacy* pada ketiga kelas eksperimen dengan model *problem based learning, discovery learning dan open ended* yaitu $0,195 > 0,005$ maka dapat disimpulkan bahwa *self efficacy* pada ketiga kelas eksperimen *problem based learning, discovery learning dan open ended* memiliki varians yang sama.

3. Hasil Uji Hipotesis

a. Uji hipotesis pertama

Hipotesis statistik :

$H_0 : \beta_1 = 0$ \longrightarrow Tidak terdapat pengaruh *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

$H_1 : \gamma_1 \neq 0$ \longrightarrow Terdapat pengaruh *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

Keterangan :

γ_1 : rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi model *problem based learning*

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikan $< 0,05$, maka H_0 ditolak atau nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jika nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima atau nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan menggunakan SPSS versi 22 yang dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Hasil uji pengaruh PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable: KPM1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1148,893 ^a	12	95,741	2,321	,049
Intercept	164541,542	1	164541,542	3989,018	,000
PBL	1148,893	12	95,741	2,321	,049
Error	783,724	19	41,249		
Total	255315,625	32			
Corrected Total	1932,617	31			

a. R Squared = ,594 (Adjusted R Squared = ,338)

Pada tabel 4.13 dapat dilihat bahwa nilai F pada kolom *problem based learning* sebesar 2,321 dengan nilai signifikan $0,049 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

b. Uji hipotesis kedua

Hipotesis statistik :

$H_0 : \beta_1 = 0 \longrightarrow$ Tidak terdapat pengaruh *problem based learning* terhadap *self efficacy* siswa

$H_1 : \gamma_2 \neq 0 \longrightarrow$ Terdapat pengaruh *problem based learning* terhadap *self efficacy* siswa

Keterangan :

γ_2 : rata-rata *self efficacy* siswa yang diberi model *problem based learning*

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikan $< 0,05$, maka H_0 ditolak atau nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jika nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima atau nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan menggunakan SPSS versi 22 yang dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4.14 Hasil uji pengaruh *problem based learning* terhadap *self efficacy*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: SE

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	241,292 ^a	19	12,700	4,825	,004
Intercept	181678,779	1	181678,779	69028,349	,000
PBL	241,292	19	12,700	4,825	,004
Error	31,583	12	2,632		
Total	222384,000	32			
Corrected Total	272,875	31			

a. R Squared = ,884 (Adjusted R Squared = ,701)

Pada tabel 4.14 Dapat dilihat bahwa nilai F pada kolom *problem based learning* sebesar 2,321 dengan nilai signifikan $0,004 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *problem based learning* terhadap *self efficacy* siswa.

c. Uji hipotesis ketiga

Hipotesis statistik :

$H_0 : \beta_2 = 0 \longrightarrow$ Tidak terdapat pengaruh *discovery learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

$H_1 : \gamma_1 \neq 0 \longrightarrow$ Terdapat pengaruh *discovery learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

Keterangan :

γ_1 : rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi model *discovery learning*

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikan $< 0,05$, maka H_0 ditolak atau nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jika nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima atau nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan menggunakan SPSS versi 22 yang dapat dilihat pada tabel 4.15

Tabel 4.15 Hasil uji pengaruh *discovery learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable: KPM2

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	170,219 ^a	9	18,913	3,715	,006
Intercept	138045,037	1	138045,037	27115,989	,000
DL	180,219	10	18,713	3,815	,006
Error	112,000	21	5,101		
Total	221561,000	32			
Corrected Total	282,219	31			

a. R Squared = ,603 (Adjusted R Squared = ,441)

Pada tabel 4.15 Dapat dilihat bahwa nilai F pada kolom *discovery learning* sebesar 3,715 dengan nilai signifikan 0,006 $< 0,05$ yang artinya H_0 ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *discovery learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

d. Uji hipotesis keempat

Hipotesis statistik :

$H_0 : \beta_2 = 0 \longrightarrow$ Tidak terdapat pengaruh *discovery learning* terhadap *self efficacy* siswa

$H_1 : \gamma_2 \neq 0 \longrightarrow$ Terdapat pengaruh *discovery learning* terhadap *self efficacy* siswa.

Keterangan :

γ_2 : rata-rata *self efficacy* yang diberi model *discovery learning*

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikan $< 0,05$, maka H_0 ditolak atau nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jika nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima atau nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan menggunakan SPSS versi 22 yang dapat dilihat pada tabel 4.16

Tabel 4.16 Hasil uji pengaruh *discovery learning* terhadap *self efficacy*

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: DL					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	244,054 ^a	12	20,338	2,209	,059
Intercept	156239,928	1	156239,928	16971,505	,000
SE2	244,054	12	20,338	2,209	,059
Error	174,914	19	9,206		
Total	226379,000	32			
Corrected Total	418,969	31			

a. R Squared = ,583 (Adjusted R Squared = ,319)

Pada tabel 4.16 dapat dilihat bahwa nilai F pada kolom *discovery learning* sebesar 2,321 dengan nilai signifikan $0,059 \leq 0,05$ yang artinya H_0 ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *discovery learning* terhadap *self efficacy* siswa.

e. Uji hipotesis kelima

Hipotesis statistik :

$H_0 : \beta_3 = 0 \longrightarrow$ Tidak terdapat pengaruh *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

$H_1 : \gamma_1 \neq 0 \longrightarrow$ Terdapat pengaruh *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

Keterangan :

γ_1 : rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika yang diberi model *open ended*.

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikan $< 0,05$, maka H_0 ditolak atau nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jika nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima atau nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan menggunakan SPSS versi 22 yang dapat dilihat pada tabel 4.17

Tabel 4.17 Hasil uji pengaruh *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable: KPM3

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	170,219 ^a	9	18,913	3,715	,006
Intercept	138045,037	1	138045,037	27115,989	,000
OE	170,219	9	18,913	3,715	,006
Error	112,000	22	5,091		
Total	221561,000	32			
Corrected Total	282,219	31			

a. R Squared = ,603 (Adjusted R Squared = ,441)

Pada tabel 4.17 Dapat dilihat bahwa nilai F pada kolom *open ended* sebesar 3,715 dengan nilai signifikan $0,006 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh model *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

f. Uji hipotesis keenam

Hipotesis statistik :

$H_0 : \beta_3 = 0 \longrightarrow$ Tidak terdapat pengaruh *open ended* terhadap *self efficacy* siswa

$H_1 : \gamma_2 \neq 0 \longrightarrow$ Terdapat pengaruh *open ended* terhadap *self efficacy* siswa

Keterangan :

γ_2 : rata-rata *self efficacy* yang diberi model *open ended*

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikan $< 0,05$, maka H_0 ditolak atau nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jika nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima atau nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan menggunakan SPSS versi 22 yang dapat dilihat pada tabel 4.18

Tabel 4.18 Hasil uji interaksi *open ended* terhadap *self efficacy*

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: SE3					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	231,302 ^a	19	12,174	2,869	,033
Intercept	180919,676	1	180919,676	42639,007	,000
OE	231,302	19	12,174	2,869	,033
Error	50,917	12	4,243		
Total	221561,000	32			
Corrected Total	282,219	31			

a. R Squared = ,820 (Adjusted R Squared = ,534)

Pada tabel 4.18 Dapat dilihat bahwa nilai F pada kolom *open ended* sebesar 2,869 dengan nilai signifikan 0,033 $< 0,05$ yang artinya H_0 ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *open ended* terhadap *self efficacy* siswa.

g. Uji hipotesis ketujuh

Hipotesis statistik :

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0 \longrightarrow$ Tidak terdapat interaksi kemampuan awal dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa

$H_1 : \gamma_1 \neq 0 \longrightarrow$ Terdapat interaksi kemampuan awal dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa

Keterangan :

γ_1 : rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika yang diberi model *problem based learning, discovery learning* dan *open ended*

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikan $< 0,05$, maka H_0 ditolak atau nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jika nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima atau nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan menggunakan SPSS versi 22 yang dapat dilihat pada tabel 4.19

Tabel 4.19 Hasil uji interaksi kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable: KPM

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1028,705 ^a	77	13,360	382,722	,000
Intercept	1,948	1	1,948	55,794	,000
MID	219,747	1	219,747	6295,144	,000
KAM	,326	13	,025	,717	,726
MODEL	159,063	20	7,953	227,836	,000
KAM * MODEL	1,550	43	,036	1,032	,490
Error	,628	18	,035		
Total	134533,500	96			
Corrected Total	1029,333	95			

a. R Squared = ,999 (Adjusted R Squared = ,997)

Dari tabel 4.19 dapat dilihat bahwa angka signifikan pada variabel nilai MID adalah $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Dengan mengabaikan pengaruh model pembelajaran pada tingkat kepercayaan 95% maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linier antara MID dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan asumsi analisis covarian yang mempersyaratkan

linieritas antara variabel pengiring X_{ij} (covariant) dengan variabel tak bebas Y telah terpenuhi.

Selanjutnya untuk melihat pengaruh model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dengan mengabaikan pengaruh kemampuan awal matematika dari model terlihat bahwa angka signifikansi $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Untuk melihat pengaruh kemampuan awal matematika dan perbedaan model pembelajaran secara simultan, dapat dilihat pada *Corrected Model*. Angka signifikasinya adalah $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Hal ini bermakna bahwa pada tingkat 95%, kemampuan awal matematika siswa dan perbedaan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* secara simultan (serentak) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

h. Uji hipotesis kedelapan

Hipotesis statistik :

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0 \longrightarrow$ Tidak terdapat interaksi kemampuan awal dan model pembelajaran terhadap *self efficacy* siswa

$H_1 : \gamma_2 \neq 0 \longrightarrow$ Terdapat interaksi kemampuan awal dan model pembelajaran terhadap *self efficacy* siswa

Keterangan :

γ_2 : rata-rata *self efficacy* yang diberi model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikan $< 0,05$, maka H_0 ditolak atau nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jika nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima atau nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan menggunakan SPSS versi 22 yang dapat dilihat pada tabel 4.20

Tabel 4.20 Hasil perhitungan data ANACOVA tiga faktor dengan kovariat tunggal untuk *self efficacy* siswa

Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable: SE

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7831,721 ^a	77	101,711	2,597	,013
Intercept	37010,136	1	37010,136	945,068	,000
MID	,012	1	,012	,000	,986
KAM	1007,868	13	77,528	1,980	,089
MODEL	2886,043	20	144,302	3,685	,004
KAM * MODEL	4259,795	43	99,065	2,530	,018
Error	704,904	18	39,161		
Total	1114070,000	96			
Corrected Total	8536,625	95			

a. R Squared = ,917 (Adjusted R Squared = ,564)

Dari tabel 4.20 dapat dilihat bahwa angka signifikansi untuk nilai UN adalah $0,986 > 0,05$ yang berarti H_0 diterima. Dengan mengabaikan pengaruh model pembelajaran pada tingkat kepercayaan 95% maka tidak terdapat hubungan linier antara MID dengan *self efficacy* siswa.

