

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *L A P S -
H E U R I S T I C* BERBANTUAN SOFTWARE
GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS DITINJAU DARIMOTIVASIBELAJARSISWA**

Skripsi

Diajukan untuk melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu
Matematika

Oleh
Anisa Safitri
NPM: 1711050138

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Farida, S.Kom.MMSI.
Pembimbing II : Fredi Ganda Putra, M. Pd.



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443H/2022M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *L A P S -*
H E U R I S T I C BERBANTUAN SOFTWARE
GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS DITINJAU DARIMOTIVASIBELAJARSISWA**

Skripsi

Diajukan untuk melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu
Matematika

Oleh
Anisa Safitri
NPM: 1711050138

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Farida, S.Kom.MMSI.
Pembimbing II : Fredi Ganda Putra, M. Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443H/2022M**

ABSTRAK

Kemampuan penalaran matematis merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Berdasarkan pra penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa SMP Ma'arif 8 Sendang Agung kurang mampu mengembangkan kemampuan penalaran matematis, sehingga dibutuhkan inovasi baru dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software GeoGebra* dan motivasi belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif jenis *quasy experiment design*. Adapun populasi yang digunakan yaitu kelas VIII SMP Ma'arif 8 Sendang Agung tahun ajaran 2021/2022 yang terdiri dari 5 kelas dan 4 kelas terpilih sebagai sampel melalui teknik acak kelas. Pengambilan data menggunakan instrumen angket dan instrumen soal *posttest*. Pengujian hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan sel tak sama, dengan taraf signifikansi 5%. Hasil analisis hipotesis yang pertama nilai signifikansi = $0,00 < 0,05$, sehingga H_{0A} ditolak, hipotesis kedua nilai signifikansi = $0,00 < 0,05$, sehingga H_{0B} ditolak, hipotesis ketiga nilai signifikansi = $0,058 > 0,05$ sehingga H_{0C} diterima.

Berdasarkan kajian teori dan perhitungan analisis dapat disimpulkan 1) terdapat pengaruh model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan terhadap kemampuan penalaran matematis. 2) terdapat pengaruh pada kategori motivasi belajar tinggi, sedang, dan rendah terhadap kemampuan penalaran matematis. 3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan penalaran matematis.

Kata kunci: *LAPS-Heuristic*, *software GeoGebra*, motivasi belajar, kemampuan penalaran matematis.

ABSTRACT

Mathematical reasoning skills are a very important part of the mathematics curriculum. Based on the pre-study, it shows that the mathematical reasoning ability of the students of SMP Ma'arif 8 Sendang Agung is less able to develop mathematical reasoning abilities, so that new innovations in learning mathematics are needed to develop these abilities. The purpose of this study was to determine the effect of the LAPS-Heuristic learning model assisted by GeoGebra software and learning motivation on students' mathematical reasoning abilities.

This research is a quantitative research type of quasi experiment design. The population used is class VIII of SMP Ma'arif 8 Sendang Agung for the academic year 2021/2022 which consists of 5 classes and 4 classes were selected as samples through a class random technique. Collecting data using a questionnaire instrument and a posttest instrument. Hypothesis testing using analysis of variance of two unequal cell paths, with a significance level of 5%. The results of the analysis of the first hypothesis, the significance value = $0.00 < 0.05$, so that H0A is rejected, the second hypothesis is the significance value = $0.00 < 0.05$, so that H0B is rejected, the third hypothesis is the significance value = $0.058 > 0.05$ so that H0C is accepted. .

Based on theoretical studies and analytical calculations, it can be concluded that 1) there is an influence of the LAPS-Heuristic-assisted learning model on mathematical reasoning abilities. 2) there is an influence on the categories of high, medium, and low learning motivation on mathematical reasoning abilities. 3) There is no interaction between the learning model and learning motivation on mathematical reasoning abilities.

Keywords: LAPS-Heuristic, *GeoGebra software*, *learning motivation*, *mathematical reasoning ability*.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anisa Safitri
NPM : 1711050138
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* Berbantuan *Software GeoGebra* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 9 Juni 2022

Penulis,



Anisa Safitri

NPM. 1711050138



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131, Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : “Pengaruh Model Pembelajaran Laps-Heuristic
Berbantuan Software GeoGebra Terhadap
Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari
Motivasi Belajar Siswa”
Nama : Anisa Safitri
NPM : 1711050138
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqsyah
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Farida, S.Kom., MMSI
NIP. 197801282006042002

Fredi Ganda Putra, M.Pd
NIP. 199009152015031004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131, Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* Berbantuan *Software GeoGebra* Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa** disusun oleh: **Anisa Safitri NPM. 1711050138** Jurusan: **Pendidikan Matematika** telah diujikan dalam Sidang Munaqosyah pada hari/tanggal: **Kamis/9 Juni 2022.**

Tim Penguji

Ketua Sidang : Dr. H. Agus Jatmiko, M.Pd.

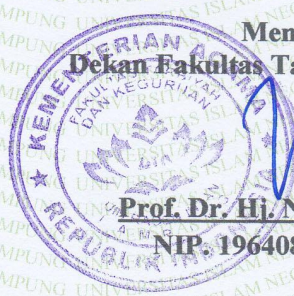
Sekretaris : Novian Riskiana Dewi, M.Si.

Penguji I : Mujib, M.Pd.

Penguji II : Farida, S.Kom., MMSI.

