

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LAPS-HEURISTIC*
BERBANTUAN *SOFTWARE* PRECALCULUS TERHADAP
PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI
TINGKAT KREATIVITAS SISWA**



Skripsi
Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi
Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelas Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh:

SUSI WIDIANA
NMP. 1511050330

Jurusan : Pendidikan Matematika

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H/2020 M

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LAPS-HEURISTIC*
BERBANTUAN *SOFTWARE* PRECALCULUS TERHADAP
PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI
TINGKAT KREATIVITAS SISWA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi
Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelas Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**



Pembimbing I : Dr. Hj. Meriyati, M.Pd
Pembimbing II : Siska Andriani, S.Si., M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H/2020 M**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software* Precalculus terhadap penalaran matematis, pengaruh tingkat kreativitas siswa terhadap penalaran matematis dan interaksi antara model pembelajaran dan tingkat kreativitas siswa terhadap penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Seputih Mataram Lampung Tengah. Jenis penelitian ini adalah True Exsperiment Design. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Seputih Mataram Lampung Tengah. Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *sampling random sampling* dengan cara *without replacement* (tanpa pengembalian). Sampel dala penelitian ini adalah siswa kelas VIII C sebagai kelas eksperimen I, siswa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen II dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis variansi dua jalan sel tak sama. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah: (1) terdapat pengaruh antara model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software* Precalculus terhadap kemampuan penalaran matematis; (2) terdapat pengaruh antara tingkat kreativitas siswa terhadap kemampuan penalaran matematis; (3) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan tingkat kreativitas siswa terhadap kemampuan penalaran matematis.

Kata kunci: Model pembelajaran *LAPS-Heuristic*, *software* Precalculus, Tingkat Kreativitas siswa, Penalaran Matematis.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721)703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* Berbantuan
Software Precalculus terhadap Penalaran Matematis
Ditinjau dari Tingkat Kreativitas Siswa
Nama : Susi Widiana
NPM : 1511050330
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Dr. Hj Meriyati, M.Pd
NIP. 196906081994032001

Pembimbing II

Siska Andriani, S.Si., M.Pd
NIP. 198808092015032004

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Nanang Supriadi, M.Sc
NIP. 19791128 200501 1 005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. EndroSaratminSukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LARS-
HEURISTIC BERBANTUAN SOFTWARE PRECALCULUS TERHADAP
PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI TINGKAT KREATIVITAS
SISWA** disusun oleh: **SUSI WIDIANA, NPM. 1511050330**, Jurusan Pendidikan

Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan pada hari/tanggal: Kamis/05 Maret 2020.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua

: Dr. H. Subandi, MM

Sekretaris

: Komarudin, M.Pd

Pembahas Utama

: Netriwati, M.Pd

Pembahas I

: Dr. Hj. Meriyati, M.Pd

Pembahas II

: Siska Andriani, S.Si., M.Pd

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Nurya Diana, M.Pd

NIP. 196408281988032002

MOTTO

لأغنى كالعقل، ولا فقر كالجهل، ولا ميراث كالأدب، ولا ظهير كالمشاورة.

“Tiada kekayaan lebih utama daripada akal, tiada kepapaan lebih menyedihkan daripada kebodohan, tiada warisan lebih baik daripada pendidikan, dan tiada pembantu lebih baik daripada musyawarah.”

(Abu Arubba, Kalam Hikmah Sayyidina Ali Karomallohu)



PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrohim

Dengan sekala kerendahan hati terucap syukur Alhamdulillah untuk segala nikmat yang telah diberikan Allah SWT sang pencipta alam semesta, sholawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi besar Nabi Muhammad SAW. Kupersembahkan buah karya ini sebagai tanda cinta dan kasih sayang yang tulus kepada:

1. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta Bapak Wahyudiono dan Mamak Paitun, terimakasih atas kasih sayang dan pelajaran hidup yang telah diberikan, serta menjadi motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Apa yang penulis dapatkan hari ini belum mampu membayar semua kebaikan, keringat dan juga air mata kalian. Semoga Allah SWT membalas semua jasa dan pengorbanan Bapak dan Mamak.
2. Adik Isnaini Febriana terimakasih atas doa dan dukungan yang diberikan.
3. Bude Tasliyah dan Pakde Suyanto tersayang terimakasih atas doa dan dukungan yang begitu luar biasa telah kalian berikan sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Sepupuku Elen Diana dan Jaka Anom Permadi yang selalu memberi semangat selama menjalani perjuangan panjang ini.
5. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Susi Widiana, lahir di Utama Jaya pada tanggal 26 Januari 1997, sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Wahyudiono dan Ibu Paitun.

Penulis memulai pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 1 Utama Jaya tahun 2003-2009. Pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Seputih Mataram tahun 2009-2012. Pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Seputih Mataram pada tahun 2012-2015.

Pada tahun 2015 penulis terdaftar sebagai Mahasiswi Program Studi S1 Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (UM-PTKIN). Pada tahun 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Jati Baru Kecamatan Tanjung Bintang dan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 8 Bandar Lampung.

Bandar Lampung, 2020

Penulis,

Susi Widiana
1511050330

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur kepada Allah Subhanahu wata'ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada junjungan alam Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi wassalam, penuntun jalan bagi seluruh umat manusia. Skripsi yang berjudul "*Pengaruh Model Pembelajaran LAPS-Heuristic Berbantuan Software Precalculus terhadap Penalaran Matematis ditinjau dari Tingkat Kreativitas Siswa*" adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan arahan dari beberapa pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Dr. Nanang Supriadi, S.Si., M.Sc. dan Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd. selaku ketua dan sekretaris jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Dra. Hj. Meriyati, M.Pd. dan Siska Andriani, S.Si., M.Pd, selaku Pembimbing I dan pembimbing II atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.

4. Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
5. Sulaiman, S.Pd.M.Pd dan Sukamto, S.Pd selaku Kepala dan guru matematika SMP Negeri 2 Seputih Mataram Lampung Tengah.
6. Pejuang Ilmu Uji Indah Sari, Siti Nur Aini, Siti Khotimah, Ririn Maratus Solekha dan Yulistiana yang selalu memberikan semangat dan canda tawa selama ini, serta teman-teman kelas F angkatan 2015 terimakasih atas kebersamaannya selama ini.
7. Sahabat-sahabat terbaik: Wulan, Reni Yunitasari, Ratna, Elen, Riri Indah Cahyani, Afriyanti, Cici, Ani, Ana, Fuad, dan teman-teman KKN Desa Jati Baru Tanjung Bintang serta teman-teman PPL SMPN 8 Bandar Lampung yang menjadi pelipur lara, selalu memberi semangat dan terimakasih untuk kebersamaan selama ini selama menjalani perjuangan panjang ini.
8. *My fiancée, thanks for being mine, I am deeply thankful for the special, precious, amazing people in my life who support me and always being there for me. I am so grateful to have you in my life.*

Semoga skripsi ini berguna bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya, Aamiin.

Bandar Lampung,

2020

Peneliti

Susi Widiana

NPM.1511050330

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Pembeatasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
G. Ruang Lingkup Penelitian	13

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka	14
1. Model Pembelajaran	14
a. Pengertian Model Pembelajaran	14
b. Ciri-ciri Model Pembelajaran	15
c. Model Pembelajaran Kooperatif	16
d. Model Pembelajaran <i>LAPS-Heuristic</i>	17
1) Pengertian Model Pembelajaran <i>LAPS-Heuristic</i>	17
2) Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>LAPS-Heuristic</i>	18
3) Kelebihan Model Pembelajaran <i>LAPS-Heuristic</i>	19
4) Kekurangan Model Pembelajaran <i>LAPS-Heuristic</i>	20
e. <i>Software Precalculus</i>	21
1) Pengertian <i>Software Precalculus</i>	21
2) Tampilan Utama <i>Software Precalculus</i>	22

3) Kelebihan dan Kekurangan <i>Software Precalculus</i>	25
2. Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>LAPS-Heuristic</i> berbantuan <i>Software Precalculus</i>	26
3. Penalaran Matematis	28
a. Pengertian Penalaran Matematis.....	28
b. Indikator Penalaran Matematis	29
4. Kreativitas Siswa.....	31
a. Indikator Kreativitas	32
b. Tingkat Kreativitas.....	33
c. Cara Mengembangkan Kreativitas.....	34
5. Penelitian Yang Relevan.....	35
B. Kerangka Berfikir.....	39
C. Hipotesis	41
1. Hipotesis Penelitian.....	42
2. Hipotesis Statistik	42

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	44
B. Variabel Penelitian	45
C. Populasi, Sampel Dan Teknik Sampling.....	46
1. Populasi.....	46
2. Sampel	47
3. Teknik Sampling	47
D. Teknik Pengumpulan Data.....	48
1. Tes	48
2. Dokumentasi	48
3. Angket.....	49
E. Instrumen Penelitian.....	49
1. Tes.....	49
1) Uji Validitas	51
2) Uji Reliabilitas	53
3) Uji Tingkat Kesukaran.....	55
4) Daya Pembeda	56
2. Angket.....	57
1) Validitas	57
2) Reliabilitas	58
F. Teknik Analisis Data.....	59
1. Uji Prasyarat.....	59
a. Uji Normalitas.....	59
b. Uji Homogenitas	60

2. Uji Hipotesis	61
3. Uji Komparasi Ganda.....	65

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data	69
1. Analisis Uji Coba	69
a. Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	69
1) Uji Validitas	70
2) Uji Tingkat Kesukaran	71
3) Uji Daya Pembeda	72
4) Uji Reliabilitas	73
5) Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	73
b. Angket Kreativitas Belajar.....	74
1) Uji Validitas Angket	74
2) Uji Reliabilitas	76
3) Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	76
2. Analisis Data Hasil Penelitian.....	77
a. Data Amatan	77
1) Kemampuan Penalaran Matematis	77
2) Angket Kreativitas Belajar.....	78
3. Analisis Data Tes Dan Angket.....	79
a. Uji Normalitas.....	79
b. Uji Homogenitas	81
c. Uji Hipotesis.....	82
d. Uji Lanjut Pasca Anava.....	84
4. Pembahasan.....	89