Berikutnya adalah pengujian untuk melihat pengaruh model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* terhadap *self efficacy* siswa. Dengan mengabaikan pengaruh kemampuan awal matematika dari model terlihat bahwa angka signifikansi $0,004 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran terhadap *self efficacy* siswa.

Untuk melihat pengaruh kemampuan awal matematika dan perbedaan model pembelajaran secara simultan, dapat dilihat pada *Corrected Model*. Angka signifikasinya adalah $0,013 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Hal ini bermakna bahwa pada tingkat 95%, kemampuan awal matematika dan perbedaan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* secara simultan (serentak) berpengaruh terhadap *self efficacy* siswa.

B. Pembahasan

Pada bagian ini akan diuraikan pembahasan penelitian sesuai dengan deskripsi data, hasil uji persyaratan analisis, hasil uji hipotesis sebelumnya yang dilakukan terhadap kemampuan awal matematika, model pembelajaran, kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa pada kelas eksperimen I yang diajar melalui model *Problem Based Learning* (PBL), kelas eksperimen II yang diajar melalui model *Discovery Learning* (DL) dan eksperimen II yang diajar melalui model *Open Ended* (OE).

1. Kemampuan Awal Matematika

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan awal matematika dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengelompokan siswa yang terdiri atas tiga kategori yaitu kemampnan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan kemampuan awal matematika ini nantinya akan digunakan untuk menjawab permasalahan terkait dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa diajar melalui model *Problem Based*

Learning (PBL), kelas eksperimen II yang diajar melalui model *Discovery Learning* (DL) dan eksperimen III yang diajar melalui model *Open Ended* (OE) dan ketiga kelas eksperimen tersebut akan menggunakan model pembelajaran yang berbeda pada materi yang sama yaitu teorema pythagoras. Sebagaimana kemampuan awal matematika yang dilandasi oleh teori David Ausubel yang menyatakan bahwa dalam membantu peserta didik menanamkan materi baru, sangat diperlukan suatu konsep awal yang sudah dimiliki peserta didik yang berkaitan dengan konsep yang telah dipelajari. Kemampuan awal matematika yang diperoleh siswa menjadi tolak ukur kemampuan awal siswa untuk mengetahui tingkat penguasaan materi penguasaan konsep siswa sebelum menerima materi teorema pythagoras. Karena materi sudut, bangun datar, luas dan keliling bangun datar merupakan langkah awal siswa untuk mempelajari materi teorema pythagoras yang mempunyai keterkaitan dengan materi tersebut.

Dari hasil perhitungan ketiga kelas eksperimen, kemampuan awal matematika di kelas eksperimen 1 dengan kriteria tinggi berjumlah 6 orang siswa, kategori sedang 27 orang siswa dan kriteria rendah 1 orang siswa. Kelas eksperimen 2 dengan kriteria tinggi 5 orang, kriteria sedang 24 orang siswa dan kriteria rendah 3 orang siswa. Kelas eksperimen 3 dengan kriteria tinggi 2 orang siswa, kriteria sedang 27 dan kriteria rendah 3 orang siswa. Dari keseluruhan jumlah kemampuan awal matematika ketiga kelas eksperimen diperoleh bahwa kemampuan awal matematika dengan kriteria tinggi 13 orang dengan persentase 13,54%, kemampuan awal matematika dengan kriteria sedang 76 orang siswa dengan persentase 79,16% dan kemampuan awal matematika dengan kriteria

rendah 7 orang dengan persentase 7,30%. Dari ketiga kelas eksperimen diperoleh bahwa siswa dengan kemampuan awal matematika dengan kriteria sedang lebih dominan daripada siswa dengan kemampuan awal yang tinggi dan rendah.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Kemampuan pemecahan masalah matematika menurut Polya yaitu sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu segera dapat dicapai. Dengan menggunakan langkah-langkah Polya yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali, membuat siswa lebih kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Melalui materi teorema Pythagoras dengan masing-masing model pembelajaran berbeda yang diberikan dapat dilihat berbagai tingkat kemampuan pemecahan masalah masing-masing siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Untuk melihat kemampuan pemecahan masalah pada model *problem based learning* yang telah dilakukan pada SPSS versi 22 diperoleh sebesar 2,321 dengan nilai signifikan $0,049 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Senada dengan hasil penelitian Sarbia, Busnawir dan Sudia (2017) serta hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuhani, Zanthi, dan Hendriana (2018) yang menunjukkan hasil model *problem based learning* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan penerapan model *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran lain yang digunakan.

Kemampuan pemecahan masalah pada model *discovery learning* diperoleh sebesar sebesar 3,715 dengan nilai signifikan $0,006 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *discovery learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Chayani, Sutiarto, dan Bharata (2019) serta hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggreini, Asnawati, dan Koestoro (2018) yang menunjukkan bahwa model *discovery learning* memiliki pengaruh yang baik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Dan kemampuan pemecahan masalah pada model *open ended* diperoleh sebesar 3,715 dengan nilai signifikan $0,006 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh model *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Assabanny, Sopian, Hendriana, dan Zanth (2018) yang menunjukkan bahwa model *open ended* mempunyai pengaruh yang baik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran (*problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dari hasil perhitungan kemampuan pemecahan masalah matematika yang menggunakan model *problem based learning* dan model *discovery learning* lebih unggul daripada yang menggunakan model *open ended*. Tingginya skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan

model *problem based learning* disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya pembelajaran yang menuntut siswa untuk mencari tahu, menemukan sendiri dan mengkonstruksi pengetahuannya dengan menggunakan informasi yang diperoleh atau pengalaman belajar siswa sebelumnya.

Pada model *discovery learning* skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa lebih unggul daripada model pembelajaran *open ended*. Salah satu faktor siswa lebih unggul daripada model *open ended* adalah dengan adanya arahan guru siswa dalam mengembangkan ide mereka. Lain halnya dengan model *open ended* yang menuntut siswa untuk lebih berfikir kreatif dalam menemukan solusi dari suatu permasalahan yang diberikan dengan jawaban atau proses jawaban yang lebih bervariasi.

Untuk kemampuan pemecahan masalah matematika yang menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* dapat dilihat bahwa skor kemampuan pemecahan masalah yang terendah dari ketiga model tersebut yaitu 6,39 pada kemampuan pemecahan masalah *open ended*. Skor kemampuan pemecahan masalah yang tertinggi dari ketiga model tersebut yaitu 9,88 pada kemampuan pemecahan masalah *problem based learning*. Adapun rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah dari model PBL 9,3288., DL 8,654., dan OE 7,2838.

Ketiga model pembelajaran ini memiliki pengaruh yang baik dan cocok digunakan untuk memberikan variasi model pembelajaran jika disesuaikan dengan keadaan siswa.

3. *Self efficacy*

Self efficacy merupakan suatu keyakinan atau kepercayaan diri seseorang mengenai kemampuan untuk mengorganisasi, melakukan suatu tugas, mencapai suatu tujuan, menghasilkan sesuatu dan implementasinya dalam melakukan sesuatu. Sesuai dengan teori bandura yang menyatakan bahwa *self efficacy* itu sendiri adalah keyakinan individu terhadap kemampuan mereka akan mempengaruhi cara individu dalam bereaksi terhadap situasi dan kondisi tertentu. Setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* pada masing-masing kelas eksperimen, lalu dilihat seberapa besar *self efficacy* siswa tersebut, mulai dari *self efficacy* kurang, *self efficacy* cukup, *self efficacy* yang baik dan *self efficacy* yang sangat baik.

Berlandaskan teori *self efficacy* dilihat dari hasil eksperimen ketiga kelas yang menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*. Jumlah *self efficacy* dengan kategori sangat baik yaitu 26 orang dengan persentase 27,08% , jumlah *self efficacy* dengan kategori baik yaitu 68 orang dengan persentase 70,83% , jumlah *self efficacy* dengan kategori cukup yaitu 2 orang dengan persentase 2,08% dan jumlah *self efficacy* dengan kategori kurang tidak ada atau 0%. Siswa yang berada pada kategori sedang artinya siswa dapat menyesuaikan model pembelajaran yang digunakan oleh guru, dan menumbuhkan *self efficacy* siswa itu sendiri melalui model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan langkah-langkah atau tahapan-tahapan pembelajaran yang diberikan siswa dapat berkreasi dan lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Self efficacy pada kelas eksperimen I yaitu dengan model *problem based learning* dapat dilihat model *problem based learning* terhadap *self efficacy* sebesar 2,321 dengan nilai signifikan $0,004 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *problem based learning* terhadap *self efficacy* siswa. Selain itu, hasil penelitian Masri, Suyono dan Deniyanti (2018) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara model *problem based learning* terhadap *self efficacy* siswa.

Pada kelas eksperimen II yaitu kelas dengan model *discovery learning* dapat dilihat model *discovery learning* terhadap *self efficacy* sebesar 2,321 dengan nilai signifikan $0,059 \leq 0,05$ yang artinya H_0 ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *discovery learning* terhadap *self efficacy* siswa. Selain itu hasil penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani (2017) yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara model *discovery learning* terhadap *self efficacy* siswa.

Kelas eksperimen III dengan menggunakan model *open ended* dapat dilihat model *open ended* terhadap *self efficacy* sebesar 2,869 dengan nilai signifikan $0,033 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara model *open ended* terhadap *self efficacy* siswa. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Setiawan, Lambertus, dan Makkulau (2018) yang menyatakan bahwa model *open ended* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *self efficacy* siswa. Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan maka model pembelajaran *problem based learning*,

discovery learning dan *open ended* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *self efficacy* siswa.

4. Interaksi antara Kemampuan Awal Matematika dan Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Matematika

Pengetahuan siswa dibangun melalui kemampuan awal siswa itu sendiri yang terkait dengan model pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran yang diberlakukan kepada ketiga kelas eksperimen dengan model yang berbeda diantaranya kelas eksperimen I dengan model *problem based learning*, kelas eksperimen II dengan model *discovery learning* dan kelas eksperimen III dengan model *open ended*. Dan kemampuan yang ingin diketahui adalah kemampuan pemecahan masalah matematika yang dilihat setelah masing-masing model pembelajaran digunakan. Dari kemampuan awal siswa dapat dilihat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematika masing-masing siswa dari model pembelajaran yang berbeda yang digunakan pada ketiga kelas eksperimen.