Penguji Pendamping : Fredi Ganda Putra, M.Pd

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Nirva diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002



MOTTO

وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ وَأَنَّ سَعْيَهُ سَوْفَ يُرَىٰ

Artinya: “Dan bahwasanya seseorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya. Dan bahwasannya usahanya itu kelak akan diperlihatkan (kepada-Nya)”. (Q.S: An-Najm: 39-40).



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin.... puji syukur kepada-Mu Ya Allah atas segala karunia, hidayah, dan kelancaran, sehingga skripsi ini dapat saya selesaikan. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai ungkapan rasa hormat serta cinta kasihku kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, bapak Ali Mashuri dan Ibu Tini Agustina yang tiada hentinya memberi semangat, dorongan, nasehat, dan kasih sayang serta ketulusan do'anya hingga menghantarkan penulis menyelesaikan pendidikan S1 di UIN Raden Intan Lampung, yang tak mampu penulis membalas keduanya sampai kapanpun.
2. Untuk adikku tersayang Asy-Syifa Mar'atus Solikhah yang selalu memberikan semangat dan senantiasa mendoakan serta merindukan keberhasilan penulis, Kakekku tersayang M. Sardi dan nenekku Sawinah yang selalu menyayangi dan senantiasa mendoakan serta menyemangati agar terselesainya skripsi ini.
3. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang kubanggakan.

RIWAYAT HIDUP

Anisa Safitri, lahir di Ciamis, Jawa Barat pada tanggal 06 Januari 2000. Anak pertama dari dua bersaudara bapak Ali Mashuri dan Ibu Tini Agustina.

Jenjang pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar (SD) Negeri 01 Sendang Baru kecamatan Sendang Agung Kabupaten Lampung Tengah yang ditempuh selama 6 tahun dan lulus pada tahun 2011, pada tahun 2011 melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Sendang Agung Kecamatan Sendang Agung Kabupaten Lampung Tengah yang ditempuh selama 3 tahun dan lulus pada tahun 2014, kemudian dilanjutkan kembali pendidikan di Madrasah Aliyah Al-Mahfudziyah 207 Kalidadi Kecamatan Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah yang ditempuh 3 dan lulus pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada fakultas Tarbiyah dan Keguruan, jurusan Pendidikan Matematika. Pada tahun 2020 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Sendang Retno Kecamatan Sendang Agung Kabupaten Lampung Tengah, dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Kartika II-2 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Assaamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah rabbil'alam, segala puji bagi Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Selama proses skripsi ini, tentunya tidak lepas dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd, selaku Dewan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Farida, S.Kom, MMSI., selaku Pembimbing I dan Bapak Fredi Ganda Putra, M. Pd, selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan membagi ilmunya dalam membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (Khususnya Jurusan Pendidikan Matematika) yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
5. Bapak H. Ridwan S.Pd.I, selaku kepala sekolah SMP Ma'arif 8 Sendang Agung.
6. Bapak Anjang Suryana, S. Pd, selaku guru matematika di SMP Ma'arif 8 Sendang Agung dan seluruh siswa yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian.

7. Sahabat-sahabat terbaik Amalia Wahyu Nugraheni, Diyah Normanita Sari, Nabila Amni, Nabila Ariyana, Nining Sundari, dan Wisma Yuindah yang telah memberikan kebersamaan, kesemangatan, dan motivasi
8. Almamater UIN Raden Intan Lampung Tercinta.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua dan berkenan membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Bandar Lampung, Juni 2022

Penulis,

Anisa Safitri

1711050138



DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
SURAT PERSETUJUAN	v
PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR BAGAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang	2
C. Identifikasi Masalah.....	9
D. Pembatasan Masalah	10
E. Rumusan Masalah	10
F. Tujuan Penelitian	10
G. Manfaat Penelitian	11
H. Ruang Lingkup Penelitian.....	11
I. Penelitian yang Relevan.....	12
BAB II LANDASAN TEORI.....	15
A. Kajian Teori	15
1. Pengertian Model Pembelajaran.....	15
2. Model Pembelajaran LAPS-Heuristic	16
3. Software GeoGebra.....	20
4. Kemampuan Penalaran Matematis	25
5. Motivasi Belajar.....	27
B. Kerangka Berpikir.....	29
C. Hipotesis	31

BAB III METODE PENELITIAN.....	33
A. Metode Penelitian.....	33
B. Variabel Penelitian	35
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel ...	36
D. Teknik Pengumpulan Data	37
E. Instrumen Penelitian.....	38
F. Teknik Analisis Data	45
BAB IV PEMBAHASAN.....	53
A. Deskripsi Data.....	53
B. Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis	64
BAB V PENUTUP.....	71
DAFTAR PUSTAKA	71