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	96
B. Saran	97

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Tes kemampuan penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Seputih Mataram Lampung Tengah Tahun Pelajaran 2019/2020.....	5
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian Eksperimental	44
Tabel 3.2. Pedoman Penskoran Penalaran Matematis Siswa	49
Tabel 3.3. Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	54
Tabel 3.4. Interpretasi Daya Pembeda	55
Tabel 3.5. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan	64
Tabel 4.1. Uji Validitas Tes.....	70
Tabel 4.2. Tingkat Kesukaran Tes.....	70
Tabel 4.3. Daya Beda Tes	71
Tabel 4.4 Rangkuman Perhitungan Uji Coba.....	72
Tabel 4.5. Validitas Angket.....	73
Tabel 4.6. Rekapitulasi Uji Coba Angket Kreativitas Belajar	75
Tabel 4.7. Deskripsi Data Amatan Tes Kemampuan Penalaran Matematis	76
Tabel 4.8. Deskripsi Data Amatan Angket Kreativitas Belajar	77
Tabel 4.9. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Penalaran Matematis	79
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Angket Kreativitas Belajar.....	79
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Penalaran Matematis.....	80
Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas Angket Kreativitas Belajar	81
Tabel 4.13 Hasil Analisis Variansi Dua Jalan	82
Tabel 4.14 Hasil Rataan Marginal.....	83
Tabel 4.15 Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Kolom	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Menu Pada <i>Toolbar Precalculus Solved!</i>	22
Gambar 2.2 <i>Toolbar Utama Precalculus Solved!</i>	22
Gambar 2.3 <i>Toolbar Problem Precalculus Solved!</i>	24
Gambar 2.4 <i>Toolbar Topic</i>	25
Gambar 2.5 diagram Kerangka Berpikir	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Profil SMP Negeri 2 Seputih Mataram	102
Lampiran 2	Data Siswa Uji Coba Instrumen Soal	105
Lampiran 3	Data Siswa Uji Coba Instrumen Angket.....	106
Lampiran 4	Data Siswa Penelitian Kelas Eksperimen I.....	107
Lampiran 5	Data Siswa Penelitian Kelas Eksperimen II	108
Lampiran 6	Data Siswa Penelitian Kelas Kontrol.....	109
Lampiran 7	Pedoman Wawancara Guru	110
Lampiran 8	Pedoman Wawancara Guru	111
Lampiran 9	Tes Kemampuan Penalaran Matematis	112
Lampiran 12	Kisi-Kisi Angket Kreativitas Belajar Matematika.....	113
Lampiran 13	Kunci Jawaban Uji Coba Angket Tingkat Kreativitas Siswa.....	115
Lampiran 14	Angket Tingkat Kreativitas Peserta Didik.....	116
Lampiran 15	Analisis Validitas Uji Coba Angket Tingkat Kreativitas Siswa....	120
Lampiran 16	Perhitungan Uji Validitas Tiap Butir Angket	122
Lampiran 17	Analisis Reliabilitas Uji Coba Angket Tingkat Kreativitas Siswa	123
Lampiran 18	Kisi-kisi Angket Kreativitas Belajar Matematika	126
Lampiran 19	Kunci Jawaban Angket Kreativitas Belajar Matematika.....	128
Lampiran 20	Angket Kreativitas Belajar Matematika	129
Lampiran 21	Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis	132
Lampiran 22	Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis.....	134
Lampiran 23	Alternatif Jawaban Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis..	136
Lampiran 24	Analisis Validitas Uji coba Instrumen Penalaran Matematis	147
Lampiran 25	Perhitungan Uji Validitas Tiap Butir Soal.....	149
Lampiran 26	Analisis Reliabilitas uji coba Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis.....	150
Lampiran 27	Analisis Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal	152
Lampiran 28	Perhitungan Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal.....	154
Lampiran 29	Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis.....	155

Lampiran 30 Perhitungan Daya Pembeda tiap Butir Soal	157
Lampiran 31 Soal Kemampuan Penalaran Matematis	158
Lampiran 32 Alternatif Jawaban Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis..	160
Lampiran 33 Daftar Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen I.....	169
Lampiran 34 Daftar Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen II.....	170
Lampiran 35 Daftar Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol	171
Lampiran 36 Daftar Angket Kreativitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen I.....	172
Lampiran 37 Daftar Angket Kreativitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen 2	174
Lampiran 38 Daftar Angket Kreativitas Belajar Siswa Kelas Kontrol	176
Lampiran 39 Analisis Normalitas Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen 1	178
Lampiran 40 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis kelas Eksperimen 1	179
Lampiran 41 Analisis Normalitas Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen 2	180
Lampiran 42 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis kelas Eksperimen 2	181
Lampiran 43 Analisis Normalitas Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol.....	182
Lampiran 44 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis kelas Kontrol	183
Lampiran 45 Analisis Uji Homogenitas Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen 1, Eksperimen 2 dan Kelas Kontrol	184
Lampiran 46 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen 1, Eksperimen 2 dan Kelas Kontrol	186
Lampiran 47 Analisis Uji Normalitas Kreativitas Belajar Kelas	

	Ekspirimen 1	188
Lampiran 48	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kreativitas Belajar Tinggi Kelas Ekspirimen 1	190
Lampiran 49	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kreativitas Belajar Sedang Kelas Ekspirimen 1	191
Lampiran 50	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kreativitas Belajar Rendah Kelas Ekspirimen 1	192
Lampiran 51	Analisis Uji Normalitas Kreativitas Belajar Kelas Ekspirimen 2	193
Lampiran 52	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kreativitas Belajar Tinggi Kelas Ekspirimen 2	195
Lampiran 53	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kreativitas Belajar Sedang Kelas Ekspirimen 2	196
Lampiran 54	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kreativitas Belajar Rendah Kelas Ekspirimen 2	197
Lampiran 55	Analisis Uji Normalitas Kreativitas Belajar Kelas Kontrol.....	198
Lampiran 56	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kreativitas Belajar Tinggi Kelas Kontrol.....	200
Lampiran 57	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kreativitas Belajar Sedang Kelas Kontrol.....	201
Lampiran 58	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kreativitas Belajar Rendah Kelas Kontrol.....	202
Lampiran 59	Analisis Homogenitas Angket Kreativitas Belajar Kelas Ekspirimen 1, Ekspirimen 2 dan Kelas Kontrol.....	204
Lampiran 60	Tabel Homogenitas	206
Lampiran 61	Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Angket Kreativitas Belajar Kelas Ekspirimen 1, Ekspirimen 2 dan Kelas Kontrol	207
Lampiran 62	Kisi-Kisi Instrumen Penalaran Matematis.....	209
Lampiran 63	Hasil Perhitungan Uji Analisis Variansi Dua Jalan.....	211
Lampiran 65	Uji Komparasi Ganda Metode Schefee'	215

Dokumentasi
Lampiran Lain-lain



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software* Precalculus terhadap penalaran matematis, pengaruh tingkat kreativitas siswa terhadap penalaran matematis dan interaksi antara model pembelajaran dan tingkat kreativitas siswa terhadap penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Seputih Mataram Lampung Tengah. Jenis penelitian ini adalah True Exsperiment Design. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Seputih Mataram Lampung Tengah. Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *sampling random sampling* dengan cara *without replacement* (tanpa pengembalian). Sampel dala penelitian ini adalah siswa kelas VIII C sebagai kelas eksperimen I, siswa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen II dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis variansi dua jalan sel tak sama. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah: (1) terdapat pengaruh antara model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software* Precalculus terhadap kemampuan penalaran matematis; (2) terdapat pengaruh antara tingkat kreativitas siswa terhadap kemampuan penalaran matematis; (3) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan tingkat kreativitas siswa terhadap kemampuan penalaran matematis.

Kata kunci: Model pembelajaran *LAPS-Heuristic*, *software* Precalculus, Tingkat Kreativitas siswa, Penalaran Matematis.



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Suatu negara pasti ingin memiliki sumber daya manusia yang berkualitas, untuk itu negara membutuhkan adanya pembelajaran, dimana pembelajaran itu di dapat dari pendidikan. Pendidikan itu sendiri adalah sebagai usaha sadar yang sistematis-sistematis selalu bertolak dari sejumlah asas-asas tertentu.¹ Selain itu Allah juga menerangkan tentang adanya kewajiban berpendidikan atau kewajiban belajar mengajar dalam firman-Nya QS. al-Ankabut: 19-20, sebagai berikut:

أَوَلَمْ يَرَوْا كَيْفَ يُبْدِئُ اللَّهُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ ۚ إِنَّ ذَٰلِكَ عَلَى اللَّهِ يَسِيرٌ ﴿١٩﴾ قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنشِئُ النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٢٠﴾

Artinya: (19) dan Apakah mereka tidak memperhatikan bagaimana Allah menciptakan (manusia) dari permulaannya, kemudian mengulanginya (kembali). Sesungguhnya yang demikian itu adalah mudah bagi Allah.(20) Katakanlah: "Berjalanlah di (muka) bumi, Maka perhatikanlah bagaimana Allah menciptakan (manusia) dari permulaannya, kemudian Allah menjadikannya sekali lagi". Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.

Adanya pendidikan yang baik dan berkembang secara optimal maka bertambah tinggi pula kualitas sumber daya manusia yang akan dihasilkan nantinya. Demikian suatu negara akan menjadi negara yang berkembang dan maju. Selain itu pendidikan juga dapat menumbuhkan kepribadian yang sesuai

¹ Umar Tirtarahardja dan La Sulo, *Pengantar Pendidikan*, 2010 ed. (Jakarta: Rineka Cipta, t.t.).

dengan nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat. Namun tinggi rendahnya kualitas pendidikan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang ada di sekolah misalnya, tenaga pengajarnya, sarana prasarana yang ada di sekolah memadai atau tidak, begitupun faktor dari dalam diri peserta didik apakah mereka termotivasi untuk menjadi lebih baik atau tidak itu juga mempengaruhi kualitas pendidikan, selain itu bisa juga berasal dari faktor lingkungan. Pembentukan sumber daya manusia yang berkualitas dapat dilakukan dengan cara meningkatkan keterampilan siswa dalam menalar, berpikir kritis dan memecahkan masalah dalam suatu pembelajaran matematika.