Sebagaimana dijelaskan oleh Badudu (Daryanto : 2018) pengaruh adalah sebab dari apa yang terjadi, dapat membentuk atau mengubah sesuatu yang lain. Selain melihat pengaruh antara kemampuan awal matematika siswa dengan model pembelajaran matematika, antara model pembelajaran terhadap kemampuan siswa, dapat dilihat interaksi antara kemampuan awal dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Menurut Roestilah (Daryanto : 2018) interaksi dapat terjadi antar pihak jika pihak yang terlibat saling memberikan aksi dan reaksi. Dari hasil analisis perhitungan yang telah dilakukan terhadap model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika (tinggi,

sedang, dan rendah) siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika yang memiliki angka signifikan pada variabel nilai MID adalah $0,000 < 0,05$. Dengan mengabaikan pengaruh model pembelajaran pada tingkat kepercayaan 95% maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linier antara nilai MID dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan asumsi analisis kovarian yang mempersyaratkan linieritas antara variabel pengiring X_{ij} (covariant) dengan variabel tak bebas Y telah terpenuhi.

Selanjutnya untuk melihat pengaruh model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dengan mengabaikan pengaruh kemampuan awal matematika dari model terlihat bahwa angka signifikansi $0,000 < 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Untuk melihat pengaruh kemampuan awal matematika dan perbedaan model pembelajaran secara simultan, dapat dilihat pada *Corrected Model*. Angka signifikasinya adalah $0,000 < 0,05$. Hal ini bermakna bahwa pada tingkat 95%, kemampuan awal matematika siswa dan perbedaan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* secara simultan (serentak) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berdasarkan dari data analisis tersebut disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

5. Interaksi Antara Kemampuan Awal Matematika dan Model Pembelajaran terhadap *Self Efficacy* Siswa

Pengetahuan siswa yang berdasarkan kemampuan awal matematika siswa itu sendiri yang dilihat dari nilai MID sebelum diberikan model pembelajaran. Selanjutnya dari model pembelajaran dilihat kemampuan pemecahan masalah matematika ketiga kelas eksperimen dengan menggunakan *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended*. Dari hasil penelitian yang diperoleh dengan mengabaikan pengaruh kemampuan awal matematika dari model terlihat bahwa angka signifikansi untuk nilai MID adalah $0,986 > 0,05$ yang berarti H_0 diterima. Dengan mengabaikan pengaruh model pembelajaran pada tingkat kepercayaan 95% dan berdasarkan survei yang telah diteliti tidak terdapat hubungan linier antara MID dengan *self efficacy* siswa.

Berikutnya adalah pengujian untuk melihat pengaruh model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* terhadap *self efficacy* siswa. Dengan mengabaikan pengaruh kemampuan awal matematika dari model terlihat bahwa angka signifikansi $0,004 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran terhadap *self efficacy* siswa.

Untuk melihat pengaruh kemampuan awal matematika dan perbedaan model pembelajaran secara simultan, dapat dilihat pada *Corrected Model*. Angka signifikasinya adalah $0,013 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Hal ini bermakna bahwa pada tingkat 95%, kemampuan awal matematika siswa dan perbedaan

model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* secara simultan (serentak) berpengaruh terhadap *self efficacy* siswa. Berdasarkan dari data analisis tersebut disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap *self efficacy* siswa.

6. Analisis pengaruh kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan keterlaksanaan model *problem based learning* pada siswa kelas VIII₁ dengan kemampuan awal matematika siswa dengan 6 orang dengan kategori tinggi, 25 orang siswa dengan kategori sedang, dan 1 orang dengan kategori rendah, mengikuti sintaks yang ada pada model *problem based learning* yang dilakukan guru dan didukung keaktifan siswa lebih kreatif dalam memecahkan masalah matematika pada materi teorema pythagoras.

Pada pertemuan pertama pada sintaks yang pertama yaitu orientasi masalah telah dilaksanakan oleh guru dengan cukup baik namun dalam menginformasikan tujuan pembelajaran dan siswa hanya menuliskan tujuan pembelajaran tanpa memberikan tanggapan mengapa mereka perlu belajar materi teorema pythagoras sehingga guru belum sepenuhnya menyesuaikan keadaan siswa. Pada pertemuan selanjutnya guru melanjutkan untuk sintaks yang kedua yaitu mengorganisasikan siswa yang dapat terlaksana dengan baik, guru telah siap dalam hal menginformasikan tujuan pembelajaran dengan menampilkan pada *power point* serta menjelaskannya kepada siswa. Keadaan ini didukung

keterlaksanaan oleh siswa yang sudah siap memperhatikan guru dalam menyampaikan tujuan pembelajaran serta antusias memberi tanggapan, dan yang sama terjadi pada pertemuan ke tiga dan ke empat. Guru juga membantu siswa menemukan konsep berdasarkan masalah. Keadaan ini didukung keterlaksanaan oleh siswa yang antusias mengumpulkan informasi berkaitan dengan masalah dari internet dan berbagai buku yang relevan sehingga siswa dapat menemukan konsep tersebut dan sikap percaya diri yang dimiliki siswa sehingga siswa menjadi aktif dalam memberikan pendapat, mencari informasi dan mengikuti diskusi kelompok dengan baik.

Pada sintaks ketiga membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok telah dilaksanakan oleh guru dengan baik, dalam hal ini guru memberi motivasi agar siswa memiliki rasa percaya diri dan guru memberi kesempatan kepada siswa untuk berdialog dan berdiskusi antar kelompok serta memantau aktivitas diskusi siswa. Hasilnya terjadi interaksi siswa dalam pembelajaran baik didalam kelompok maupun dengan kelompok-kelompok yang lain sehingga masalah bisa terselesaikan dengan baik.

Pada sintaks keempat mengembangkan dan menyajikan hasil kerja serta telah dilaksanakan oleh guru dengan baik, dengan membimbing tiap kelompok dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru. Keadaan ini juga didukung keterlaksanaan oleh siswa yang mengerjakan tugas dengan serius dan sampai selesai.

Pada sintaks kelima menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah terlaksana dengan baik, dalam hal memotivasi siswa agar terlibat dalam

pemecahan masalah. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa memiliki rasa percaya diri dan terlibat dalam pemecahan masalah. Keadaan ini didukung keterlaksanaan oleh siswa dengan mengikuti kegiatan diskusi dan melakukan pengamatan dalam pemecahan masalah.

Menurut Aunurrahman (Buyung :2017) keberhasilan dalam proses pembelajaran tidak terlepas dari cara dan kemampuan seorang guru dalam mengembangkan model pembelajaran untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Selain itu model *discovery learning* yang dilaksanakan di kelas VIII₂ memiliki kategori yang baik dengan kemampuan awal matematika siswa 5 orang siswa dengan kategori tinggi, 24 orang siswa dengan kategori sedang, dan 3 orang siswa dengan kategori rendah , mengikuti sintaks yang ada pada model *discovery learning* yang tentu dengan bimbingan guru untuk memecahkan masalah matematika pada materi teorema pythagoras.

Pada pertemuan pertama pada sintaks yang pertama yaitu orientasi masalah guru memberikan stimulus kepada siswa berdasarkan fakta dalam menyampaikan tujuan pembelajaran, kemudian siswa mengamati dan sebagian kecil memberikan tanggapan mengapa mereka perlu belajar materi teorema pythagoras. Pada pertemuan selanjutnya guru melanjutkan untuk sintaks yang kedua mengorganisasikan siswa yang dapat terlaksana dengan baik. Guru mengkondisikan siswa kedalam kelompok diskusi dan kemudian siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran dan mengumpulkan sebanyak-banyaknya informasi untuk membuktikan

pernyataan dapat terlaksana dengan baik. Guru membantu siswa menemukan konsep teorema Pythagoras melalui media *power point* sehingga siswa dapat mengamati dan menemukan konsep teorema Pythagoras dengan sikap percaya diri yang dimiliki siswa sehingga siswa menjadi aktif dalam memberikan pendapat berdasarkan informasi yang dikumpulkannya.

Pada sintaks ketiga membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok telah dilaksanakan oleh guru dengan baik setelah siswa memperoleh informasi kemudian siswa tersebut menyelesaikan masalah berdasarkan informasi yang diperoleh dengan cara diskusi dan setelah menyelesaikan masalah dengan teknik berhitung, siswa memeriksa benar tidaknya jawaban yang mereka peroleh. Pada sintaks keempat mengembangkan dan menyajikan hasil kerja telah dilaksanakan oleh guru dengan baik. Siswa mempresentasikan hasil yang mereka peroleh berdasarkan jawaban yang telah ditemukan. Keadaan ini didukung dengan peran guru sebagai pembimbing dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Pada sintaks kelima menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah terlaksana dengan baik, setelah siswa mengemukakan jawabannya maka guru memeriksa hasil jawaban masing masing kelompok, guru mengajak siswa bersama sama mengambil suatu kesimpulan dari hasil presentasi dan memberi motivasi karena rasa percaya diri yang dimiliki siswa baik dalam mengerjakan soal untuk menemukan jawaban, kemudian mempresentasikannya, dan terakhir membuat kesimpulan yang diperoleh tentunya dibimbing oleh guru.

Menurut Tilaar (2010) guru memiliki pengetahuan, kemampuan, keterampilan dan menumbuhkan rasa suka terhadap pembelajaran matematika sehingga pembelajaran menjadi menyenangkan.

Model pembelajaran ketiga yang digunakan yaitu *open ended* yang dilaksanakan di kelas VIII₃ memiliki kategori yang baik dengan kemampuan awal matematika siswa 2 orang siswa dengan kategori tinggi, 27 orang siswa dengan kategori sedang, dan 3 orang siswa dengan kategori rendah. Mengikuti sintaks yang ada pada model *open ended* untuk memecahkan masalah matematika pada materi teorema Pythagoras.