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII.....	6
Tabel 3. 1 Desain Penelitian.....	33
Tabel 3. 2 Pedoman Penskoran Penalaran Matematis	37
Tabel 3. 3 Pedoman Penilaian Angket Motivasi Belajar	38
Tabel 3. 4 Interpretasi Tingkat Kesukaran Item Soal	41
Tabel 3. 5 Kriteria Daya Pembeda.....	42
Tabel 3. 6 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan.....	47
Tabel 4. 1 Validitas Soal	50
Tabel 4. 2Tingkat Kesukaran Soal	51
Tabel 4. 3 Daya Beda Soal	51
Tabel 4. 4 Hasil Uji Coba Instrumen.....	52
Tabel 4. 5Deskripsi Data Amatan Tes Kemampuan Penalaran Matematis	53
Tabel 4. 6 Deskripsi Data Amatan Motivasi Belajar	54
Tabel 4. 7 Uji Normalitas	55
Tabel 4. 8 Uji Homogenitas	55
Tabel 4. 9Uji Analisis Variansi Dua Jalan.....	56
Tabel 4. 10 Deskripsi Data Hasil Metode Scheffe' Model Pembelajaran	57
Tabel 4. 11 Deskripsi Data Hasil Uji Scheffe' Motivasi Belajar ..	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Awal Software GeoGebra	20
Gambar 2. 2 Alat Kontruksi Software GeoGebra	22



DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Bentuk Kerangka Berpikir.....	28
--	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1	Daftar Nama Responden Uji Coba Instrumen	81
Lampiran. 2	Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol SMP Ma'arif 8 Sendang Agung	82
Lampiran. 3	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen I SMP Ma'arif 8 Sendang Agung	83
Lampiran. 4	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen II SMP Ma'arif 8 Sendang Agung	84
Lampiran. 5	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen III SMP Ma'arif 8 Sendang Agung	85
Lampiran. 6	Silabus	86
Lampiran. 7	Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	90
Lampiran. 8	Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	93
Lampiran. 9	Alternatif Jawaban Uji Coba Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	96
Lampiran. 10	Soal Posttest Kemampuan Penalaran Matematis .	111
Lampiran. 11	Angket Motivasi Belajar Siswa	113
Lampiran. 12	RPP Kelas Kontrol	117
Lampiran. 13	RPP Kelas Eksperimen I.....	123
Lampiran. 14	RPP Kelas Eksperimen II	139
Lampiran. 15	RPP Kelas Eksperimen III	155
Lampiran. 16	Daftar Nilai Posttest dan Kategori Motivasi Belajar Siswa Kelas Kontrol.....	153
Lampiran. 17	Daftar Nilai Posttest dan Kategori Motivasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen III	154
Lampiran. 18	Daftar Nilai Posttest dan Kategori Motivasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen II	155
Lampiran. 19	Daftar Nilai Posttest dan Kategori Motivasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen I.....	156
Lampiran. 20	Uji Analisis Prasyarat	157
Lampiran. 21	Uji Hipotesis.....	158
Lampiran. 22	Hasil Uji Komparasi Ganda.....	159
Lampiran. 21	Lampiran. 23 Dokumentasi	168

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Sebagai langkah awal untuk memahami dan memaknai lebih lanjut, penulis akan memberikan penjelasan mengenai beberapa hal yang berkaitan dengan skripsi ini dengan maksud agar tidak menimbulkan kesalahpahaman oleh pembaca. Adapun judul skripsi yang dimaksud adalah “Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic* Berbantuan *Software GeoGebra* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa”. Berikut merupakan uraian pengertian dari beberapa istilah yang terdapat dalam judul ini yaitu:

1. Model pembelajaran adalah rancangan suatu pembelajaran yang memuat berbagai macam mata pelajaran sesuai dengan karakteristik rancangan dasarnya.
2. *LAPS-Heuristic* juga merupakan model pembelajaran yang menuntun siswa dalam memecahkan masalah dengan berupa pertanyaan seperti kata tanya apa masalahnya, apakah ada alternatif pemecahannya, apakah bermanfaat, apakah solusi pemecahannya dan bagaimana solusi penyelesaiannya.¹
3. *GeoGebra* merupakan *software* matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat pembelajaran matematika khususnya geometri, aljabar dan kalkulus.²
4. Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan untuk menganalisis situasi yang baru, menggeneralisasikan, dan memberikan alasan yang tepat dan juga membuat kesimpulan.³

¹ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016).

² Putri Fitriyani, ‘Pemanfaatan *Software Geogebra* Dalam Pembelajaran Matematika’, *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA* 3, no. 1 (1 October 2017): 57–69, <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v3i1.1441>.

³ Unzila Mega Sofyana and Anggun Badu Kusuma, ‘Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Generative pada Kelas VII SMP Muhammadiyah Kaliwiro’, *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik*

5. Motivasi belajar merupakan dorongan psikologis pada siswa untuk mendapatkan tujuan tertentu baik secara sadar maupun tidak.⁴

B. Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha terencana dalam mewujudkan proses pembelajaran agar siswa dapat secara aktif mengembangkan potensi diri.⁵ Pendidikan dapat mewujudkan kecerdasan manusia dalam melaksanakan kehidupannya.⁶ Pendidikan sangat berperan penting dalam menentukan pengembangan kualitas sumber daya manusia. Melalui pendidikan, manusia dapat mengembangkan potensi dirinya dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 menjelaskan bahwa tujuan dari pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan potensi dalam diri siswa.⁷ Oleh karena itu, pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pentingnya pendidikan ini dijelaskan dalam firman Allah dalam QS. Al-Mujadilah ayat 11 yaitu:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Matematika 2, no. 1 (25 October 2018): 14, <https://doi.org/10.30659/kontinu.2.1.14-29>.

⁴ Achmad Badaruddin, *Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Melalui Konseling Klasikal* (CV Abe Kreatifindo, 2015).