Matematika adalah disiplin ilmu dunia yang mendasari suatu perkembangan teknologi modern. Peran matematika sangatlah penting dalam suatu disiplin ilmu. Cornelius mengemukakan bahwa terdapat lima alasan perlunya belajar matematika yaitu sarana berpikir yang jelas dan logis, sarana untuk memecahkan masalah sehari-hari, sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Pada poin ke-4 dikatakan bahwa matematika sebagai sarana untuk mengembangkan kreativitas. Disini jelas bahwa belajar matematika juga memerlukan kreativitas dalam pembelajaran matematika.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib yang termuat dalam kurikulum pendidikan. Matematika tidak hanya mengajarkan tentang rumus dan angka saja tetapi juga mengajarkan tentang suatu penyelesaian untuk

permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu matematika sangat bermanfaat dan berperan penting bagi kehidupan sehari-hari, sehingga matematika perlu ditanamkan pada anak sejak usia dini. Al-quran juga membahas tentang salah satu ilmu yang dipelajari dalam matematika pada surah Al-Fajr ayat : 3, sebagai berikut:

وَالشَّفَعِ وَالْوَتْرِ ﴿٣﴾

Artinya: *dan yang genap dan yang ganjil,*

Tidak hanya menghafal, namun dalam pembelajaran matematika dibutuhkan adanya suatu pemahaman. Namun bukan berarti menghafal dalam pembelajaran matematika tidak diperlukan, hal tersebut juga diperlukan. Tetapi akan lebih baik jika pemahaman konsep seorang siswa diperhatikan. Dengan demikian siswa dapat menalar dari suatu permasalahan yang diberikan dalam pembelajaran matematika. Sebab dalam pembelajaran matematika ada yang namanya permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dimana dalam menyelesaikan permasalahan ini dibutuhkan adanya suatu penalaran matematis. Dijelaskan juga dalam salah satu surah Al-quran bahwasanya kita sebagai umat muslim diminta untuk bernalar tentang berbagai macam hal, salah satunya sebagai berikut (Qs. Al-Hajj [22] : 5)

يَتَأْتِيهَا النَّاسُ إِنْ كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِّنَ الْبَعْثِ فَإِنَّا خَلَقْتُمْ مِّن تَرَابٍ ثُمَّ مِّن نُّطْفَةٍ ثُمَّ مِّن عِلْقَةٍ
 ثُمَّ مِّن مُّضْغَةٍ مُّخَلَّقَةٍ وَغَيْرِ مُخَلَّقَةٍ لِّنُبَيِّنَ لَكُمْ ۚ وَنُقَرُّ فِي الْأَرْحَامِ مَا كَشَاءُ إِلَىٰ أَجَلٍ مُّسَمًّى ثُمَّ
 نُخْرِجُكُمْ طِفْلًا ثُمَّ لِتَبْلُغُوا أَشُدَّكُمْ ۖ وَمِنْكُمْ مَّن يُّتَوَفَّىٰ وَمِنْكُمْ مَّن يُّرَدُّ إِلَىٰ أَرْدَلِ الْعُمْرِ

لِكَيْلَا يَعْلَمَ مِنْ بَعْدِ عِلْمٍ شَيْئًا وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنْزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ
وَرَبَّتْ وَأَنْبَتَتْ مِنْ كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ ﴿٥٠﴾

Artinya: Hai manusia, jika kamu dalam keraguan tentang kebangkitan (dari kubur), Maka (ketahuilah) Sesungguhnya Kami telah menjadikan kamu dari tanah, kemudian dari setetes mani, kemudian dari segumpal darah, kemudian dari segumpal daging yang sempurna kejadiannya dan yang tidak sempurna, agar Kami jelaskan kepada kamu dan Kami tetapkan dalam rahim, apa yang Kami kehendaki sampai waktu yang sudah ditentukan, kemudian Kami keluarkan kamu sebagai bayi, kemudian (dengan berangsur-angsur) kamu sampailah kepada kedewasaan, dan di antara kamu ada yang diwafatkan dan (adapula) di antara kamu yang dipanjangkan umurnya sampai pikun, supaya Dia tidak mengetahui lagi sesuatupun yang dahulunya telah diketahuinya. dan kamu Lihat bumi ini kering, kemudian apabila telah Kami turunkan air di atasnya, hiduplah bumi itu dan suburlah dan menumbuhkan berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang indah.

Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran yang tinggi dalam pembelajaran matematika akan terlihat dari cara berfikirnya yang logis, baik yang bersifat deduktif maupun induktif. Misalnya dalam menyelesaikan soal siswa dapat menyelesaikannya dengan konsep-konsep yang mendasari ataupun siswa dapat mengemukakan suatu konsep yang mendasari penyelesaian soal tersebut. Selain itu juga siswa dapat menghubungkan suatu gambar ataupun soal cerita ke dalam bentuk matematika dan menjelaskannya. Sehingga siswa mampu membuat suatu kesimpulan berdasarkan langkah-langkah yang ada dari suatu permasalahan. Dalam hal ini diperlukan juga adanya kreativitas belajar siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Dimana nanti jika ada suatu permasalahan yang berbeda mereka dapat menyelesaikannya dengan mudah.

Jelas bahwa kemampuan penalaran siswa masih terbilang rendah, termasuk di SMP Negeri 2 Seputih Mataram Lampung Tengah. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa ini dapat dilihat pada tes penalaran

matematis di kelas VIII B SMP Negeri 2 Seputih Mataram Lampung Tengah yang telah dilakukan pada hari Senin tanggal 21 Januari 2019. Dari tes kemampuan penalaran matematis siswa di SMPN 2 Seputih Mataram tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat penalaran matematis siswa sangatlah rendah.

Pada hasil lembar jawaban siswa, dari 28 siswa yang mengikuti tes penalaran matematis hanya tiga siswa saja yang nilainya dapat mencapai KKM yang telah ditetapkan. Itu artinya lebih dari setengah jumlah siswa yang mengikuti tes ini dikatakan tidak lolos karena nilai mereka dibawah dari KKM yang ditetapkan. Dari lembar jawaban siswa yang telah dikoreksi, banyak siswa yang langsung menuliskan hasil akhirnya saja tanpa menuliskan prosesnya, dan hasil akhir yang mereka tuliskan juga kurang tepat. Tabel berikut akan memperlihatkan hasil dari tes penalaran matematis siswa:

Tabel 1.1
Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2
Seputih Mataram Lampung Tengah
Tahun Pelajaran 2019/2020

Kelas	KKM	NILAI		JUMLAH SISWA
		NILAI < 75	NILAI ≥ 75	
VIII B	75	25	3	28

Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya nilai siswa diantaranya, kurangnya tingkat penalaran matematis siswa di SMPN 2 Seputih Mataram serta kurangnya pemahaman siswa dalam memahami soal yang telah diujikan. Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII yaitu Sukamto S.Pd, beliau menjelaskan bahwa sebenarnya siswa kurang tertarik dengan mata pelajaran matematika, hal ini disebabkan karena siswa beranggapan

bahwa matematika sangat sulit dipahami dan dipelajari. Kebanyakan dari mereka masih mencontek, serta kurangnya catatan yang mereka miliki dan kurangnya latihan soal yang mereka kerjakan membuat siswa kurang dalam penguasaan materi matematika. Hal tersebut juga menyebabkan kurangnya kemampuan penalaran matematis siswa. Selain itu apabila guru memberikan soal dan diarahkan untuk mengerjakan, siswa hanya meniru cara yang diberikan oleh guru. Kebanyakan siswa tidak mempunyai cara yang berbeda dari yang disampaikan oleh guru sehingga kreativitas siswa tidak berkembang.²

Setiap siswa memiliki tingkat kreativitas yang berbeda. Metode pembelajaran tertentu mungkin cocok untuk tingkat kreativitas belajar tertentu, namun belum tentu cocok untuk tingkat kreativitas belajar yang lain. Jika tingkat kreativitas siswa diketahui maka dapat membantu guru dalam membimbing siswa belajar agar mampu membangun pemahaman terhadap matematika. Perbedaan tingkat kreativitas ini juga dapat menjadi pertimbangan bagi guru untuk memilih metode pembelajaran apa yang cocok untuk diterapkan dikelas sehingga mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Tiga komponen kunci yang dinilai dalam kreativitas adalah kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Kefasihan (*fluency*), mengacu pada banyaknya ide-ide yang dibuat dalam merespon sebuah perintah. Fleksibilitas (*flexibility*), tampak pada perubahan-perubahan pendekatan ketika merespon perintah. Sedangkan kebaruan (*novelty*), merupakan keaslian ide yang dibuat dalam merespon perintah.³

² Sukamto, Guru Matematika, *Wawancara*, 21 Januari 2019.

³ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika berbasis...*, hal. 23

Adapun penelitian untuk menunjukkan kreativitas siswa, telah dilaksanakan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Revani Husain Setiawan pada tahun 2017 tentang Penerapan Metode Socrates Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Peserta Didik. Penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis peserta didik dengan kategori kreativitas belajar matematika tinggi lebih baik daripada peserta didik dengan kategori kreativitas belajar matematika sedang dan rendah, serta kemampuan literasi matematis peserta didik dengan kategori kreativitas belajar matematika sedang lebih baik daripada peserta didik dengan kategori kreativitas belajar matematika rendah.

Selain itu strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru juga berpengaruh. Dalam sistem pembelajaran di SMP Negeri 2 Seputih Mataram, strategi yang digunakan oleh guru cenderung monoton. Metode yang digunakan ialah metode ceramah, dimana pembelajaran berlangsung dengan guru yang bertindak aktif dalam kegiatan belajar mengajar, sedangkan siswa cenderung pasif sehingga menyebabkan banyak dari sebagian siswa merasa bosan dan membuat siswa kesulitan dalam pembelajaran matematika.