Pada pertemuan pertama pada sintaks yang pertama yaitu orientasi masalah, pertama-tama siswa diharapkan merespon masalah dengan berbagai cara sudut pandang dan guru mencatat kemungkinan respon yang dikemukakan siswa dalam memecahkan masalah sesuai dengan kemampuannya kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran. Sebagian besar siswa memberikan tanggapan mengapa mereka perlu belajar teorema Pythagoras berdasarkan masalah yang disajikan secara terbuka. Siswa merasa belum terbiasa dengan contoh permasalahan terbuka yang dikaitkan dengan materi teorema Pythagoras. Pada hal ini guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan soal dengan ragam cara penyelesaian atau ragam jawaban yang dihasilkan. Pada pertemuan selanjutnya guru melanjutkan untuk sintaks yang kedua mengorganisasikan siswa yang dapat terlaksana dengan baik. Guru mengkondisikan siswa ke dalam kelompok diskusi dan kemudian guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menemukan

solusi jawaban dengan variasi yang berbeda antara satu kelompok dengan kelompok yang lainnya melalui informasi yang diperoleh. Pada tahap ini kendalanya siswa kelihatan bingung membaca soal yang diberikan, kemudian dengan bimbingan dari guru perlahan-lahan siswa mencermati soal yang diberikan.

Pada sintaks ketiga membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok telah dilaksanakan oleh guru dengan baik, siswa mengembangkan ide dengan menemukan jawaban yang berbeda tentu dengan bimbingan guru. Pada sintaks keempat mengembangkan dan menyajikan hasil kerja telah dilaksanakan oleh guru dengan baik. Siswa mempresentasikan hasil yang mereka peroleh berdasarkan jawaban yang bervariasi. Pada sintaks kelima menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah terlaksana dengan baik, setelah siswa mengemukakan jawabannya maka guru memeriksa hasil jawaban masing masing kelompok, mengapresiasi siswa dalam mengembangkan ide menyelesaikan masalah, dan memberi motivasi karna rasa percaya diri yang dimiliki siswa baik dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Menurut Munthe (2008) pencapaian keberhasilan dalam pembelajaran yang dilaksanakan dapat dilihat dari observasi yang dilakukan pada saat guru melakukan proses belajar mengajar melalui aktivitas guru dan aktivitas siswa

Berdasarkan ketiga model yang dilakukan yaitu dengan menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* dilihat dari kemampuan awalnya ketiga model pembelajaran yang dilakukan di kelas VIII₁, VIII₂, dan VIII₃ sudah dalam kategori baik. Dilihat dari kemampuan pemecahan

masalah matematika yang memiliki 5 aspek diantaranya : 1) Orientasi masalah, 2) mengorganisasikan, 3) penyelidikan terhadap masalah, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil kerja, dan 5) menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah pada ketiga model yang digunakan sudah terlaksana dengan baik. Untuk model *problem based learning* dan *discovery learning* tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dilihat dari beberapa aspek tersebut lebih baik daripada model *open ended*. Namun jika dilihat antar model *problem based learning* dan *discovery learning* tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih baik yaitu dengan menggunakan model *problem based learning*. Pada pembelajaran dengan menggunakan *open ended* siswa masih kesulitan dalam memahami soal terbuka dan belum terbiasa mengerjakan soal tersebut. Untuk *self efficacy* siswa pada ketiga model berdasarkan aspek pemecahan masalah juga, *self efficacy* yang baik yaitu dengan menggunakan model *problem based learning* dan *discovery learning*. Kendalanya pada model *open ended* adalah siswa masih belum sepenuhnya percaya diri pada potensinya dalam memecahkan soal dengan cara yang berbeda dan bervariasi. Jadi *self efficacy* dengan model *open ended* masih perlu diberi motivasi lagi agar siswa tersebut bisa membuat alternatif jawaban dengan ragam jawaban dengan proses yang sama, atau dengan cara yang sama namun dengan hasil yang beragam sehingga siswa dapat mengembangkan ide dengan cara mereka sendiri. Sehingga dari ketiga model yang digunakan model *problem based learning* memiliki pengaruh yang baik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa daripada model *discovery learning* dan *open ended*.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada BAB IV yaitu mengenai kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa, diperoleh beberapa kesimpulan atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan pada rumusan masalah. Kesimpulan-kesimpulan tersebut adalah :

1. Dari ketiga model pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model *problem based learning*, *discovery learning*, dan *open ended* memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan *self efficacy* siswa.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa yang diajar dengan menggunakan model *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa yang diajar dengan menggunakan model *discovery learning* dan *open ended*.
3. Terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran yang berlangsung terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
4. Terdapat interaksi antara model pembelajaran yang berlangsung terhadap *self efficacy* siswa, namun untuk kemampuan awal siswa pada proses

pembelajaran tidak memiliki pengaruh terhadap *self efficacy* berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, implikasinya adalah kegiatan yang dapat dilakukan pada proses pembelajaran dan terhadap pemilihan strategi dalam proses pembelajaran oleh guru matematika. Disamping memilih model pembelajaran yang ingin digunakan, guru terlebih dahulu memahami dan menyesuaikan model pembelajaran untuk kelas yang akan diberikan model pembelajaran yang membuat siswa lebih aktif, kreatif dan bervariasi dalam menyelesaikan suatu permasalahan serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Selain itu dengan motivasi dan dukungan dari guru juga sangat membantu *self efficacy* siswa dalam memecahkan suatu permasalahan baik secara individual maupun kelompok diskusi.

C. Saran

Terdapat beberapa saran peneliti yang terkait dengan hasil penelitian pada tesis ini, diantaranya adalah:

1. Guru dapat memilih model pembelajaran *problem based learning*, *discovery learning* dan *open ended* sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk membuat suasana belajar dan meningkatkan minat motivasi siswa dalam belajar matematika.

2. Karena beberapa keterbatasan dalam melaksanakan penelitian ini, maka disarankan ada penelitian lanjutan yang meneliti tentang kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* pada materi lain yang sesuai dan dengan aspek lain seperti kemampuan berpikir kreatif, dan kemampuan berfikir kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama
- Anggreini, R. Dwi., Asnawati, Rini., Koestoro, Budi.2018. Pengaruh discovery learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.JPMI. Vol. 6 No 3
- Aryanto, Lilik., Santoso, Lilik. 2017. Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Terhadap Mathematical Problem Posing Siswa Smk Kelas XI, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Volume 2 Nomor 1 P-ISSN: 2502-7638; E-ISSN: 2502-8391
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asep Jihad, Abdul Haris. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta; Multi Pressindo
- Assabanny, M. Najiyulloh, Sopian, Iyan., Hendriana, Heris., Zanthly L. Sylviana.,2018. Penerapan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa MTS.JPMI. Vol.1 No 4
- Buyung.2017. Analisis keterlaksanaan model *problem based learning* (PBL) dan pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan Masalah matematis di SMA. *PHI : Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 1 No.1 Tahun 2017*
- Damanik, J., Welni. & Syahputra, Edi. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Menggunakan Model Discovery Learning.*Jurnal Inspiratif* Vol. 4, No. 1 April 2018. p-ISSN : 2442-8876, e-ISSN : 2528-0475
- D.A. Jarnawi. Pendekatan *Open-Ended* dalam Pembelajaran Matematika
- Delyana,Hafizah. 2015. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII Melalui Penerapan Pendekatan Open Ended, (*Online*), Vol. II, No. I Program Studi Pendidikan Matematika.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2013. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Endah, Amalia., Surya, Edi., Syahputra, Edy.2017. The effectiveness of using *Problem based learning* (PBL) in Mathematics problem solving Ability

for junior high school. *ResearchGate*. IJARIE-ISSN(O)-2395-4396 Vol-3 Issue-2 2017

- Firdaus.,As'ari, R. Abdur., Qohar, Abd.2016. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran *Open Ended* Pada Materi SPLDV.*Jurnal Pendidikan:Teori, Penelitian, dan Pengembangan* Volume: 1 Nomor: 6 Bulan Juni Tahun 2016 Halaman: 227—236
- Firmansyah,A., Muhammad.2017. Peran Kemampuan Awal Matematika dan BeliefMatematika terhadap Hasil Belajar.*Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 1, No. 1, Juli 2017, hal. 55-68 P-ISSN: 2579-9827, E-ISSN: 2580-2216
- Gafur, M., Indah., Sudia, Muhammad., Hasnawati.2015. Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah *Open-Ended* Siswa Kelas VII-2 SMPN 3 Kulisusu Melalui Pendekatan Pengajuan Masalah Pada Pokok Bahasan Segi Empat. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* Volume 3 No. 1 Januari 2015
- Gordah, Eka dan Fadhilah, Syarifah.2014.Upaya Guru Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Melalui Pendekatan *Open Ended*.Studi Pendidikan Matematika.*Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 20, Nomor 3, September 2014
- Haryati, Feri., Sari, A. Wulan. 2018.Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan *Open Ended* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus FKIP UMSU. *Jurnal Agama dan Pendidikan Islam*Issn 1979-9950 (Print) || Issn 2598-0033 (Online), [Http://Jurnal.Umsu.Ac.Id/Index.Php/Intiqad](http://Jurnal.Umsu.Ac.Id/Index.Php/Intiqad)
- Handayani, A., Mukhni.,& Nilawasti. 2014. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) bagi Siswa Kelas VII MTSN Lubuk Buaya Padang Tahun Pelajaran 2013/2014.*Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 2, Hlm. 1-6.
- Haeruman, L. D., Rahayu, W., & Ambarwati, L. 2017.Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *Self-Confidence* Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa SMA di Bogor Timur. *JPPM*, Vol. 10, No. 2, Hlm. 157-168.
- Hidayat, Wahyu.,& Sariningsih, Ratna. 2018. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan *Adversity Quotient* Siswa SMP Melalui Pembelajaran *Open Ended*. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* Maret 2018 Vol. 2 No. 1, Hal. 109 118 p-ISSN 2549-8495, e-ISSN 2549-4937 ©Prodi Pendidikan Matematika Unswagati Cirebon

- Huda, Miftahul.2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Hendriana, HH & Soemarmo, U. 2014.*Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Herdiman, Indri. 2014. *Penerapan Pendekatan Open Ended dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa*.STKIP Siliwangi
- Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Penerbit Universitas Malang (UM PRESS)
- Husna, M. 2013. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan Komunikasimatematis siswa Sekolah Menengah Pertama melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Think-pair-share (TPS)*. *Jurnal Peluang* Volume 1, Nomor 2, April 2013, ISSN: 2302-5158 tersedia di <http://www.jurnal.unsyah.ac.id/peluang/article/download/1061/997>
- Irmayanti., Muti'ah, Rahma.,. 2018. Pengaruh Kemampuan Awal Terhadap Kecemasan Matematika Siswa di SMP Ditinjau Dari Pembelajaran Materi Berhitung dengan Pendekatan PMR. *Edu Science* ISSN: 2303-355X Vol. 5, No. 2, Desember 2018 Hal : 27 – 33
- Istarani dan Ridwan, Muhammad. 2015. *50 Tipe, Strategi dan Teknik Pembelajaran Kooperatif*. Medan: Media Persada
- Muslihuddin, R., Nurafifah dan Irvan.2018. The Effectiveness of Problem-Based Learning On Students' Problem Solving Ability In Vector Analysis Course.*Journal of Physics: Conference Series* Conf. Series 948 (2018) 012028 doi :10.1088/1742-6596/948/1/012028
- Masri, M.F., Suyono., Deniyanti, Pinta.2018. Pengaruh metode pembelajaran berbasis masalah terhadap self-efficacy dan kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari kemampuan awal matematika. *Jurnal untirta*. Vol. 11, No 1 tahun 2018
- Kartika, Hendra. 2017. Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self-Concept Calon Guru Di Kabupaten Karawang Melalui Pendekatan Open-Ended.*Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika* FKIP Univ. Muhammadiyah Metro ISSN 2089-8703 (Print) Vol. 6, No. 2 (2017) ISSN 2442-5419 (Online)