⁵Muhammad Daut Siagian, 'Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika', *Journal Of Mathematics Education and Sience*,2, no. 1 (2016),10.

⁶ Hamdi Supriadi, 'Peranan Pendidikan Dalam Pengembangan Diri Terhadap Tantangan Era Globalisasi',*Jurnal Ilmiah Prodi Manajemen Universitas Pamulang*, 3 (2016),28.

⁷Irda Yusnita, R Masykur and Suherman, 'Modifikasi Model Pembelajaran Gerlach Dan Ely Melalui Integrasi Nilai-Nilai Keislaman Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*,7,no.1 (2016), 29-30.

Artinya:

“Hai orang-orang yang beriman apabila kepadamu “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberimu kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antarmu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”. (QS. Al-Mujadilah [58]:11).

Berdasarkan ayat tersebut, bahwa Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang berilmu, sehingga wajib bagi setiap manusia untuk senantiasa belajar dan memperoleh ilmu pengetahuan. Dengan ilmu pengetahuan yang dimiliki, setiap manusia mampu berinteraksi dan saling bekerjasama dalam meningkatkan derajat dan martabatnya.⁸ Banyaknya ilmu pengetahuan yang perlu dipelajari salah satunya adalah ilmu matematika.⁹

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang mendasari perkembangan teknologi modern, yang mempunyai peran penting untuk mengembangkan pola pikir manusia, baik digunakan sebagai alat-alat bantu dalam penerapan ilmu-ilmu lain ataupun sebagai peningkatan matematika sendiri.¹⁰ Menurut standar Kurikulum NCTM, pembelajaran matematika memiliki tujuan utama yaitu untuk mengembangkan kepekaan siswa dan kemampuan siswa dalam berpikir.¹¹

Matematika juga merupakan salah satu ilmu yang dibutuhkan dalam kehidupan manusia, karena dengan adanya pembelajaran matematika siswa dilatih untuk dapat berpikir kritis, logis dan

⁸ Hafiedh Hasan, ‘Sistem Pendidikan Nasional Berdasarkan Tauhid Ilmu’, 15.

⁹ Dedy Yusuf Aditya, ‘Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Resitasi terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa’, *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)* 1, no. 2 (5 December 2016), <https://doi.org/10.30998/sap.v1i2.1023>.

¹⁰ Siagian, ‘Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika’, 60.

¹¹ Dyah Retno Kusumawardani, ‘Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika’, *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 8, no 1(2018), 588.

sistematis¹² serta dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.¹³ Cornelius mengatakan terdapat lima sebab diperlukannya belajar matematika yaitu karena matematika merupakan sarana berpikir yang jelas dan logis, sarana dalam mengatasi permasalahan kehidupan sehari-hari, sarana untuk mengetahui pola dan generalisasi pengalaman, sarana memperluas kreativitas, dan sarana dalam meningkatkan kesadaran setiap individu terhadap perkembangan budaya.¹⁴ Di dalam Al-qur'an terdapat ayat tentang ilmu yang dipelajari dalam matematika yaitu pada surat Al-Fajr ayat 3 yang berbunyi:

وَالشَّفَعِ وَالْوَثْرِ

Artinya:

“Dan yang genap dan yang ganjil” (Q.S. Ar-Fajr [89]: 3)

Pada dasarnya untuk mempelajari matematika dibutuhkan suatu pemahaman, dengan demikian siswa dapat mengembangkan kemampuan bernalarnya dari permasalahan yang telah diberikan dalam pembelajaran matematika. Sebagaimana Depdiknas mengemukakan bahwa materi matematika dan penalaran matematis adalah dua hal yang tidak dapat terpisahkan, karena matematika dipahami melalui penalaran begitupun dengan penalaran dipahami melalui belajar materi matematika.¹⁵

Penalaran merupakan suatu proses atau aktivitas berpikir dalam menarik kesimpulan atau membuat pernyataan yang diketahui

¹² Siska Andriani, 'Evaluasi CSE-UCLA Pada Studi Proses Pembelajaran Matematika', *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6, no 1(2016), 167-175.

¹³ Fredi Ganda Putra, 'Pengaruh Model Pembelajaran Reflektif dengan Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Keislaman terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7, no. 2(2016), 203-210.

¹⁴ Luthfi Huriyanti, 'Perbedaan Motivasi Belajar Matematika Siswa Setelah Menggunakan Strategi Pembelajaran', : *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 3, no. 1 (2017), 12.

¹⁵ Nurina Kurniasari Rahmawati, 'Implementasi Teams Games Tournaments dan Number Head Together ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis', *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (18 December 2017), 121, <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.1585>.

atau dianggap benar.¹⁶ Kemampuan penalaran dibutuhkan untuk memecahkan permasalahan sehari-hari.¹⁷ Turmudi mengemukakan bahwa penalaran merupakan suatu kebiasaan yang perlu ditingkatkan secara konsisten dengan menggunakan berbagai macam konteks.¹⁸ Penalaran merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika, karena dijadikan sebagai landasan untuk standar proses lainnya.¹⁹ Kemampuan penalaran matematis yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika bertujuan membantu siswa untuk berpikir dan mempelajari lebih mendalam ide-ide matematika tersebut.