Penentuan strategi pembelajaran yang efisien akan membantu siswa dalam memahami materi matematika yang disampaikan oleh guru. Agar pelaksanaan kegiatan belajar mengajar berhasil sesuai dengan yang diharapkan maka guru ada beberapa hal yang perlu dilakukan oleh seorang guru, yaitu spesifikasi dan klasifikasi perubahan tingkah laku yang bagaimana diinginkan sebagai hasil belajar mengajar yang dilakukan itu, memilih cara pendekatan belajar mengajar

yang dianggap paling tepat dan efektif untuk mencapai sasaran, memilih dan menetapkan prosedur, metode, dan teknik belajar mengajar yang dianggap paling tepat dan efektif, menerapkan norma-norma atau kriteria keberhasilan sehingga guru mempunyai pegangan yang dapat dijadikan ukuran untuk menilai sejauh mana keberhasilan tugas-tugas yang telah dilakukannya.⁴ Dari penjelasan tersebut guru harus memilih strategi belajar yang tepat agar peserta didik dapat mencapai tujuan yang diinginkan.

Strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam penyampaian materi pelajaran harusnya memakai lebih dari satu metode pembelajaran, sehingga siswa yang diajar tidak merasa bosan. Seorang guru dituntut untuk bisa menggunakan metode pembelajaran yang sesuai guna membuat siswa mengerti dengan materi yang akan disampaikan. Oleh karena itu guru harus bisa membuat kegiatan belajar mengajar menjadi menarik, sehingga siswa tidak merasa jenuh dan akan mengikuti kegiatan belajar bersama guru dengan aktif dan kegiatan belajar mengajar berlangsung menyenangkan.

Disajikan hasil penelitian dari S. Wahyuni, Isnarto dan Wuryanto tentang Pengembangan Karakter Kedisiplinan dan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Model *LAPS-Heuristic* Materi Lingkaran Kelas-VIII menyimpulkan bahwa model pembelajaran *LAPS-Heuristic* adalah karakter kedisiplinan dan

⁴ Aswan Zain Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010).

kemampuan pemecahan masalah peserta didik meningkat, serta kemampuan pemecahan masalah peserta didik mencapai KKM.⁵

Hasil penelitian dari A. N. Arivina, Masrukan dan Ardhi Prabowo tentang Kemampuan Penalaran Matematika di SMK Kelas X dengan Model *LAPS-Heuristik* menggunakan Asesmen Untuk Kerja menyimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika dengan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* pada materi Trigonometri SMK kelas X menggunakan asesmen untuk kinerja meningkat.⁶ Berdasarkan dua hasil penelitian terdahulu penulis merancang akan menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* atau *Logan Avenue Problem Solving Heuristic* dalam proses pembelajaran dan akan dibantu dengan software *Precalculus*.

Nuridin menjelaskan bahwa *heuristic* adalah suatu penuntun berupa pernyataan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu masalah. *Heuristic* berfungsi mengarahkan pemecahan masalah siswa untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan.⁷ Tahapan yang ditempuh dalam pembelajaran *LAPS-Heuristic*, yaitu memahami permasalahan yang ada, merencanakan solusi atau pemecahan seperti apa yang nantinya akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahannya, menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana yang telah dibuat pada langkah kedua, memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

⁵ S Wahyuni, "Pengembangan Karakter Kedisiplinan Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Laps-Heuristik Materi Lingkaran Kelas-VIII," *UJME (UNNES Journal of Mathematics Education)*, 2015, 7.

⁶ A N Arivina dan Ardhi Prabowo, "Ability of Mathematical Reasoning in SMK 10th Grade with LAPS- Heuristic using Performance Assessment," *UJME (UNNES Journal of Mathematics Education)* 6, no. 3 (2017): 7.

⁷ Aris Soimin, *68 Model pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2014), h. 96.

Selain memilih model pembelajaran *LAPS-Heuristic*, guru juga dapat menggunakan media sebagai alat bantu mengajar, baik itu dalam bentuk *software* maupun *hardware*. Media dalam bentuk *Software* yang dapat digunakan untuk meningkatkan penalaran matematis siswa salah satunya ialah *software precalulus solved!*. *Software* ini dapat membantu siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika. *Software precalulus solved!* dapat diinstal di komputer pribadi, sehingga dapat digunakan setiap saat oleh siswa. Karena penggunaannya yang mudah, *software* ini tidak akan membuat siswa kesulitan dalam menggunakannya.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas peneliti merasa persoalan tersebut penting untuk diperhatikan. Oleh karena itu, peneliti akan melaksanakan penelitian dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran LAPS-Heuristic berbantuan Software Precalculus terhadap penalaran matematis ditinjau dari tingkat kreativitas siswa*”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat dibuat identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Proses KBM di SMPN 2 Seputih Mataram masih menggunakan metode ceramah, sehingga sebagian siswa tidak dapat mengungkapkan ide untuk menyelesaikan masalah yang berbeda dengan soal yang dicontohkan.
2. Kemampuan penalaran matematis peserta didik masih terbilang rendah dilihat dari hasil tes pra penelitian.
3. Siswa kurang teliti dalam memahami soal.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, penulis telah membatasi penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII SMPN 2 Seputih Mataram Lampung Tengah Tahun Pelajaran 2019/2020.
2. Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *Software Precalculus* terhadap penalaran matematis ditinjau dari tingkat kreativitas siswa.
3. Interaksi antara Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *Software Precalculus* dan tingkat kreativitas siswa terhadap penalaran matematis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah yang dikemukakan di atas, dibuat rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *Software Precalculus* terhadap penalaran matematis?
2. Apakah ada pengaruh tingkat kreativitas siswa terhadap penalaran matematis?
3. Apakah ada interaksi Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *Software Precalculus* dan tingkat kreativitas terhadap penalaran matematis?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *Software Precalculus* terhadap penalaran matematis siswa.
2. Untuk mengetahui pengaruh tingkat kreativitas siswa terhadap penalaran matematis.
3. Untuk mengetahui interaksi Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *Software Precalculus* dan tingkat kreativitas siswa terhadap penalaran matematis.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi :

1. Siswa
 - a. Memperoleh pengalaman belajar baru pada pembelajaran matematika.
 - b. Memperoleh kesempatan untuk dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematis dalam proses pembelajaran matematika melalui model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software Precalculus Solved!*.
2. Guru

Mendapatkan alternatif model pembelajaran baru untuk meningkatkan pemalaran matematis siswa.
3. Sekolah

Mendapat wawasan baru dalam pendidikan untuk memajukan disiplin ilmu yang kompetitif.

4. Peneliti

Menambah pengalaman penulis serta melatih diri untuk mencari solusi dalam mengelola kelas.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari adanya kesalah pahaman arti, maka disini peneliti telah membatasi ruang lingkup penelitian ini sebagai berikut:

a. Objek Penelitian

Menitik beratkan pada kemampuan penalaran matematis siswa.

b. Subjek Penelitian

Siswa kelas VIII SMPN 2 Seputih Mataram Lampung Tengah Tahun Pelajaran 2019/2020.

c. Jenis Penelitian

Bersifat kuantitatif.

d. Tempat Penelitian

SMPN 2 Seputih Mataram Lampung Tengah.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Soekamto mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah rancangan konseptual yang menggambarkan prosedur yang berurutan dalam mengorganisasikan pengalaman belajar guna mencapai suatu tujuan belajar tertentu, dan model pembelajaran ini berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan kegiatan belajar mengajar. Itu berarti bahwa model pembelajaran memberikan rancangan atau kerangka dan memberi arahan kepada guru untuk mengajar. Arends menyatakan, *“The term teaching model refers to a particular approach to instruction that includes its goals, syntax, environment, and management system.”* Artinya, istilah model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuan, sintaks, lingkungan, dan sistem pengelolaannya.⁸

Trianto, menyebutkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam

⁸ Aris Soimin, 68 Model Pembelajaran Inofatif dalam Kurikulum 2013, (Yogyakarta : AR-RUZZ MEDIA, 2014), h. 23-24.

merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial.⁹ Dewey dalam Joyce dan Weil mendefinisikan model pembelajaran sebagai “*a plan or pattern that we can use to design face to face teaching in the classroom or tutorial setting and to shape instructional material*” (suatu rencana atau pola yang dapat kita gunakan untuk merancang tatap muka di kelas, atau pembelajaran tambahan di luar kelas dan untuk menajamkan materi pengajaran).¹⁰ Dari uraian di atas dapat diasumsikan bahwa:

- 1) Model pembelajaran merupakan rancangan dasar suatu pembelajaran yang berisi beragam muatan mata pelajaran, sesuai dengan karakteristik rancangan dasarnya;
- 2) Model pembelajaran biasanya muncul dalam beragam bentuk dan variasinya sesuai dengan landasan filosofis dan pedagogis yang melatar belakanginya.

b. Ciri-ciri Model Pembelajaran

Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang membedakan dengan strategi, metode, atau prosedur (Kardi dan Nur, 200). Ciri-ciri tersebut adalah:

- 1) Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya;
- 2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar(tujuan pembelajaran yang akan dicapai);

⁹ Mardiah Kalsum Nasution, “Penggunaan Metode Pembelajaran Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa,” *Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan* 11, no. 1 (2017): 8.

¹⁰ Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013).

- 3) Tingkah laku pembelajaran yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil;
- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

c. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang lebih mengutamakan kerja sama antar siswa demi mencapai tujuan pembelajaran.¹¹ Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) adalah bentuk pembelajaran dimana siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang terdiri atas 4 sampai 6 orang, dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen*. Berikut dipaparkan tujuan dari model pembelajaran kooperatif:

- 1) Meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik;
- 2) Dengan pembelajaran yang berkelompok diharapkan siswa dapat menerima perbedaan latar belakang dari teman-temannya;
- 3) Diharapkan siswa mempunyai kemampuan keterampilan sosial; berbagi tugas, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, merangsang teman untuk bertanya, mau berbagi ide atau pendapat, dan bersama-sama mengerjakan tugas dalam kelompok.