- Karo-Karo R. Irsan., Rohani. 2018. Manfaat media dalam pembelajaran. *AXIOM*: Vol. VII, No. 1, Januari – Juni 2018, P- ISSN : 2087 – 8249, E-ISSN: 2580 – 0450
- Kemendikbud.2013. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*.[https://www.academia.edu/33971857/KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN DISCOVERY LEARNING](https://www.academia.edu/33971857/KEMENTERIAN_PENDIDIKAN_DAN_KEBUDAYAAN_MODEL_PEMBELAJARAN_PENEMUAN_DISCOVERY_LEARNING)
- Kurnianto, Hadi., Masykuri Muhammad., Yamtinah, Sri. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Disertai Lembar Kegiatan Siswa (Lks) Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam Kelas Xi Sma Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 5 No.1 Tahun 2016. Universitas Sebelas Maret.
- Lestari, K.E. & Yudhanegara, M.R. 2015.*Penelitian Pendidikan Matematika*.Ed. Bandung: PT Refika Aditama (Anggota IKAPI).
- Mahnun, Nunu. 2012. Media pembelajaran (kajian terhadap langkah-langkah pemilihan media dan Implementasinya dalam pembelajaran). : Jurnal Pemikiran Islam; Vol. 37, No. 1 Januari-Juni 2012
- Maryanti, Indra., Wahyuni, Sri., Panggabean, Ellis Mardiana. 2017. Pengaruh Hasil Belajar Mahasiswa Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah di FKIP UMSU. *Jurnal Mathematics Paedagogic* Vol II. No. 1, September 2017, hlm. 83 – 89www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp
- Masri, M. Faruq., Suyono., Deniyanti Pita.2018. Pengaruh metode pembelajaran berbasis masalah terhadap *self-efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa SMA. *JPPM* Vol. 11 No. 1 tahun 2018
- Muhsinin, Ummil. 2013. Pendekatan *Open Ended* Pada Pembelajaran Matematika. *Edu-Math*; Vol. 4, Tahun 2013
- Munthe, F.T. 2008. Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematik tentang Nilai Tempat. *Perspektif Ilmu Pendidikan* - Vol. 17 Th. IX April 200811
- Nahdi, S. Dede. 2018.Eksperimentasi Model Problem Based Learning Dan Model Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas* Vol. 4 No.1 Edisi Januari 2018 p-ISSN: 2442-7470 e-ISSN: 2579-4442
- Nirmalitasari, Octa S. 2012. Profil Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk *Open-Start* Pada Materi Bangun

Datar *Jurnal Matematika*, Volume 1, Nomor 1. Surabaya: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNESA

Nurullita Astriani., Surya,Edy.,Syahputra, Edi. The effect of problem based Learning to students' Mathematical problem solving Ability, Vol-3 Issue-2-2017. *International Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education* · Universitas Negeri Medan

Nuryanto, Apri. 2014. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta

Ramadhani.2017. Perbedaan peningkatan *self efficacy matematis* antasiswa yang mendapat pembelajaran penemuan terbimbing berbantuan geogebra dengan tanpa berbantuan geogebra di SMPN 22 Medan. *Jurnal Penelitian Pendidikan MIPA*. Vol. 2 No. 1 Juli, Tahun 2017

Risdianto, Heri., Karnasih, Ida., Siregar, Hasratuddin.2013.The Diffrence Of Enhancement Mathematical Problem Solving Ability And Self-Efficiency SMA with MA Students IPS Program Through Guided Inquiry Learning Model Assisted Autograph Software In Langsa. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, Vol 6 Nomor 1, hal 88-

Rochmanto, Wahyu.2014. Pengaruh Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. Jakarta.UIN Syarif Hidayatullah

Rohma, Nikmatur. 2013. Upaya Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Masalah melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan matematika*. Volume 1, nomor 1, April 2013 Sidoarjo: STIKIP PGRI.

Rusman. 2014. *Model – model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada

Runtukahu, Tombokan dan Kandou, Selpius. 2014. *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media

Sarbia., Busnawir., Sudia M.2017. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem based learning* (PBL) Dan Model Pembelajaran Kooperatif TGT Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Berdasarkan *Self Regulated Learning* Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 8, No. 1, Januari 2017: 86-96

Sari M., Suci., Johar, Rahma., dan Hajidin. 2016.Pengembangan Perangkat *Problem Based Learning* (PBL) dalam Pembelajaran Matematika di SMA. *Jurnal Didaktik Matematika* Vol. 3, No, 2, September 2016 ISSN: 2355-4185 42

- Sari, Niko Deni. 2014. *Model Problem Based Learning dalam Peningkatang Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa kelas III MI Benjiljati Wetan Sumbergempol Tulungagung*. Skripsi. Tulungagung: Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam (IAIN).
- Setiawan, M. Fanny., Lambertus., Makkalau.2019. Penerapan Pendekatan *Open-ended* Untuk Mengembangkan kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 10, No. 1, Januari 2019: 13-24
- Sibarani, Chriswijaya., Syahputra, Edi., Siagian, Pergaulan. 2016. Peningkatan Kreativitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Soal Open Ended di Kelas VIII SMP Negeri 2 Pematangsiantar. *PARADIKMA* Vol. 9 No.1 April 2016.
- Sumantri, M. Syarif. 2015. *Strategi Pembelajaran: Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Susanto, Edi., Retnawati, Heri. 2016. Perangkat Pembelajaran Matematika Bercirikan PBL Untuk Mengembangkan HOTS Siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* Volume 3 - Number 2, November 2016, (189 - 197) ISSN: 2356-2684, Online ISSN: 2477-1503 Available online at <http://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm>
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syahputra, Edi. 2016. *Statistika Terapan*. Medan: Unimed Press
- Tamami, Rosid. 2014. Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif (MPI) Powerpoint Untuk Visualisasi Konsep Menggambar Grafik Persamaan Garis Lurus. *Indonesia Digital Journal of Mathematics and Education Volume I Edisi I 2014*. <http://idealmathedu.p4tkmatematika.org> ISSN 2407-7925
- TIM PUSPENDIK. 2012. *Kemampuan Matematika SMP Indonesia Menurut Benchmark Internasional TIMSS 2011*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Tersedia di <http://litbang.kemdikbud.go.id/data/puspendik/> diunduh tanggal 20 April 2016
- TIMSS. 2011. *Change in Average Mathematics Scores of 8-th Grade Student*. Tersedia di https://nces.ed.gov/timss/figure11_3.asp diunduh tanggal 20 april

- Tilaar, LF. Anetha. 2010. Dampak Penguasaan Guru Dalam Pembelajaran terhadap Kesuksesan Siswa Dalam Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume I Jilid 2, Juli 2010
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan*. Jakart: Kencana Prenada Media Group
- Utami W. Ratna., dan Wutsqa U. Dhoriva. 2017. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self-Efficacy* Siswa SMP Negeri di Kabupaten Ciamis. available online at <http://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm> *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 4 (2), 2017, 166-175
- Wardanny, S.P, Gigieh.2017. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Disposisi Matematis Siswa Smpn 3 Kediri PadaMateri Lingkaran Tahun Ajaran 2016/2017.*Simki-Techsain* Vol. 01 No. 08 Tahun 2017
- Wicaksana, Hafid., Mardiyana., Usodo, Budi. 2016.Eksperimentasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning*(DL) Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Himpunan Ditinjau Dari *Adversity Quotient* (AQ) Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* ISSN: 2339-1685 Vol.4, No.3, hal 258-269 Mei 2016 <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Yuhani, A., Zanthi L. Sylviana.,Hendriana H.2018. Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* ISSN 2614-221X (print) Volume 1, No. 3, Mei 2018 ISSN 2614-2155 (online)
- Yulianti., Buchori, Ahmad., Murtianto H. Yanuar. 2017. Pengembangan media presentasi visual dengan Pendekatan kontekstual dalam pembelajaran Matematika di SMP. Must: *journal of mathematics education, science and technology*Vol. 2, no. 2, desember 2017. Hal. 231 – 242.

LAMPIRAN 1**TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA (KAM)**

Nama :
Kelas :
Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan
Semester : II (dua)

PETUNJUK UMUM

1. Tulis terlebih dahulu Nama dan Kelas pada baris paling atas (baris nomor 1) pada lembar jawaban yang disediakan.
2. Periksa dan bacalah soal-soal dengan saksama sebelum Anda menjawabnya.
3. Kerjakan pada Lembar Jawaban yang sediakan dengan pulpen atau ballpoint yang bertinta hitam/biru.
4. Laporkan kepada pengawas kalau terdapat tulisan yang kurang jelas, rusak atau jumlah soal kurang.
5. Dahulukan menjawab soal-soal yang Anda anggap mudah.
6. Jumlah soal sebanyak 35 butir pilihan ganda
7. Untuk soal pilihan ganda berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf pada Lembar Jawaban yang Anda anggap paling benar. Untuk soal uraian, selesaikan sesuai dengan perintahnya pada Lembar Jawaban yang disediakan.
8. Pada soal pilihan ganda; apabila ada jawaban yang Anda anggap salah dan Anda ingin memperbaikinya, coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban Anda yang salah, kemudian beri tanda silang (X) pada huruf yang Anda anggap benar.

1. Hasil dari $7.468 + 2.855 - 8.659 + 2.736$ adalah

- a. 4.230
- b. 4.370
- c. 4.400
- d. 4.120

2. Hasil dari $1.564 : 92 \times 136 : 8$ adalah

- a. 259
- b. 289
- c. 292
- d. 296°

3. Sebuah daging beku dikeluarkan dari freezer. Mula-mula suhunya -12°C . Daging beku tersebut dimasukkan dalam panci dan dipanaskan di atas api kecil. Energi panas dari api mampu menaikkan suhu daging beku sehingga suhunya naik sebesar 5°C setiap menit. Suhu daging setelah dipanaskan selama 15 menit adalah $^\circ\text{C}$

- a. 60
- b. 62

- c. 63
- d. 65

4. Lampu A menyala setiap 15 detik, lampu B menyala setiap 20 detik, lampu C menyala setiap 25 detik. Berapa kali ketiga lampu menyala bersama-sama dalam waktu 30 menit?