Penalaran matematis mengajak siswa dalam kegiatan mengkaji kondisi-kondisi matematis serta membangun argumen secara logis.²⁰ Siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang tinggi akan terlihat pada cara berpikirnya yang logis, misalnya pada saat menyelesaikan soal yang diberikan, siswa dapat menyelesaikannya dengan menggunakan konsep-konsep yang mendasarinya dan menghubungkan soal cerita ataupun gambar dalam bentuk matematika dan mampu menjelaskannya, sehingga siswa dapat memberikan kesimpulan berdasarkan langkah-langkah dari permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika Bapak Anjang Suryana, S.Pd pada tanggal 14 Oktober 2020 beliau mengatakan bahwa pada saat menyampaikan materi pembelajaran siswa kurang tertarik dan memperhatikan materi yang

¹⁶ Siti Rodiah and Veny Andika Triyana, 'Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX MTS Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Gender', *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 3, no. 1 (2019), 8.

¹⁷ Rahmawati, 'Implementasi Teams Games Tournaments dan Number Head Together ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8, no 2 (2017), 121.

¹⁸ 'Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah', accessed 12 January 2021, <https://media.neliti.com/media/publications/226594-peningkatan-kemampuan-penalaran-matematis-55500f0f.pdf>.

¹⁹ Kusumawardani, 'Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika', 589.

²⁰ Cita Dwi Rosita and M Pd, 'Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis : Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Ditingkatkan Pada Mahasiswa', *Jurnal Euclid* 1, no 1, 14.

disampaikan. Hal ini menyebabkan ketika guru memberikan tugas, mayoritas dari mereka hanya menunggu jawaban dari teman yang sudah mengerjakan tugas yang diberikan. Hal tersebut juga menyebabkan rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa.²¹ Kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat dari hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Ma'arif 8 Sendang Agung Lampung Tengah pada semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021 dapat dilihat dari tabel 1.1 berikut:

Tabel 1. 1
Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII
SMP Ma'arif 8 Sendang Agung Lampung Tengah

No	Kelas	Skor Nilai (x)		Jumlah Siswa
		$x < 70$	$x \geq 70$	
1	VIII A	26	4	30
2	VIII B	28	3	31
Jumlah		54	7	61

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa hasil pembelajaran matematika di SMP Ma'arif 8 Sendang Agung Lampung Tengah ini masih tergolong rendah. Hal ini diketahui dari langkah-langkah siswa dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan. Siswa kurang memahami soal, kurang dalam menyajikan pernyataan matematika, melakukan manipulasi matematika, mengajukan dugaan serta menarik kesimpulan. Kemampuan penalaran matematis yang rendah mungkin dipengaruhi dari model pembelajaran yang digunakan guru pada saat mengajar.

Model yang guru terapkan dalam melaksanakan kegiatan belajar cenderung monoton dan kurang bervariasi. Sehingga membuat siswa merasa kesulitan dan malas belajar, hal tersebut membuat siswa kurang memiliki motivasi belajar. Berdasarkan dari hasil wawancara beberapa siswa berkaitan dengan motivasi belajar dapat disimpulkan

²¹Anjang Suryana, Guru Matematika, *Wawancara*, 14 Oktober 2020.

bahwa pada saat menyampaikan materi guru terbilang membosankan, terburu-buru dan tidak menyenangkan, sehingga menimbulkan kurangnya motivasi siswa untuk belajar matematika.

Penentuan model pembelajaran yang tepat akan membantu siswa dalam menguasai dan memahami materi pelajaran matematika yang disampaikan oleh guru. Kegiatan belajar mengajar dapat sesuai dengan apa yang diharapkan, untuk mewujudkan hal tersebut maka setiap guru berhak memilih model pembelajaran seperti apa yang ingin diaplikasikan dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, seorang guru perlu membuat kegiatan belajar mengajar menjadi menarik dan menyenangkan, sehingga siswa akan mengikuti proses pembelajaran dengan lebih aktif.

Dari permasalahan di atas, diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan bernalar dan memotivasi siswa, peneliti mencoba menerapkan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* atau *Logan Avenue Problem Solving Heuristic*. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan siswa untuk mengatasi persoalan tidak rutin dengan memberi tuntunan berupa pertanyaan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan.²²

Shoimin mengemukakan langkah-langkah yang diambil pada pembelajaran *LAPS-Heuristic* yakni memahami masalah yang ada, membuat rencana penyelesaian, menyelesaikan persoalan sesuai yang telah direncanakan, dan memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan.²³ Penelitian sebelumnya oleh Oktaviana Hari Kharisma tentang pengaruh model pembelajaran *LAPS-Heuristic* menunjukkan rata-rata nilai siswa yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-*

²² Adri Nofrianto, Witna Susanti, and Mira Amelia Amri, 'Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran LAPS-Heuristik di Kelas X SMAN 2 BAatang Anai', *Jurnal Gantang* 1, no. 2 (25 January 2017), 39–50, <https://doi.org/10.31629/jg.v1i2.52>.

²³ Asron Batubara, 'Penerapan Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving-Heuristic Dengan Strategi Induktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Medan TP. 2018/2019', *Jurnal Ekonomi Pendidikan* 8 (2018): 14.