Ada beberapa manfaat pembelajaran kooperatif menurut Linda Lundgren, yaitu: 1) meluangkan waktu untuk mengerjakan tugas; 2) tumbuhnya rasa harga diri yang lebih tinggi; 3) sifat terhadap IPA dan

¹¹ Jihad, Asep dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2012), h. 30.

sekolah menjadi lebih baik; 4) meningkatkan kedisiplinan dalam kehadiran; 5) semakin rendahnya angka putus sekolah; 6) menerima segala perbedaan antar individu; 7) semakin rendahnya perilaku mengganggu antar individu; 8) berkurangnya konflik antar individu; 9) berkurangnya sikap apatis; 10) menumbuhkan pemahaman yang lebih mendalam; 11) meningkatkan motivasi lebih tinggi; 12) meningkatkan hasil belajar; 13) lebih lamanya retensi; 14) meningkatkan kebaikan budi, kepekaan, dan toleransi.¹²

Model pembelajaran kooperatif itu sendiri memiliki tujuan yang penting yaitu untuk mengajarkan keterampilan kerja sama dan kolaborasi pada siswa. Sedangkan, model pembelajaran kooperatif memiliki ciri seperti dibawah ini:¹³

- 1) Untuk menuntaskan materi belajar, siswa bekerja dalam kelompoknya masing-masing;
- 2) Pembentukan kelompok terdiri atas siswa yang memiliki keterampilan tinggi, sedang dan rendah (heterogen);
- 3) Jika memungkinkan, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, dan jenis kelamin yang berbeda;
- 4) Daripada individu penghargaan lebih berorientasi pada kelompok.

¹² Linda Lundgren, *Cooperative Learning In The Science Classroom* (Glencoe: MacMillan/McGraw-Hill, 1994), h. 9.

¹³ Taniredja, dkk, *Model-Model Pembelajaran Inovatif* (Bandung : ALFABETA, 2012), h. 57.

d. Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic*

1) Pengertian Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic*

Model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving* ialah kumpulan pernyataan dengan sifat menuntut dalam suatu solusi masalah. *LAPS (Logan Avenue Problem Solving)* menggunakan kata tanya apakah masalahnya, apakah ada alternatif pemecahan masalahnya, apakah ada manfaatnya, apakah solusi pemecahannya, dan bagaimanakah solusi mengerjakannya. Nurdin menjelaskan bahwa *heuristic* adalah suatu penuntun berupa pernyataan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu masalah.¹⁴ *Heuristic* bertujuan untuk menemukan solusi dari pemecahan masalah yang telah diberikan, dan *Heuristic* ini mempunyai fungsi untuk mengarahkan siswa dalam pemecahan masalah yang diberikan.

2) Langkah-langkah Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic*

Dalam model pembelajaran *LAPS-Heuristic* terdapat empat langkah yang harus dilakukan, yaitu:

- a) Memahami masalah;
- b) Merencanakan pemecahannya;
- c) Menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah kedua;
- d) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*).

¹⁴ Aris Soimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta : AR-RUZZ MEDIA, 2014), h. 96.

Berdasarkan langkah-langkah diatas dapat dijabarkan sebagai berikut:

- i. Mengerti dengan benar permasalahan yang ada, disini siswa harus membaca dengan teliti permasalahan yang disajikan. Siswa juga harus memahami apa yang diketahui dan juga apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut.
- ii. Membuat rancangan, artinya siswa harus membuat rancangan bagaimana cara memecahkan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan dari permasalahan tersebut, siswa harus memahami jenis operasi hitung apa dan harus memilih konsep yang mana untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
- iii. Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana langkah kedua, setelah selesai membuat rancangan yang dilakukan pada langkah kedua, siswa harus menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan tahap-tahap, langkah-langkah dan cara-cara sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.
- iv. Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*), setelah melakukan penyelesaian sesuai dengan rencana yang dibuat kemudian siswa harus mengecek kebenarannya. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kesalahan dan kekeliruan dalam perhitungannya, sehingga siswa bisa membenahi jika ada suatu kesalahan dalam penyelesaiannya.

3) Kelebihan Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic*

Berikut ini adalah kelebihan dari model pembelajaran *LAPS-Heuristic*:¹⁵

- a) Keingintahuan siswa akan muncul sehingga dapat berfikir kreatif dan kritis.
- b) Dapat meningkatkan kemampuan terampil membaca dan juga keterampilan membuat pertanyaan siswa dengan benar.
- c) Dapat menambah pengetahuan baru untuk siswa. Sehingga timbulah jawaban yang baru dan beraneka ragam dari siswa.
- d) Pengaplikasian dari disiplin ilmu pengetahuan yang telah diperoleh dapat lebih meningkat lagi.
- e) Siswa akan diajak untuk mempunyai suatu pemecahan masalah dengan prosedur yang mereka inginkan, membuat analisis dan sintesis juga kesimpulan, serta membuat evaluasi untuk pemecahan masalahnya.

4) Kekurangan Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic*

Berikut ini adalah kelebihan dari model pembelajaran *LAPS-Heuristic*:

- a) Disaat siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, mereka akan merasa enggan untuk mencoba.

¹⁵ *Ibid*, h. 97

- b) Akan menghabiskan banyak waktu untuk keberhasilan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* ini.
- c) Jika tidak ada pemahaman, usaha yang digunakan untuk memecahkan masalah yang dipelajari akan terasa sia-sia, mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

f. *Software Precalculus Solved!*

1) *Pengertian Software Precalculus Solved!*

Software Precalculus Solved adalah *software* edukasi yang dikeluarkan oleh *Bagatrix* yang dapat dipakai pada *system requirement windows 95, windows 98, windows 2000, XP, Vista, dan Window 7*. Berdasarkan informasi yang dikeluarkan oleh *Bagatrix, precalculus solved* menyediakan penjelasan dan langkah-langkah yang memungkinkan untuk menyelesaikan tugas dengan fitur canggih tambahan berupa contoh, soal ujian, membuat grafik, melacak kemajuan tes, dan dokumen matematika. Selain itu *precalculus solved* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika dan memberikan kemudahan bagi pendidik dalam menyampaikan pembelajaran matematika.

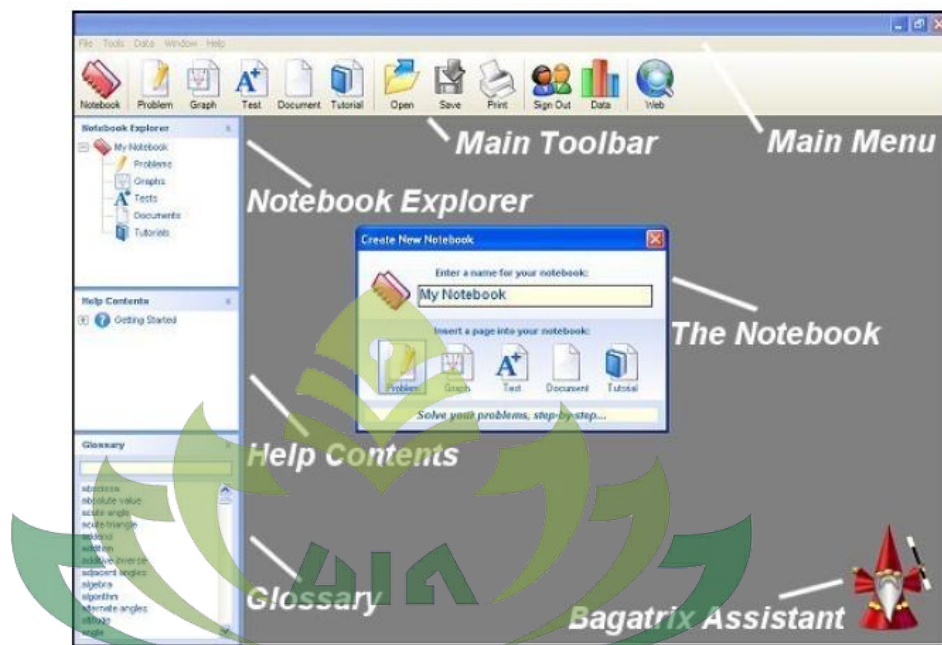
Software ini bersifat *portable*, jadi tidak perlu menginstalnya terlebih dahulu. Kaidah juga menyebutkan kegunaan dari *software portable* ini, antara lain:

- a. Menggambar grafik.
- b. Menyelesaikan sistem persamaan linear.

c. Mencari pembuat nol dari suatu fungsi.¹⁶

2) Tampilan Utama *Software Precalculus Solved!*

Precalculus Solved! memiliki tampilan utama seperti gambar berikut:



Gambar 2.1
Tampilan Awal *Precalculus Solved!*

Precalculus Solved! memiliki Toolbar Utama sebagai berikut.



Gambar 2.2
Toolbar Utama *Precalculus Solved!*

¹⁶ Herawati, Sukasno, dan Leo Charli, "Pengaruh Pembelajaran Matematika Menggunakan *Precalculus Solved* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Sma Negeri 6 Lubuklinggau," t.t., 4.

Keterangan:

Notebook = Membuat notebook baru, yang akan menampung semua problem, grafik, tes, dokumen, dan tutorial. Ketika sebuah Notebook disimpan, semua item dinotebook disimpan.

Problem = Masukkan dalam masalah, atau melihat contoh masalah. Itumasalah kemudian diselesaikan dengan penjelasan langkah-demi-langkah.

Graph = Membuat grafik dari masalah.

Test = Buat tes dicetak, dan juga tes pilihan ganda interaktif.

Document = Buat dokumen menggunakan simbol-simbol matematika. Anda dapat *copy* dan pastemasalah Anda dan tes langsung ke dalam dokumen.

Open = Membuka Notebook Anda disimpan.

Save = Menyimpan Notebook saat ini, yang berisi semua masalah, grafik, tes, dokumen, dan tutorial. Pengaturan juga disimpan di Notebook.

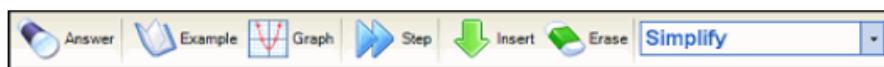
Print = Mencetak isi dari jendela saat.

Sign Out = Beberapa data uji pilihan disimpan ketika ada siswa.

Data = *View* data uji dari siswa yang saat ini masuk.

Web = Kunjungi website Bagatrix.

Selain itu, ada *Toolbar Problem* yang selalu digunakan untuk menyelesaikan masalah:



Gambar 2.3
Toolbar Problem Precalculus Solved!

Keterangan:

Answer = Menghasilkan langkah-demi-langkah jawaban atas masalah yang dimasukkan pada layar, dengan menggunakan metode ditampilkan dalam Automatic Topik Selector.