- a. 5 kali
- b. 6 kali
- c. 8 kali
- d. 10 kali

5. Ibu mempunyai 80 roti kukus, 75 bika ambon, dan 50 donat. Jika ibu ingin memasukkan kue-kue tersebut ke dalam beberapa kardus kue dengan jumlah kue yang sama, maka jumlah kue dalam setiap kardus adalah

- a. roti kukus 16, bika ambon 15, donat 10
- b. roti kukus 15, bika ambon 25, donat 20
- c. roti kukus 18, bika ambon 12, donat 15
- d. roti kukus 20, bika ambon 15, donat 12

6. FPB dari 90, 120, dan 150 adalah

- a. 5
- b. 10
- c. 30
- d. 50

7. Hasil dari $\sqrt{5.625} + \sqrt{1.024} \times \sqrt{289}$ adalah

- a. 589
- b. 568
- c. 602
- d. 609

8. Ada dua benda berbentuk tabung berisi air. Benda tersebut berukuran besar dan kecil. Jika tabung yang berukuran besar diameternya 70 cm dan volumenya 308 liter, sedangkan tabung yang berukuran kecil diameternya 14 cm dan volumenya 7,7 liter, maka tinggi tumpukan kedua tabung tersebut adalah cm.

- a. 110
- b. 120
- c. 130
- d. 140

9. Diketahui pecahan $1,78$; $7/3$; 126% ; $1\frac{3}{5}$. Urutan pecahan dari yang terkecil adalah

- a. $1\frac{3}{5}$; $1,78$; $7/3$; 126%
- b. 126% ; $1\frac{3}{5}$; $1,78$; $7/3$
- c. $1\frac{3}{5}$; 126% ; $1,78$; $7/3$
- d. 126% ; $1\frac{3}{5}$; $7/3$; $1,78$

10. Hasil dari $1\frac{4}{5} - 125\% + 0,45 \times 1\frac{2}{3}$ adalah

- a. 1,3
- b. 1,4
- c. 1,5
- d. 1,6

11. Hasil dari $75\% \times 2,8 : \frac{3}{5}$ adalah

- a. 2,5
- b. 3
- c. 3,5
- d. 4

12. Nilai dari $3\sqrt{19.683} + 3\sqrt{54.872}$ adalah

- a. 65
- b. 66
- c. 68
- d. 70

13. Tangki sepeda motor Pak Yudi berisi 3,5

liter bensin. Pada hari pertama bensin digunakan sebanyak 40%. Pada hari kedua bensin digunakan sebanyak $\frac{3}{5}$ liter. Jika pada hari ketiga Pak Yudi mengisi bensin sebanyak 2,5 liter, volume di dalam tangki sekarang adalah liter.

- a. 3
- b. 3,5
- c. 4
- d. 4,5

14. Pak Jaya menanam pohon mangga, pohon rambutan, dan pohon jambu dengan perbandingan 4 : 5 : 7. Jika jumlah pohon yang ditanam ada 80 batang, maka banyaknya pohon jambu yang ditanam Pak Jaya batang.

- a. 20
- b. 25
- c. 35
- d. 40

15. Sebuah akuarium memiliki kapasitas volume 200 liter akan diisi $\frac{3}{4}$ bagian. Air tersebut dialirkan melalui selang dengan debit 20 liter/menit. Waktu yang diperlukan untuk mengisi akuarium tersebut adalah menit.

- a. 5
- b. 6,5
- c. 7
- d. 7,5

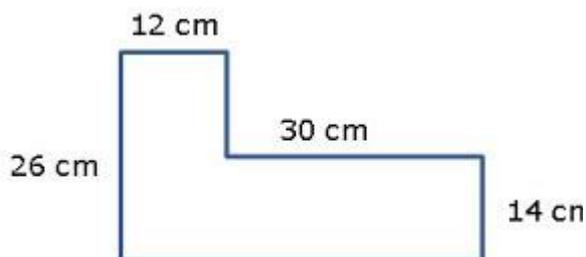
16. Pak Budi naik sepeda motor dengan kecepatan rata-rata 40 km/jam. Pak Bondan berada di belakang Pak Budi sejauh 5 km. Pak Bondan naik mobil dengan kecepatan rata-rata 55 km/jam. Mobil Pak Bondan akan menyusul sepeda motor Pak Budi dalam waktu

- a. 10 menit
- b. 12 menit
- c. 15 menit
- d. 20 menit

17. Iwan memiliki dua kotak berbentuk kubus. Panjang sisi kotak pertama 16 cm. Panjang sisi kotak kedua 35 cm. Selisih volume kedua kotak tersebut adalah cm^3

- a. 38.729
- b. 38.759
- c. 38.779
- d. 38.819

18.



Luas bangun di atas adalah cm^2

- a. 732
- b. 736
- c. 742
- d. 758

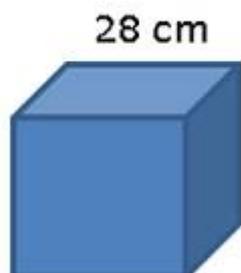
19. Sebuah taman kota memiliki taman berbentuk persegi. Panjang sisi taman tersebut 50 m. Di sekeliling taman akan dipasang lampu. Jarak antarlampu 5 meter. Banyaknya lampu di taman kota sebanyak

- a. 30
- b. 40
- c. 50
- d. 60

20. Farhan mempunyai kawat sepanjang 5 meter. Kawat tersebut digunakan untuk membuat dua kerangka kubus yang memiliki panjang sisi 18 cm. Sisa kawat Farhan panjangnya cm.

- a. 60
- b. 65
- c. 68
- d. 70

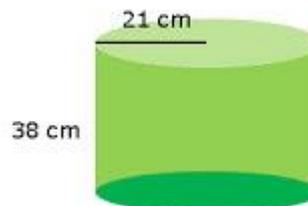
21. Perhatikan gambar berikut !



Luas permukaan bangun tersebut adalah cm^2

- a. 4.536
- b. 4.704
- c. 4.872
- d. 9.408

22. Perhatikan gambar berikut !



Luas permukaan bangun tersebut adalah cm^2

- a. 7.788
- b. 7.796
- c. 7.814
- d. 7.828

23. Sebuah usaha fotokopi memiliki persediaan kertas sebanyak 8 rim 65 lembar. Sebagian kertas tersebut digunakan untuk memfotokopi soal-soal ujian sehingga tersisa 127 lembar. Banyak kertas yang digunakan untuk memfotokopi soal-soal ujian adalah lembar.

- a. 3.878
- b. 3.898
- c. 3.918
- d. 3.938

24. Tempat minum Izza berisil 0,8 liter air. Izza menuangkan air tersebut ke dalam gelas sebanyak 230 cc. Kemudian Izza meminum air dari tempat minumnya hingga tersisa 120 cm^3 . Air yang diminum Izza sebanyak ml

- a. 300
- b. 400
- c. 450
- d. 500

25. Bibi pulang dari pasar dengan naik becak. Berat badan bibi 98 kg. Berat belanjaan bibi yaitu beras 0,20 kuintal, berat gula pasir 16 pon, dan berat tabung gas elpiji 3.000 gram. Berat seluruh beban pada becak adalah kg.

- a. 121
- b. 125
- c. 126
- d. 129

26. Mula-mula di toko kain ada 15 kodi dan 16 lembar kain batik. Kain batik tersebut terjual $5 \frac{1}{2}$ kodi. Kemudian toko tersebut mendapat kiriman $6 \frac{1}{4}$ kodi kain batik. Berapa lembar kain batik yang ada di toko sekarang?

- a. 327
- b. 331
- c. 342
- d. 355

27. Sebuah film dokumenter tentang flora tayang selama 1 jam 21 menit 25 detik. Adapun film dokumenter tentang fauna tayang selama 1 jam 36 menit 18 detik. Selisih waktu antara kedua film tersebut adalah detik.

- a. 793
- b. 863
- c. 873
- d. 893

28. Romi ingin membuat layang-layang dengan panjang diagonal 38 dan 45 cm. Luas layang-layang Romi adalah cm^2

- a. 850
- b. 855
- c. 870
- d. 875

29. Sebuah lingkaran kelilingnya 132 cm. Luas lingkaran tersebut adalah cm^2

- a. 1.386
- b. 1.464
- c. 1.492
- d. 1.496

30. Sebuah balok memiliki ukuran panjang 28 cm, lebar 18 cm, dan tinggi 12 cm. Volume balok tersebut adalah cm^3

- a. 6.048
- b. 6.106
- c. 6.124
- d. 6.138

31. Sebuah tanah lapang berbentuk persegi panjang dengan ukuran 215 m x 125 m. Jika Pak Toni mengelilingi lapangan tersebut sebanyak tiga kali, maka jarak yang ditempuh Pak Toni adalah m.

- a. 2.010
- b. 2.015
- c. 2.025
- d. 2.040

32. Sebuah kaleng cat berdiameter 35 cm dan tinggi kaleng tersebut 65 cm. Luas permukaan kaleng tersebut adalah cm^2 .

- a. 9.005
- b. 9.045
- c. 9.075

- d. 9.105

33. Dewi bersepeda ke rumah nenek. Jarak antara rumah Dewi ke rumah nenek 20 km. Dewi berangkat dari rumah pukul 06.25 dan tiba di rumah nenek pukul 08.40. Kecepatan Dewi bersepeda adalah km/jam.

- a. 30
- b. 35
- c. 40
- d. 45

34. Bu Ratna mempunyai beberapa meter kain. Sepanjang 38% bagian digunakan untuk menghias tutup kulkas. $\frac{2}{5}$ bagian digunakan untuk menghias tudung saji. $\frac{1}{4}$ bagian digunakan untuk menghias gaun, sedangkan 0,02 bagian kain disimpan. Pernyataan berikut yang benar adalah

- a. kain terpanjang adalah kain yang digunakan untuk menghias tutup kulkas.
- b. kain yang digunakan untuk menghias tudung saji lebih pendek daripada kain yang digunakan untuk menghias gaun.
- c. kain terpendek adalah kain yang disimpan.
- d. kain yang digunakan untuk menghias gaun lebih panjang daripada kain yang digunakan untuk menghias tutup kulkas.