Heuristic lebih besar dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.²⁴

Selain dari model pembelajaran, rendahnya kemampuan penalaran siswa juga dipengaruhi dari faktor lain, salah satunya yaitu motivasi belajar.²⁵ Rendahnya motivasi belajar siswa terhadap pelajaran matematika memberikan dampak terhadap hasil belajar siswa.²⁶ Motivasi berperan penting dikarenakan motivasi belajar menjadi salah satu faktor yang menentukan keberhasilan anak dalam belajar.²⁷ Motivasi belajar merupakan dorongan atau keinginan seseorang untuk melakukan sesuatu dan mencapai suatu keberhasilan.²⁸ Siswa yang mempunyai motivasi belajar yang kuat tentunya memiliki keinginan untuk mengulangi pelajaran matematika saat di rumah. Penelitian sebelumnya oleh Domas menunjukkan motivasi belajar memberi pengaruh penting terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.²⁹

Guru pada saat menyampaikan materi pembelajaran sering menggunakan pembelajaran konvensional seperti ceramah, ini membuat siswa merasa kesulitan untuk paham terhadap materi yang disampaikan. Maka dari itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu membantu siswa dalam memahami pelajaran matematika termasuk mengenai geometri.

²⁴ Oktaviana Hari Khusuma, 'Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau Dari Perbedaan Gender', (Disertasi, UIN Raden Intan Lampung, 2019).

²⁵ Nita Ardinti, 'Pengaruh Model Pembelajaran ECIRR (Elicit, Confort, Identify, Resolve, Reinforce) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa', (Disertasi, UIN Raden Intan Lampung, 2019), 6.

²⁶ Rodi Satriawan, 'Keefektifan Model Search, Solve, Create, and Share Ditinjau Dari Prestasi, Penalaran Matematis, Dan Motivasi Belajar', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4, no 1 (2017), h.87-89 .

²⁷ Miki Yuliandri, 'Hubungan Motivasi Belajar Dalam Keterampilan Menulis Puisi Pada Proses Pembelajaran', *Nusantara (Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial)* 1 (2016): 11.

²⁸ Agus Setiawan, 'Hubungan Klausal Penalaran Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Motivasi Belajar', *Jurnal Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7, no 1 (2016),h. 91-100.

²⁹ Aezira Elsinka Domas, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator And Explaining (SFAE) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar' (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2017) .

Memahami masalah yang terpapar di atas, selain memilih model pembelajaran *LAPS-Heuristic*, untuk menunjang proses pembelajaran serta memanfaatkan kemajuan teknologi dalam pendidikan³⁰ peneliti juga menggunakan media sebagai alat bantu untuk meningkatkan penalaran matematis dalam bentuk *software*. *LAPS-Heuristic* merupakan model pemecahan masalah matematika yang memfokuskan pada opsi-opsi berupa pertanyaan yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang dihadapi, kemudian menentukan alternatif yang selanjutnya diambil sebagai solusi, dan menarik kesimpulan. Karena model pembelajaran *LAPS-Heuristic* merupakan model pemecahan masalah maka untuk mengoptimalkan model tersebut dapat digunakan *software GeoGebra*. Menurut Japa, *GeoGebra* merupakan *software* matematika dinamis yang mudah digunakan pada materi geometri, aljabar, dan kalkulus.³¹

Guru dapat menggunakan *software GeoGebra* ini untuk menerangkan materi pembelajaran di kelas serta membantu siswa dalam memahami materi dan menyelesaikan permasalahan matematika dikarenakan cara penggunaannya yang cukup mudah tidak akan membuat siswa kesulitan dalam menggunakan *software* tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang terpapar di atas peneliti merasa permasalahan tersebut Dengan ini peneliti akan melaksanakan penelitian dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran LAPS-Heuristic berbantuan Software GeoGebra terhadap Kemampuan Penalaran Matematis ditinjau dari Motivasi Belajar*”.

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Proses kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru.

³⁰ Farida Farida, Suherman Suherman, and Sofwan Zulfikar, ‘Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Himpunan Melalui Pembelajaran Matematika dengan Media Articulate Studio’13’, *JSHP: Jurnal Sosial Humaniora dan Pendidikan* 3, no. 1 (9 February 2019): 20–28, <https://doi.org/10.32487/jsdp.v3i1.536>.

³¹ Antonius KAP Simbolon, ‘Penggunaan Software Geogebra Dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Pada Pembelajaran Geometri di SMPN2 Tanjung Morawa’, *Jurnal Pendidikan Matematika* 04, no. 02 (2020), 9.

2. Kemampuan penalaran matematis siswa dalam mata pelajaran matematika masih rendah.
3. Siswa kurang bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran.

D. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka penulis membatasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah *LAPS-Heuristic (Logan Avenue Problem Solving Heuristic)* berbantuan *software GeoGebra*
2. Kemampuan kognitif yang diukur adalah kemampuan penalaran matematis.
3. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Ma'arif 8 Sendang Agung Lampung Tengah.

E. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan penalaran matematis?
2. Apakah terdapat pengaruh motivasi belajar siswa terhadap kemampuan penalaran matematis?
3. Apakah terdapat interaksi model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan penalaran matematis?

F. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan penalaran matematis.
2. Adanya pengaruh motivasi belajar siswa terhadap kemampuan penalaran matematis.
3. Interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar siswa terhadap kemampuan penalaran matematis.

G. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Siswa
Memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis pada proses pembelajaran matematika melalui model pembelajaran
2. Guru
Dapat menjadi alternatif pilihan model pembelajaran baru untuk melatih dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis.
3. Sekolah
Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan kualitas kegiatan belajar di sekolah, serta dapat dijadikan acuan untuk penulisan selanjutnya.
4. Peneliti
Dapat menambah wawasan dan pengalaman penulis serta menjadi bekal saat peneliti menjadi seorang guru.