Example = Memasuki masalah contoh di atas kertas. Setelah mengklik Contoh, topik harus dipilih dari Pilih layar Subjek. Anda dapat memilih kesulitan contoh masalah pada layar ini juga. Kesulitan default dapat diatur pada layar Opsi dengan mengklik kanan di atas kertas dan memilih Pilihan? Semua Pilihan.

Graph = Bila ikon ini diaktifkan, Anda dapat grafik solusi untuk masalah tersebut.

Step = Menampilkan langkah berikutnya dalam proses pemecahan masalah. Jika opsi Tampilkan Langkah-demi-Langkah dipilih, tombol Langkah akan bergerak satu langkah pada satu waktu. Jika tidak, seluruh masalah akan ditampilkan ketika tombol Langkah diklik.

Insert = Luncurkan Cepat *Insert*, alat untuk memasukkan berbagai simbol matematika dan ekspresi dalam masalah.

Erase = Menghapus masalah dan langkah-langkah dari kertas. Jika Tinggalkan masalah asli diperiksa, hanya langkah-langkah yang terhapus dan masalah asli yang tersisa di layar.

Bagian paling kanan dari *Toolbox Problem* adalah *Automatic Topic Selector*. Dalam modul ini, istilah untuk tool ini disebut sebagai topic. Topic ini disesuaikan dengan kebutuhan. Proses pengerjaan dapat dilihat dengan cara klik di panah bagian kanan dan klik pada operasi yang diinginkan. Tampilan *tool topic* ini adalah sebagai berikut.



3) Kelebihan dan Kekurangan *Precalculus Solved!*

Kelebihan yang disediakan oleh *software* ini menurut Herawati, yaitu:¹⁷

- a. Dalam *software* ini penyelesaian diberikan secara bertahap *step by step* sehingga siswa dapat memahami dan mengapresiasi langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan langkah yang diberikan oleh *software* ini.

¹⁷ *Ibid*, h. 6.

- b. Langkah-langkah penyelesaian yang disajikan dapat menjadi bahan untuk memahami konsep dalam menyelesaikan suatu masalah.
- c. Menyajikan grafik dengan mudah.
- d. Melakukan penilaian hasil belajar secara praktis.

Kekurangan *Precalculus Solved*, antara lain:

- a. Masih perlu bimbingan terhadap siswa, agar siswa dapat menggunakannya tepat guna.
- b. Belum adanya *precalculus solved* dalam bahasa Indonesia.
- c. Tidak semua soal bisa diselesaikan, sehingga materi soal harus disesuaikan.
- d. Pada *test*, perintah soal kurang jelas.
- e. Memiliki keterbatasan simbol pada *quick insert*.

Berdasarkan kelebihan yang dimiliki oleh *software Precalculus Solved!* ini, dapat disimpulkan bahwa *software* ini dapat membantu siswa dalam kegiatan belajar.

2. Penalaran Matematis

a. Pengertian Penalaran Matematis

Penalaran adalah proses berfikir yang bertolak dari pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian. Jujun Suriasumantri memberikan pengertian bahwa penalaran ialah suatu proses berfikir dalam menarik kesimpulan berupa

pengetahuan.¹⁸ Penalaran itu sendiripun memiliki dua ciri tertentu. Ciri pertama adalah proses berfikir logis, dimana berfikir logis dapat diartikan sebagai kegiatan berfikir menurut pola tertentu atau dengan kata lain menurut logika tertentu. Ciri yang kedua adalah sifat analitik dari dari proses berfikirnya. Sifat analitik ini merupakan konsekuensi dari adanya suatu pola berfikir tertentu.

Menurut Suherman, penalaran matematika adalah suatu kegiatan menyimpulkan fakta, menganalisa data, memperkirakan, menjelaskan dan membuat suatu kesimpulan.¹⁹ Penalaran mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (1) adanya suatu pola pikir atau logika. Dengan kata lain, untuk menarik suatu kesimpulan tiap penalaran mempunyai sistem berfikir formal sendiri-sendiri, (2) proses berfikir bersifat analitik. Penalaran adalah suatu kegiatan berfikir yang menggunakan logika alamiah. Proses bernalar terbagi menjadi penalaran deduktif dan penalaran induktif.

Penalaran deduktif merupakan suatu penalaran yang menyimpulkan bahwa data-data empirik diolah lebih lanjut dalam suatu sistem pernyataan yang runtun. Sedangkan penalaran induktif adalah proses penalaran yang berasal dari fakta-fakta atau observasi-observasi spesifik untuk mencapai kesimpulan guna menjelaskan fakta-fakta tersebut secara koheren. Penarikan kesimpulan yang bertolak dari hal-hal yang khusus atau spesifik ke hal-hal yang bersifat umum juga

¹⁸ Didi Haryono, *Filsafat Matematika* (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 174.

¹⁹ Syarifah Yurianti, Edy Yusmin, dan Asep Nursangaji, "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas X SMA," *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP UNTAN*, t.t., 10.

dikemukakan oleh Sumaryono dan Santrock, demikian juga dengan Tim PPPG mengemukakan bahwa penalaran induktif merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum berdasar pada beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar.²⁰

b. Indikator Penalaran Matematis

Menurut Pors indikator dari penalaran adalah :

- 1) Memberikan alasan mengapa sebuah jawaban atau pendekatan terhadap suatu masalah adalah masuk akal;
- 2) Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan penyelidikan dan penelitian;
- 3) Meramalkan dan menggambarkan kesimpulan atau putusan dari informasi yang sesuai;
- 4) Menganalisis pernyataan-pernyataan dan memberikan contoh yang dapat mendukung atau bertolak belakang;
- 5) Mempertimbangkan validitas dari argumen yang menggunakan berpikir deduktif dan induktif;
- 6) Menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan serta jawaban benar;
- 7) Melakukan manipulasi matematika.²¹

Adapun indikator kemampuan penalaran matematis menurut

Sumarmo dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- 1) Menarik kesimpulan logis;
- 2) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan;
- 3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi;
- 4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis;
- 5) Menyusun dan mengkaji konjektur;
- 6) Merumuskan lawan Mengikuti aturan inferensi, memeriksa vaiditas argumen;

²⁰ Maria Theresia Nike K, "Penalaran Deduktif dan Induktif Siswa dalam Pemecahan Masalah Trigonometri Ditinjau dari Tingkat IQ," *Jurnal APOTEMA*, 2, 1 (2015): 4.

²¹ Dezi Arsefa, "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Pembelajaran Penemuan Terbimbing," *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Iliwang Bandung* 1 (2014): 272.

- 7) Menyusun argumen yang valid;
- 8) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematis.²²

Dari beberapa uraian indikator penalaran matematis menurut para ahli, indikator penalaran matematis yang dipakai penulis untuk penelitian ini menggunakan indikator dari beberapa ahli yaitu, indicator pertama menurut Romadhina, indikator ke-dua menurut Dirjen Dikdasmen Depdiknas, indikator ketiga menurut Pors dan indikator ke-empat menurut Sumarmo. Berikut indikator yang digunakan:

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis;
- 2) Mengajukan dugaan;
- 3) Melakukan manipulasi matematika;
- 4) Menarik kesimpulan yang logis;

4. **Kreativitas siswa**

Kreatif ialah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang belum pernah ada sebelumnya dengan menekankan kemampuan yaitu yang berkaitan dengan kemampuan untuk mengkombinasikan, memecahkan atau menjawab masalah dan cerminan kemampuan operasional anak kreatif.²³

²² Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah," *Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2015): 4.

²³ Anis Dwi Wijayanti, Sanusi Sanusi, dan Benny Handoyo, "Profil Berpikir Siswa Ditinjau dari Kreativitas Siswa dalam Menyelesaikan Kesebangunan dan Simetri pada Bangun Datar Kelas V SDN Rejomulyo Kabupaten Magetan Tahun Ajaran 2012/2013," *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 1, no. 2 (1 Februari 2013), <https://doi.org/10.25273/jipm.v1i2.471>.

Kreativitas ialah kemampuan dalam menggunakan pikiran (*cognitive*) untuk menemukan sesuatu yang baru dan memecahkan masalah dengan cara-cara yang berbeda dari yang sudah ada.²⁴ Penemuan tingkat ilmiah, gerakan baru pada bidang seni, penciptaan baru, dan program-program baru terbentuk oleh kreativitas. Sedangkan kreativitas itu sendiri memiliki unsur-unsur sebagai berikut: (a) kemampuan untuk membuat suatu modifikasi dari sesuatu yang baru dan asli yang sudah pernah ada; (b) merupakan proses mental yang unik untuk memproduksi sesuatu yang baru, berbeda, dan asli serta menekankan pada proses, bukan produk. Tidak semua orang memiliki kemampuan-kemampuan ini tetapi hanya orang-orang tertentu saja yang dikatakan kreatif.

Menurut Robert Franken, ada tiga dorongan yang menyebabkan orang bisa kreatif, yaitu, kebutuhan untuk memiliki sesuatu yang baru, bervariasi dan lebih baik, dorongan untuk mengomunikasi nilai dan ide, serta keinginan untuk memecahkan masalah. Ketiga dorongan itulah yang kemudian menyebabkan seseorang untuk berkreasi. Dengan kata lain, masalah kreativitas ini dapat dimaknai sebagai sebuah energi atau dorongan dalam diri yang menyebabkan seseorang melakukan tindakan tertentu.²⁵

²⁴ Nunung Nurlaila dan Widha Sunarno, "Pembelajaran Fisika dengan PBL Menggunakan Problem Solving dan Problem Posing Ditinjau dari Kreativitas dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa," *Jurnal Inkuiri* 2, no. 2 (2013): 10.