35. Arman sedang menggambar dua gunung. Pada gambar tersebut selisih antara tinggi gunung tertinggi dengan gunung terendah 14 cm. Gunung terendah tingginya 6 cm. Jika skala yang digunakan 1 : 350, maka tinggi sebenarnya gunung yang tertinggi adalah meter.

- a. 2.800
- b. 4.900
- c. 7.000
- d. 7.350

LAMPIRAN 2**NILAI MID SISWA KELAS EKSPERIMEN 1**

NAMA	NILAI MID	KRITERIA
SISWA 1	85	SEDANG
SISWA 2	80	SEDANG
SISWA 3	81	SEDANG
SISWA 4	80	SEDANG
SISWA 5	79	RENDAH
SISWA 6	84	SEDANG
SISWA 7	83	SEDANG
SISWA 8	81	SEDANG
SISWA 9	81	SEDANG
SISWA 10	82	SEDANG
SISWA 11	87	TINGGI
SISWA 12	83	SEDANG
SISWA 13	80	SEDANG
SISWA 14	81	SEDANG
SISWA 15	88	TINGGI
SISWA 16	82	SEDANG
SISWA 17	80	SEDANG
SISWA 18	87	TINGGI
SISWA 19	85	SEDANG
SISWA 20	80	SEDANG
SISWA 21	86	TINGGI
SISWA 22	83	SEDANG
SISWA 23	84	SEDANG
SISWA 24	82	SEDANG
SISWA 25	83	SEDANG
SISWA 26	90	TINGGI
SISWA 27	84	SEDANG
SISWA 28	82	SEDANG
SISWA 29	83	SEDANG
SISWA 30	84	SEDANG
SISWA 31	91	TINGGI
SISWA 32	85	SEDANG

LAMPIRAN 3**NILAI MID SISWA KELAS EKSPERIMEN 2**

NAMA	NILAI MID	KRITERIA
SISWA 1	79	RENDAH
SISWA 2	81	SEDANG
SISWA 3	80	SEDANG
SISWA 4	80	SEDANG
SISWA 5	79	RENDAH
SISWA 6	91	TINGGI
SISWA 7	83	SEDANG
SISWA 8	84	SEDANG
SISWA 9	80	SEDANG
SISWA 10	85	SEDANG
SISWA 11	87	TINGGI
SISWA 12	80	SEDANG
SISWA 13	83	SEDANG
SISWA 14	89	TINGGI
SISWA 15	86	TINGGI
SISWA 16	82	SEDANG
SISWA 17	83	SEDANG
SISWA 18	81	SEDANG
SISWA 19	81	SEDANG
SISWA 20	82	SEDANG
SISWA 21	87	TINGGI
SISWA 22	83	SEDANG
SISWA 23	80	SEDANG
SISWA 24	81	SEDANG
SISWA 25	88	TINGGI
SISWA 26	78	RENDAH
SISWA 27	84	SEDANG
SISWA 28	80	SEDANG
SISWA 29	80	SEDANG
SISWA 30	86	TINGGI
SISWA 31	83	SEDANG
SISWA 32	84	SEDANG

LAMPIRAN 4**NILAI MID SISWA KELAS EKSPERIMEN 3**

NAMA	NILAI MID	KRITERIA
SISWA 1	89	TINGGI
SISWA 2	80	SEDANG
SISWA 3	83	SEDANG
SISWA 4	80	SEDANG
SISWA 5	79	RENDAH
SISWA 6	84	SEDANG
SISWA 7	83	SEDANG
SISWA 8	81	SEDANG
SISWA 9	85	SEDANG
SISWA 10	80	SEDANG
SISWA 11	81	SEDANG
SISWA 12	80	SEDANG
SISWA 13	78	RENDAH
SISWA 14	84	SEDANG
SISWA 15	78	RENDAH
SISWA 16	82	SEDANG
SISWA 17	80	SEDANG
SISWA 18	80	SEDANG
SISWA 19	85	SEDANG
SISWA 20	80	SEDANG
SISWA 21	84	SEDANG
SISWA 22	83	SEDANG
SISWA 23	84	SEDANG
SISWA 24	85	SEDANG
SISWA 25	83	SEDANG
SISWA 26	90	TINGGI
SISWA 27	84	SEDANG
SISWA 28	80	SEDANG
SISWA 29	81	SEDANG
SISWA 30	82	SEDANG
SISWA 31	85	SEDANG
SISWA 32	85	SEDANG

LAMPIRAN 5**NILAI POSTTEST EKSPERIMEN *PROBLEM BASED LEARNING***

No.	NAMA	Skor perolehan	Skor Maksimal	SOAL 1				SOAL 2				SOAL 3				SOAL 4				TOTAL
				a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	4	d	a	b	c	d	
1	SISWA 1	97,5	40	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	3	2	39
2	SISWA 2	95	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	4	2	2	2	3	2	38
3	SISWA 3	95	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	4	2	2	2	3	2	38
4	SISWA 4	95	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	4	2	2	2	3	2	38
5	SISWA 5	95	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	4	2	2	2	3	2	38
6	SISWA 6	95	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	4	2	2	2	3	2	38
7	SISWA 7	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
8	SISWA 8	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
9	SISWA 9	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
10	SISWA 10	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
11	SISWA 11	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
12	SISWA 12	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
13	SISWA 13	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
14	SISWA 14	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
15	SISWA 15	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
16	SISWA 16	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
17	SISWA 17	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
18	SISWA 18	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
19	SISWA 19	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
20	SISWA 20	95	40	3	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	38
21	SISWA 21	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
22	SISWA 22	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
23	SISWA 23	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
24	SISWA 24	95	40	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	38
25	SISWA 25	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
26	SISWA 26	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
27	SISWA 27	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
28	SISWA 28	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
29	SISWA 29	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
30	SISWA 30	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
31	SISWA 31	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37
32	SISWA 32	92,5	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	37

LAMPIRAN 6**NILAI POSTTEST EKSPERIMEN *DISCOVERY LEARNING***

No.	NAMA	Skor perolehan	Skor Maksimal	SOAL 1				SOAL 2				SOAL 3				SOAL 4				TOTAL
				a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	
1	SISWA 1	92,5	40	2	2	4	2	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	2	2	37
2	SISWA 2	82,5	40	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	3	1	2	2	2	3	33
3	SISWA 3	90	40	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	36
4	SISWA 4	90	40	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	36
5	SISWA 5	95	40	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	38
6	SISWA 6	90	40	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	36
7	SISWA 7	82,5	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33
8	SISWA 8	87,5	40	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	35
9	SISWA 9	85	40	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
10	SISWA 10	85	40	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
11	SISWA 11	92,5	40	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	37
12	SISWA 12	87,5	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	35
13	SISWA 13	90	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	36
14	SISWA 14	90	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	36
15	SISWA 15	90	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	36
16	SISWA 16	87,5	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	35
17	SISWA 17	87,5	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	35
18	SISWA 18	90	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	36
19	SISWA 19	92,5	40	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	37
20	SISWA 20	87,5	40	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	35
21	SISWA 21	90	40	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	36
22	SISWA 22	87,5	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	35
23	SISWA 23	87,5	40	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	35
24	SISWA 24	90	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	36
25	SISWA 25	92,5	40	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	37
26	SISWA 26	92,5	40	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	37
27	SISWA 27	82,5	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33
28	SISWA 28	85	40	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	34
29	SISWA 29	90	40	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	36
30	SISWA 30	87,5	40	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	35
31	SISWA 31	87,5	40	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	35
32	SISWA 32	90	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	36

LAMPIRAN 7**NILAI POSTTEST EKSPERIMEN OPEN ENDED**

No.	NAMA	Skor perolehan	Skor Maksimal	SOAL 1				SOAL 2				SOAL 3				SOAL 4				TOTAL
				a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	
1	SISWA 1	85	40	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	34	
2	SISWA 2	80	40	2	2	3	1	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	32	
3	SISWA 3	80	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	32	
4	SISWA 4	77,5	40	2	2	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	31		
5	SISWA 5	72,5	40	2	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	0	2	29	
6	SISWA 6	82,5	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	33	
7	SISWA 7	80	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	32	
8	SISWA 8	82,5	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	33	
9	SISWA 9	85	40	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	3	2	34	
10	SISWA 10	77,5	40	2	2	3	2	1	2	3	2	2	2	1	2	2	1	2	31	
11	SISWA 11	75	40	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	3	30	
12	SISWA 12	80	40	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	1	32	
13	SISWA 13	77,5	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	31	
14	SISWA 14	75	40	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	30	
15	SISWA 15	77,5	40	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	1	3	31	
16	SISWA 16	77,5	40	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	0	31	
17	SISWA 17	85	40	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	3	34	
18	SISWA 18	77,5	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	3	2	31	
19	SISWA 19	82,5	40	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	33	
20	SISWA 20	80	40	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	32	
21	SISWA 21	77,5	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	31	
22	SISWA 22	80	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	32	
23	SISWA 23	77,5	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	31	
24	SISWA 24	72,5	40	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	29	
25	SISWA 25	80	40	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	3	1	32	
26	SISWA 26	75	40	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	1	30	
27	SISWA 27	77,5	40	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	31	
28	SISWA 28	82,5	40	2	2	3	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	33	
29	SISWA 29	80	40	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	32	
30	SISWA 30	82,5	40	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	33	
31	SISWA 31	85	40	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	34	
32	SISWA 32	80	40	2	2	2	1	2	2	3	1	2	2	2	2	2	3	2	32	

LAMPIRAN 8

ANGKET EFIKASI DIRI (SELF EFFICACY)

Nama :
Jenis Kelamin :
Kelas :

A. Pengantar

Angket ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang efikasi diri anda. Dengan demikian peneliti mengharapkan kesediaan anda untuk menjawab pernyataan-pernyataan yang ada dengan sejujur-jujurnya sesuai pikiran, kehendak pengalaman dan kenyataan yang anda alami. Pernyataan angket yang akan anda isini, selain membantu peneliti menyelesaikan skripsi, juga membantu anda untuk mengetahui efikasi diri. Angket ini terdiri dari 34 butir pernyataan setiap pernyataan disiapkan lima alternatif jawaban.

Atas kesediaan dan kerelaan anda untuk mengisi angket ini dengan sejujurnya peneliti menyampaikan terima kasih.