H. Ruang Lingkup Penelitian

1. Objek Penelitian
Objek dalam penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan matematis siswa.
2. Subjek Penelitian
Siswa kelas VIII SMP Ma'arif 8 Sendang Agung Lampung Tengah.
3. Jenis penelitian
Penelitian ini bersifat kuantitatif.
4. Tempat penelitian
SMP Ma'arif 8 Sendang Agung Lampung Tengah.

I. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Oktaviana Hari Khusuma pada tahun 2019, dari hasil penelitiannya menyatakan bahwa rata-rata nilai siswa yang menggunakan model pembelajaran ini lebih besar dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.³² Terdapat perbedaan penelitian yang dilakukan Oktaviana Hari Khusuma dengan penelitian ini yaitu terletak pada variabel yang diukur adalah literasi matematis sedangkan dalam penelitian ini variabel yang diukur adalah kemampuan penalaran matematis. Persamaan dengan penelitian ini terletak pada model pembelajaran yaitu *LAPS-Heuristic*.
2. Penelitian oleh Nita Ardianti pada tahun 2019, hasil dari penelitiannya menyatakan bahwa model pembelajaran ECIRR dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis.³³ Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Nita Ardianti dengan penelitian ini adalah pada model pembelajaran yaitu model pembelajaran ECIRR, sedangkan yang digunakan dalam penelitian ini model pembelajaran *LAPS-Heuristic*. persamaannya adalah kedua penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis.
3. Penelitian oleh S. Wahyuni, Isnarto, dan Wuryanto yang menyatakan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* meningkat serta mencapai KKM.³⁴ Perbedaan penelitian oleh S. Wahyuni, Isnarto, dan Wuryanto terdapat pada variabel yang diukur

³² Oktaviana Hari Khusuma, *Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristic Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau Dari Perbedaan Gender*.

³³ Nita Ardianti, *‘Pengaruh Model Pembelajaran ECIRR (Elicit, Confort, Identify, Resolve, Reinforce) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa’*, (Lampung: FTK UIN Raden Intan Lampung, 2019).

³⁴ S Wahyuni, *‘Pengembangan Karakter Kedisiplinan dan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model LAPS-Heuristic Materi Lingkaran Kelas-VIII’*, 2015, 7.

yaitu pengembangan karakter kedisiplinan ini variabel yang diukur adalah kemampuan penalaran matematis. Persamaanya terletak pada model pembelajaran yang digunakan.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan wujud pembelajaran yang terlihat dari awal hingga akhir yang guru sajikan secara khas. Soekamto mengatakan bahwa model pembelajaran merupakan rangkaian konseptual yang menggambarkan langkah-langkah sistematis³⁵ dalam mengoordinasikan pengalaman belajar untuk memperoleh tujuan tertentu³⁶ dan sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan aktivitas pembelajaran.³⁷ Model pembelajaran memberikan rancangan kepada guru dalam melakukan proses pembelajaran.

Model pembelajaran menurut Joyce dan Weil adalah rancangan atau pola yang berfungsi untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang)³⁸ dan dalam proses pembelajaran ini digunakan sebagai pedoman.³⁹ Selanjutnya Joyce Menyatakan setiap model pembelajaran membantu siswa mengarahkan siswa untuk mencapai tujuan tertentu.⁴⁰ Trianto menjelaskan model pembelajaran merupakan suatu perancangan atau

³⁵ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016), 23.

³⁶ Galih Istiningsih, 'Pengembangan Model Pembelajaran "PROMISTER" Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Wayang Pandhawa Pada Siswa Sekolah Dasar', *Holistika: Jurnal Ilmiah PGSD*, II, no. 2(2018), 10.

³⁷ Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual: Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/KTI)* (Jakarta: Kencana, 2017), 24.

³⁸ Yudi Wijanarko, 'Model Pembelajaran Make A Match untuk Pembelajaran IPA yang Menyenangkan', *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an* 1, no. 1 (11 October 2017), h. 52, <https://doi.org/10.30738/tc.v1i1.1579>.

³⁹ Nurdiansyah, Ani Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013* (Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016), 3.

⁴⁰ Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual: Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/KTI)*, 23.

pola yang dapat digunakan untuk merancang pola mengajar secara tatap muka dan untuk menentukan perangkat pembelajaran.⁴¹

Model pembelajaran memiliki arti yang lebih luas dibandingkan strategi, metode dan prosedur. Terdapat empat ciri yang membedakan model pembelajaran dengan strategi, metode atau prosedur. Berikut adalah ciri-ciri khusus model pembelajaran menurut Kardi dan Nur dalam Ngalimun:⁴²

- a. Model pembelajaran merupakan rasional teoritik yang ditata oleh para penyusun atau pengembangnya;
- b. Berupa landasan pemikiran perihal apa dan bagaimana siswa akan belajar (memiliki poin-poin pembelajaran yang ingin dicapai);
- c. Tingkah laku pembelajaran yang dibutuhkan agar model pembelajaran tersebut dapat digunakan dengan berhasil;
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan untuk tercapainya suatu tujuan pembelajaran.