²⁵ Momon Sudarma, *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013), h.18.

a. Indikator Kreativitas

Menurut Badarudin indikator kreativitas siswa diadopsi dari Munandar adalah:²⁶

- 1) Mempunyai daya imajinasi yang kuat
- 2) Mempunyai inisiatif
- 3) Mempunyai minat yang luas
- 4) Bersifat ingin tahu
- 5) Mampu melihat suatu permasalahan dari berbagai sudut pandang
- 6) Banyak membaca dan menulis
- 7) Berani berpendapat
- 8) Responsif terhadap kejadian sekeliling
- 9) Selalu ingin mendapat pengalaman baru
- 10) Bebas dalam berfikir
- 11) Original dalam ungkapan, gagasan dan dalam pemecahan masalah

Sedangkan komponen kreativitas menurut Torrance sebagai berikut.²⁷

- 1) Kefasihan (Fluency) mengacu pada banyaknya ide-ide yang dibuat dalam merespon sebuah perintah.
- 2) Fleksibilitas (Flexibility) tampak pada perubahan-perubahan pendekatan ketika merespon perintah.
- 3) Kebaruan (novelty) merupakan keaslian ide yang dibuat dalam merespon perintah.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, indikator yang secara spesifik membahas kreativitas belajar adalah menurut Badarudin, maka indikator yang digunakan adalah indikator menurut pendapat Baharudin.

b. Tingkat Kreativitas

De Bono dalam Siswono mendefinisikan 4 tingkat pencapaian dari kreativitas, yaitu kesadaran berpikir (*Awareness of Thinking*),

²⁶ Revani Husain Setiawan, "Penerapan Metode Socrates Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Peserta Didik," *Repository Raden Intan*, 2017, 31.

²⁷ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif* (Refika, 2018), h.23.

observasi berpikir (*Observation of Thinking*), strategi berpikir (*Thinking strategy*) dan refleksi pemikiran (*Reflection on thinking*).²⁸ Tingkat kreativitas dari De Bono ini tidak memperlihatkan aspek kebaruan, fleksibilitas maupun kefasihan dari produk berpikir kreatif individu sehingga sulit untuk mengidentifikasinya dalam pembelajaran matematika.

Dalam penelitian ini tingkat kreativitas dibagi dalam tiga tingkatan kelompok yaitu tinggi, sedang dan rendah. Untuk menentukan batas-batas kelompok adalah sebagai berikut:

1) Kelompok Tinggi

Semua siswa yang mempunyai skor sebanyak skor rata-rata ditambah standar deviasi di atas.

2) Kelompok Sedang

Semua siswa yang mempunyai skor antara skor rata-rata – SD dan skor rata-rata + SD.

3) Kelompok Rendah

Semua siswa yang mempunyai skor antara skor rata-rata – SD dan yang kurang dari itu.²⁹

c. Cara Mengembangkan Kreativitas

Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengembangkan kreativitas adalah sebagai berikut.³⁰

²⁸ Tatag Yuli Eko Siswono, *Konstruksi Teoristik Tentang Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Dalam Matematika* (Jurnal pendidikan: Forum Pendidikan & ilmu pengetahuan, 2007), h. 3.

²⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 1987), h.269.

- i. Kenalilah manfaat dan kerugian dari pola-pola pemikiran yang berbeda.
- ii. Susunlah waktu Anda sehingga lebih produktif.
- iii. Bangkitkan banyak ide sebelum membuat berbagai keputusan.
- iv. Ingat bahwa ada banyak cara untuk melihat sesuatu.
- v. Siaplah untuk mempertanyakan apa yang sudah diterima.
- vi. Pandanglah berbagai masalah sebagai daya dorong bagi perubahan.
- vii. Ajukan berbagai pertanyaan, kendati pertanyaan-pertanyaan itu tampaknya menggelikan.
- viii. Akuilah bahwa mengembangkan kreativitas itu memerlukan banyak waktu dan latihan.
- ix. Berpikirlah tentang perubahan yang ingin Anda buat dan bagaimana Anda bisa mengawalinya.
- x. Singkirkan semua penghalang mental yang Anda buat sendiri dengan menjalankan latihan-latihan kreatif.
- xi. Gunakan pelatihan untuk membantu Anda mengubah pola-pola pemikiran Anda sekarang.

Beberapa cara di atas adalah hal-hal yang perlu dilakukan supaya kreativitas bisa berkembang. Kegiatan-kegiatan tersebut sangat membantu seseorang untuk mengembangkan kreativitas yang dimiliki. Jika cara di atas dilaksanakan secara rajin dan teratur maka kreativitas akan berkembang secara maksimal.

5. Penelitian Yang Relevan

- a. Penelitian yang dilakukan Okta Maryani dengan judul “pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) berbantuan *software geogebra* terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII MTs Plus Walisongo Lampung Utara”

Hasil dari penelitian ini ialah pembelajaran melalui model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) yang berbantuan *geogebra*

³⁰ Ferdinand Fuad, *Mengembangkan Kreativitas Anda* (Yogyakarta: Dholphin Books, 2006), h.38-50.

menghasilkan kemampuan penalaran matematis yang lebih lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Adapun yang membedakan penulis dalam penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Okta Maryani ialah penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software Precalculus Solved!* terhadap penalaran matematis ditinjau dari tingkat kreativitas siswa, sedangkan penelitian yang dilakukan Okta Maryani untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) berbantuan *software geogebra* terhadap kemampuan penalaran matematis.

- b. Penelitian yang dilakukan oleh S. Wahyuni Isnarto, Wuryanto “Pengembangan Karakter Kedisiplinan Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model *Laps-Heuristic* Materi Lingkaran Kelas-VIII”

Hasil dari penelitian ini pembelajaran dengan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* pada materi lingkaran kelas VIII dapat mengembangkan karakter kedisiplinan siswa dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Adapun yang membedakan penulis dalam penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh S. Wahyuni Isnarto, Wuryanto adalah penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software Precalculus*

Solved! terhadap penalaran matematis ditinjau dari tingkat kreativitas siswa, sedangkan penelitian yang dilakukan S. Wahyuni Isnarto, Wuryanto untuk pengembangan karakter kedisiplinan dan kemampuan pemecahan masalah.

- c. Penelitian yang dilakukan oleh A. N. Arivina , Masrukan, Ardhi Prabowo “Kemampuan Penalaran Matematika di SMK Kelas X dengan Model *LAPS-Heuristic* Menggunakan Asesmen Unjuk Kinerja”

Hasil dari penelitian ini pembelajaran dengan model *LAPS - Heuristic* menggunakan asesmen unjuk kinerja pada materi Trigonometri SMK kelas X tuntas, terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematika peserta didik kelas X materi Trigonometri antara model pembelajaran *LAPS-Heuristic* menggunakan asesmen unjuk kinerja, model pembelajaran *LAPS-Heuristic* dengan model pembelajaran Ekspositori, dan kemampuan penalaran matematika dengan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* pada materi Trigonometri SMK kelas X menggunakan asesmen unjuk kinerja meningkat.

Adapun yang membedakan penulis dalam penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh A. N. Arivina , Masrukan, Ardhi Prabowo adalah penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software Precalculus Solved!* terhadap penalaran matematis ditinjau dari

tingkat kreativitas siswa, sedangkan penelitian yang dilakukan A. N. Arivina , Masrukan, Ardhi Prabowo untuk meningkatkan penalaran matematika menggunakan asesmen kerja.

- d. Penelitian yang dilakukan oleh I Gusti Made Adiarta, I Made Candiasa, dan Gede Rasben Dantes “Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* terhadap Hasil Belajar TIK Ditinjau dari Kreativitas Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Payangan”

Hasil dari penelitian ini terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar TIK antara siswa yang mengikuti model pembelajaran *LAPS-Heuristic* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional, terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan kreativitas terhadap hasil belajar, pada kelompok siswa yang memiliki kreativitas tinggi terdapat perbedaan hasil belajar TIK antara siswa yang mengikuti model pembelajaran *LAPS-Heuristic* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional, pada kelompok siswa yang memiliki kreativitas rendah terdapat perbedaan hasil belajar TIK antara siswa yang mengikuti model pembelajaran *LAPS-Heuristic* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

Adapun yang membedakan penulis dalam penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh I Gusti Made Adiarta, I Made Candiasa, dan Gede Rasben Dantes adalah penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *LAPS-Heuristic*

berbantuan *software Precalculus Solved!* terhadap penalaran matematis ditinjau dari tingkat kreativitas siswa, sedangkan penelitian yang dilakukan I Gusti Made Adiarta, I Made Candiasa, dan Gede Rasben Dantes untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* terhadap Hasil Belajar TIK Ditinjau dari Kreativitas Siswa.

- e. Penelitian yang dilakukan oleh Herawati, Sukasno dan Leo Charli tentang “Pengaruh Pembelajaran Matematika Menggunakan *Precalculus Solved* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 6 Lubuklinggau”

Hasil dari penelitian ini terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran matematika menggunakan *Precalculus Solved* lebih dari rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol. Nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 67,17 dan kelas kontrol sebesar 57,11.

Adapun yang membedakan penulis dalam penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Herawati, Sukasno dan Leo Charli adalah penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software Precalculus Solved!* terhadap penalaran matematis ditinjau dari tingkat kreativitas siswa, sedangkan penelitian yang dilakukan Herawati, Sukasno dan Leo Charli untuk mengetahui pengaruh Pembelajaran Matematika Menggunakan *Precalculus Solved* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 6 Lubuklinggau.

B. Kerangka Berpikir

Menurut Sugiyono, kerangka berpikir adalah sintesa tentang hubungan antar variabel yang disusun berdasarkan teori yang telah dideskripsikan selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis sehingga menghasilkan sintesa tentang hubungan antar variabel yang diteliti untuk merumuskan hipotesis.³¹ Jadi kerangka berpikir ialah konsep pemikiran yang memberikan jawaban atas suatu masalah, kemudian akan menciptakan suatu hipotesis.