B. Petunjuk Pengerjaan

- 1) Bacalah petunjuk dengan cermat.
- 2) Berikut ini adalah pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan diri adik adik. Mohon untuk menjawab semua pertanyaan dengan lengkap dan jangan sampai ada yang terlewatkan.
- 3) Angket ini tidak ada hubungannya dengan nilai akademik adik-adik, oleh karena itu, jawablah pernyataan-pernyataan dalam angket ini dengan sungguh-sungguh dan sejujur-jujurnya.
- 4) Jawablah pernyataan-pernyataan pada angket ini sesuai dengan keadaan diri adik-adik dengan memberi tanda centang (v) pada kolom jawaban yang tersedia dengan pilihan jawaban sebagai berikut:
 SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 RR : Ragu-ragu
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju
- 5) Setelah semua pernyataan selesai dijawab, dimohon untuk dikumpulkan kembali angket ini.

NO	Pernyataan	SS	S	RR	TS	STS
1.	Saya berusaha memahami setiap materi atau tugas yang					
2.	dianggap sulit					
3.	Saya mampu mengerjakan soal atau tugas sesulit apapun dengan baik					
4.	Saya akan berusaha mencari jalan keluar untuk mengatasi tugas yang saya anggap sulit					
5.	Saya cenderung menghindari soal yang dianggap sulit					
6.	Saya bingung jika materi atau tugas yang diberikan semakin sulit					
7.	Saya akan menyerah jika menghadapi tugas yang saya anggap sulit					
8.	Saya mampu mengerjakan tugas yang mudah dan sulit sekalipun tanpa ragu					
9.	Saya yakin semakin sulit tugas yang diberikan akan memacu saya untuk belajar lebih tekun					

10.	Saya hanya mampu mengerjakan dan menguasai tugas yang dianggap mudah				
11.	Saya takut jika tugas yang diberikan semakin sulit saya akan menyerah				
12.	Saya yakin jika saya berusaha untuk tekun dalam belajar maka saya bisa mencapai tujuan yang saya inginkan				
13.	Saya yakin jika saya memanfaatkan waktu belajar dengan baik agar memperoleh hasil yang baik pula				
14.	Saya yakin jika saya bersungguh-sungguh dalam belajar maka saya mampu mengatasi masalah belajar				
15.	Saya lebih sering bermain-main saat belajar				
16.	Saya tidak berkonsentrasi saat belajar dan lebih banyak menghabiskan waktu untuk bermain handphone (HP)				
17.	Saya kurang memaksimalkan waktu dalam belajar sehingga banyak masalah yang sering saya temui saat belajar				
18.	Saya selalu bertindak atas dasar bahwa saya mempunyai kemampuan untuk mencapai keberhasilan				
19.	Saya selalu berjuang menghadapi masalah belajar agar saya bisa berhasil				
20.	Saya yakin mampu menghadapi segala tantangan saat belajar				
21.	Saya bertindak tanpa berpikir apa yang harus dilakukan				
22.	Saya cepat menyerah saat mengalami masalah saat belajar				
23.	Saya cepat menyerah saat mengerjakan soal				
24.	Saya merasa takut jika ada tantangan yang saya temukan saat belajar				
25.	Saya selalu menumbuhkan rasa percaya diri ketika menghadapi masalah saat belajar, karena saya yakin saya bisa mengatasi masalah tersebut				
26.	Saya tidak akan menyerah saat menyelesaikan tugas yang sulit karena saya yakin jika saya berusaha saya bisa mengerjakannya				
27.	Saya yakin mampu mengerjakan suatu tugas dengan baik karena saya memiliki kemampuan untuk mengerjakannya				
28.	Saya akan merasa takut jika mendapat masalah saat belajar				
29.	Saya mudah menyerah jika ada tugas yang sulit				
30.	Saya mudah putus asa ketika menghadapi masalah saat belajar				
31.	Saya tidak yakin dengan kemampuan diri yang saya miliki dalam menghadapi berbagai tugas				
32.	Saya tidak mau menyalahkan orang lain ketika mendapatkan masalah saat belajar				
33.	Saya menerima kritik dan saran yang diberikan kepada saya				
34.	Saya optimis dalam menghadapi masalah				
35.	Saya sering menyalahkan orang lain ketika saya mendapat masalah dalam belajar Saya tidak suka ketika ada orang yang memberikan keritik dan saran kepada saya				

LAMPIRAN 9**R TABEL**

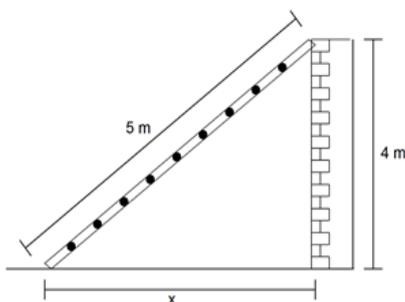
DF = n-2	0,1	0,05	0,02	0,01	0,001
	r 0,005	r 0,05	r 0,025	r 0,01	r 0,001
1	0,9877	0,9969	0,9995	0,9999	1,0000
2	0,9000	0,9500	0,9800	0,9900	0,9990
3	0,8054	0,8783	0,9343	0,9587	0,9911
4	0,7293	0,8114	0,8822	0,9172	0,9741
5	0,6694	0,7545	0,8329	0,8745	0,9509
6	0,6215	0,7067	0,7887	0,8343	0,9249
7	0,5822	0,6664	0,7498	0,7977	0,8983
8	0,5494	0,6319	0,7155	0,7646	0,8721
9	0,5214	0,6021	0,6851	0,7348	0,8470
10	0,4973	0,5760	0,6581	0,7079	0,8233
11	0,4762	0,5529	0,6339	0,6835	0,8010
12	0,4575	0,5324	0,6120	0,6614	0,7800
13	0,4409	0,5140	0,5923	0,6411	0,7604
14	0,4259	0,4973	0,5742	0,6226	0,7419
15	0,4124	0,4821	0,5577	0,6055	0,7247
16	0,4000	0,4683	0,5425	0,5897	0,7084
17	0,3887	0,4555	0,5285	0,5751	0,6932
18	0,3783	0,4438	0,5155	0,5614	0,6788
19	0,3687	0,4329	0,5034	0,5487	0,6652
20	0,3598	0,4227	0,4921	0,5368	0,6524
21	0,3515	0,4132	0,4815	0,5256	0,6402
22	0,3438	0,4044	0,4716	0,5151	0,6287
23	0,3365	0,3961	0,4622	0,5052	0,6178
24	0,3297	0,3882	0,4534	0,4958	0,6074
25	0,3233	0,3809	0,4451	0,4869	0,5974
26	0,3172	0,3739	0,4372	0,4785	0,5880
27	0,3115	0,3673	0,4297	0,4705	0,5790
28	0,3061	0,3610	0,4226	0,4629	0,5703
29	0,3009	0,3550	0,4158	0,4556	0,5620
30	0,2960	0,3494	0,4093	0,4487	0,5541
31	0,2913	0,3440	0,4032	0,4421	0,5465
32	0,2869	0,3388	0,3972	0,4357	0,5392
33	0,2826	0,3338	0,3916	0,4296	0,5322
34	0,2785	0,3291	0,3862	0,4238	0,5254
35	0,2746	0,3246	0,3810	0,4182	0,5189
36	0,2709	0,3202	0,3760	0,4128	0,5126
37	0,2673	0,3160	0,3712	0,4076	0,5066
38	0,2638	0,3120	0,3665	0,4026	0,5007
39	0,2605	0,3081	0,3621	0,3978	0,4950
40	0,2573	0,3044	0,3578	0,3932	0,4896
41	0,2542	0,3008	0,3536	0,3887	0,4843
42	0,2512	0,2973	0,3496	0,3843	0,4791

LAMPIRAN 10

SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH (KPM)

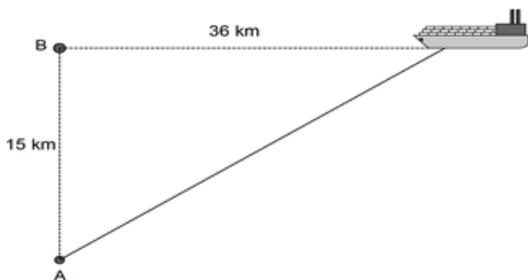
Nama :.....
Kelas :.....
Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan
Semester : II (dua)

1. Perhatikan gambar di bawah ini dengan cermat.



Diketahui sebuah tangga disandarkan pada tembok. Jika panjang tangga adalah 5 m dan tinggi temboknya adalah 4 m, tentukan jarak antara kaki tangga dengan temboknya!

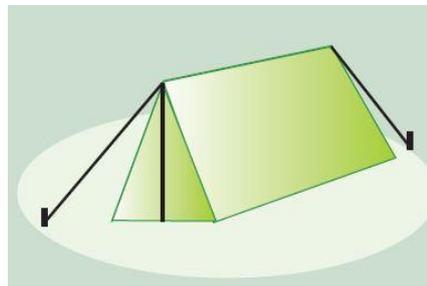
2. Perhatikan gambar berikut ini.



Sebuah kapal berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B sejauh 15 km ke arah utara. Setelah

sampai di Pelabuhan B, kapal tersebut berlayar kembali sejauh 36 km ke arah timur. Hitunglah jarak antara pelabuhan A dengan titik akhir!

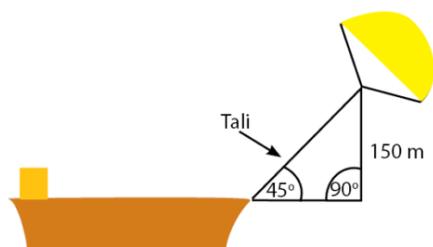
3. Sebuah tenda bangun memakai beberapa tali yang diikatkan ke dasar tanah dari ujung tenda. Jika panjang tali yang dipakai yakni 15 meter dan jarak antara tiang penyangga pada tanah dengan besi yang bangun sempurna di tengah-tengah tenda yakni 12 meter, tentukanlah tinggi tenda tersebut!



4. Sembilan puluh lima persen komoditas perdagangan dunia melalui sarana transportasi laut,

dengan menggunakan sekitar 50.000 kapal tanker, kapal-kapal pengirim, dan pengangkut barang raksasa. Sebagian besar kapal-kapal ini menggunakan bahan bakar solar.

Para insinyur berencana membangun tenaga pendukung menggunakan angin untuk kapal-kapal tersebut. Usul mereka adalah dengan memasang layar berupa layang-layang ke kapal dan menggunakan tenaga angin untuk mengurangi pemakaian solar serta dampak solar terhadap lingkungan. Perhatikan gambar kapal layar!



Dari hal tersebut, berapa kira-kira panjang tali layar dari layang-layang agar layar tersebut menarik kapal pada sudut 45° dan berada pada ketinggian vertikal 150 m, seperti diperlihatkan pada gambar?

LAMPIRAN 11

DOKUMENTASI
SISW UPT SATUAN PENDIDIKAN FORMAL
SMP NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN
TAHUN AJARAN 2018/2019