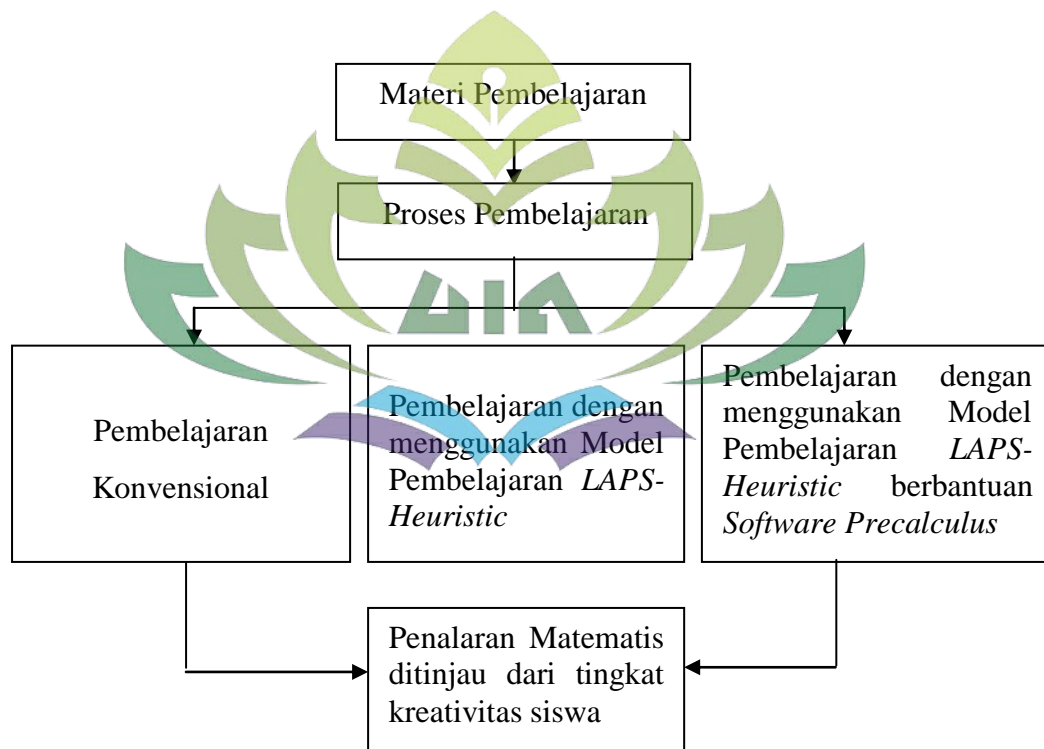
Proses KBM matematika kelas VIII SMPN 2 Seputih Mataram masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Sehingga pembelajaran berlangsung kurang aktif, disini cenderung guru yang aktif sedangkan siswa hanya memperhatikan apa yang diberikan oleh guru. Mengakibatkan siswa kurang memahami materi pelajaran dan kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Untuk itu pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Banyak siswa yang merasa bahwa mata pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang paling sulit, sehingga disini dibutuhkan model pembelajaran yang aktif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa adalah model pembelajaran *LAPS-Heuristic*.

Kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software precalculus* ditinjau dari tingkat kreativitas siswa akan memberikan pemahaman kepada siswa tentang konsep ilmu lain yang berkaitan dengan matematika. Hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan

³¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, 16 (Bandung: Alfabeta, cetakan ke-16, 2013), h. 92.

penalaran siswa dan membuat kreativitas siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan lebih meningkat. Sehingga siswa menjadi lebih percaya diri dalam menjawab soal atau tugas yang diberikan oleh guru dan hasil belajar siswa akan lebih meningkat dari sebelumnya.

Untuk memahami lebih jelasnya lagi seputar pengaruh model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software precalculus* terhadap penalaran matematis siswa ditinjau dari tingkat kreativitas siswa dapat digambarkan melalui diagram kerangka berfikir sebagai berikut:



Gambar 2.5
Diagram Kerangka Berfikir

C. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.³² Berdasarkan uraian tersebut dapat penulis simpulkan bahwa hipotesis adalah jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian. Maka berdasarkan pengertian yang telah dijabarkan tersebut, penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini ialah jawaban sementara mengenai suatu masalah yang akan dicari solusi pemecahannya melalui suatu penelitian. Hipotesis dalam penelitian adalah:

- a. Model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software precalculus* berpengaruh terhadap penalaran matematis siswa, yaitu adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.
- b. Tingkat kreativitas berpengaruh terhadap meningkatnya penalaran matematis siswa.
- c. Terdapat interaksi antara Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *Software Precalculus* dan kreativitas terhadap penalaran matematis.

³² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfabeta, cetakan ke-26, 2017), h. 63.

2. Hipotesis Statistik

Dalam penelitian ini hipotesis statistiknya ialah, sebagai berikut:

- a. $H_{0A} : \alpha_i = 0$, untuk $i = 1, 2, 3$ (tidak terdapat pengaruh antara model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software precalculus*, model pembelajaran *LAPS-Heuristic* dan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap penalaran matematis).

$H_{1A} : \alpha_i \neq 0$, paling sedikit ada satu α_i (terdapat perbedaan salah satu dari ketiga sampel).

Dimana:

$i = 1, 2, 3$ yaitu 1 = kemampuan penalaran matematis dari kelas yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software precalculus* ditinjau dari tingkat kreativitas siswa.

2 = kemampuan penalaran matematis dari kelas yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic*.

3 = kemampuan penalaran matematis dari kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

- b. $H_{0B} : \beta_j = 0$, untuk $j = 1, 2, 3$ (tidak terdapat pengaruh antara siswa yang memiliki tingkat kreativitas tinggi dengan yang sedang dan rendah terhadap penalaran matematis siswa).

$H_{1B} : \beta_j \neq 0$, paling sedikit ada satu β_j

Dimana:

$j = 1, 2, 3$ yaitu 1 = kreativitas tinggi

2 = kreativitas sedang

3 = kreativitas rendah

- c. $H_{0AB}: \alpha\beta_{ij} = 0$, untuk setiap $i = 1, 2, 3$ dan $j = 1, 2, 3$ (tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kreativitas terhadap penalaran matematis).

$H_{1AB}: \alpha\beta_{ij} \neq 0$ paling sedikit ada satu $(\alpha\beta)_{ij}$ (ada interaksi antara model pembelajaran dan kreativitas terhadap penalaran matematis).



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013.
- Anas Sudijono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Anis Dwi Wijayanti, Sanusi Sanusi, dan Benny Handoyo. "Profil Berpikir Siswa Ditinjau Dari Kreativitas Siswa Dalam Menyelesaikan Kesebangunan Dan Simetri Pada Bangun Datar Kelas V SDN Rejomulyo Kabupaten Magetan Tahun Ajaran 2012/2013." *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 1, no. 2 (1 Februari 2013). <https://doi.org/10.25273/jipm.v1i2.471>.
- Aris Soimin. *68 Model pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2014.
- Arivina, A N, dan Ardhi Prabowo. "Ability of Mathematical Reasoning in SMK 10th Grade with LAPS- Heuristic using Performance Assessment." *UJME (UNNES Journal of Mathematics Education)* 6, no. 3 (2017): 7.
- Budiyono. *Statistik Untuk Penelitian*. Surakarta: Sebelas Maret University, 2004.
- Dezi Arsefa. "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Pembelajaran Penemuan Terbimbing." *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Iliwang Bandung* 1 (2014): 272.
- Didi Haryono. *Filsafat Matematika*. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Ferdinand Fuad. *Mengembangkan Kreativitas Anda*. Yogyakarta: Dholphin Books, 2006.
- Jihad, Asep dan Abdul Haris. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo, 2012.
- Herawati, Sukasno, dan Leo Charli. "Pengaruh Pembelajaran Matematika Menggunakan Precalculus Solved Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Sma Negeri 6 Lubuklinggau," t.t., 4.
- Hery Susanto, Achi Rinaldi, dan Novalia Novalia. "Analisis Validitas Reliabilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika Kelas XII IPS di SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2014/2015." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015).

- I Gusti Made Adiarta, I Made Candiasa, dan Gede Rasben Dantes. “Pengaruh Model Pembelajaran LAPS-Heuristic terhadap Hasil Belajar TIK Ditinjau dari Kreativitas Siswa Kelas VIII SMP Megeri 1 Payangan”. (*Jurnal Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 4. (2014)
- Linda Lundgren. *Cooperative Learning In The Science Classroom*. Glencoe: MacMillan/McGraw-Hill, 1994.
- Mardiah Kalsum Nasution. “Penggunaan Metode Pembelajaran Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa.” *Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan* 11, no. 1 (2017): 8.
- Maria Theresia Nike K. “Penalaran Deduktif dan Induktif Siswa Pemecahan Masalah Trigonometri Ditinjau dari Tingkat IQ.” *APOTEMA*, 2, 1 (2015): 4.
- Momon Sudarma. *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013.
- Nandan Limakrisna & Supranto. *Petunjuk Praktis untuk Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. 3 ed. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2013.
- Novalia, dan Muhamad Syazali. *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Bandar Lampung: AURA, 2014.
- Nunung Nurlaila, dan Widha Sunarno. “Pembelajaran Fisika Dengan Pbl Menggunakan Problem Solving Dan Problem Posing Ditinjau Dari Kreativitas Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.” *Jurnal Inkuiri* 2, no. 2 (2013): 10.
- Revani Husain Setiawan. “Penerapan Metode Socrates Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Peserta Didik.” *Repository Raden Intan*, 2017, 31.
- S Wahyuni. “Pengembangan Karakter Kedisiplinan Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Laps-Heuristik Materi Lingkaran Kelas-VIII.” *UJME (UNNES Journal of Mathematics Education)*, 2015, 7
- Syarifah Yurianti, Edy Yusmin, dan Asep Nursangaji. “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas X SMA.” *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP UNTAN*.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2013.

- . *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 1987.
- . *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Tatag Yuli Eko Siswono. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Refika, 2018.
- Tina Sri Sumartini. “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2015): 4.
- Umar Tirtahardja dan La Sulo. *Pengantar Pendidikan*. 2010 ed. Jakarta: Rineka Cipta, t.t.
- Yani, Abet. “Analisis Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda Dan Fungsi Distraktor Soal Ujian Semester Ganjil Mata Pelajaran Produktif Di SMK Negeri 1 Indralaya Utara Tahun Pelajaran 2012/2013,” t.t., 18.
- Yunita Setiawati. “Pengaruh Model Pembelajaran KNISLEY dengan St Brainstroming terhadap Penalaran Matematis ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa SMPN 9 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2016/2017.” *Repository Raden Intan*, t.t., 45.
- Yurianti, Syarifah, Edy Yusmin, dan Asep Nursangaji. “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas X SMA.” *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP UNTAN*, t.t., 10.