Berdasarkan uraian yang terpapar di atas, model pembelajaran dapat diasumsikan sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran merupakan rancangan suatu pembelajaran yang memuat berbagai macam mata pelajaran sesuai dengan karakteristik rancangan dasarnya.
- b. Model pembelajaran biasanya hadir dalam berbagai bentuk dan ragam sesuai dengan landasan filosofis dan pedagogis yang melatarbelakanginya.

2. Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic*

a. Pengertian Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic*

LAPS-Heuristic atau *Logan Avenue Problem Solving* merupakan suatu model pembelajaran yang memberikan tempat untuk

⁴¹ Rusydi Ananda, Abdillah, *Pembelajaran Terpadu Karakteristik, Landasan, Fungsi, Prinsip Dan Model* (Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indoneia (LPPPI), 2018), 63.

⁴² Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual: Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/KTI)*, 24 .

siswa lebih bebas lagi, agar dapat menyelesaikan persoalan matematik yang diberikan. Kegiatan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berpusat pada siswa (*student centered*)⁴³, dimana siswa diberikan peluang untuk membangun pengetahuannya sendiri.

Menurut Susanti, dkk model pembelajaran *LAPS-Heuristic* memberi peluang untuk siswa menyelesaikan persoalan tidak rutin dengan pertanyaan-pertanyaan yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu masalah.⁴⁴ Gunawan mengemukakan bahwa model pembelajaran *LAPS-Heuristic* merupakan sebuah model pemecahan matematika yang memfokuskan pada opsi-opsi berupa pertanyaan yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang dihadapi, kemudian menentukan alternatif yang selanjutnya diambil sebagai solusi, dan menarik kesimpulan.⁴⁵ Menurut Polya *LAPS-Heuristic* merupakan salah satu model pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa agar mempunyai rasa ingin tau yang tinggi.⁴⁶

LAPS-Heuristic juga merupakan model pembelajaran yang menuntun siswa dalam memecahkan masalah⁴⁷ dengan berupa pertanyaan seperti kata tanya apa masalahnya, apakah ada alternatif pemecahannya, apakah bermanfaat, apakah solusi pemecahannya dan bagaimana solusi penyelesaiannya.⁴⁸ Rangkaian dari pertanyaan-pertanyaan tersebut disebut dengan *heuristic*. Nurdin mengemukakan bahwa *heuristic* merupakan suatu penuntun yang dibutuhkan untuk

⁴³ Ghana Misbahul Khoir, Idul Adha, Yufitri Yanto, 'Penerapan Model Logan Avenue Problem Solving Heuristic Dengan Teknik Open Ended Pada Pembelajaran Matematika Kelas VIII SMP Ma'arif NU Tugumulyo Tahun Pelajaran 2017/2018', 2017.

⁴⁴ Adri Nofrianto, Witna Susanti, and Mira Amelia Amri, 'Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik* di Kelas X SMAN 2 Batang Anai', 40.

⁴⁵ Batubara, 'Penerapan Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving-Heuristic Dengan Strategi Induktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Medan TP. 2018/2019'.

⁴⁶ Oktaviana Nirmala Purba and Syahrani Sirait, 'Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Model *LAPS-Heuristic* di SMA Shafiyatul Amaliyah', no. 1 (2017): 10, vol 2, no 1,(2018): 33.

⁴⁷ Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, 96.

⁴⁸ Nofrianto, Susanti, and Amri, 'Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik* di Kelas X SMAN 2 BAatang Anai'.

menyelesaikan suatu masalah berupa pertanyaan.⁴⁹ *Heuristic* berfungsi mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah dan menemukan solusi pemecahan masalah dari permasalahan yang diberikan.⁵⁰

Berdasarkan pendapat-pendapat yang terpapar di atas, maka disimpulkan bahwa model pembelajaran *LAPS-Heuristic* adalah model pembelajaran yang menuntun siswa dalam memecahkan suatu permasalahan dan menemukan solusi dengan menggunakan rangkaian pertanyaan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic*

Menurut Aris dan Ngalimun terdapat empat langkah yang perlu dilakukan dalam model pembelajaran *LAPS-Heuristic* yaitu:⁵¹

- 1) Memahami masalah;
- 2) Merencanakan penyelesaian masalah;
- 3) Menjalankan rencana penyelesaian;
- 4) Melakukan pemeriksaan.

Berdasarkan langkah-langkah yang terpapar di atas, dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Mengerti betul permasalahan yang ada, artinya siswa perlu membaca dengan benar dan teliti permasalahan yang diberikan. Siswa juga perlu memahami apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada permasalahan tersebut.
- 2) Membuat rancangan penyelesaian, artinya siswa perlu merancang suatu cara untuk memecahkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan, siswa harus menetapkan langkah-langkah, memilih konsep, teori yang seperti apa untuk menyelesaikan masalah tersebut.
- 3) Menjalankan rencana penyelesaian, setelah siswa selesai membuat rancangan selanjutnya siswa harus menyelesaikan permasalahan tersebut berdasarkan langkah-langkah dengan

⁴⁹ Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, 96.

⁵⁰ *Ibid.*

⁵¹ *Ibid.*, 97.

menggunakan konsep yang telah dibuat serta teori yang dipilih.

- 4) Melakukan pemeriksaan, artinya memeriksa kembali hasil yang telah dikerjakan (*looking back*), setelah siswa selesai menjalankan rencana penyelesaian kemudian siswa perlu melakukan pengecekan kembali apakah langkah-langkah yang digunakan sudah sesuai dengan rencana. Hal ini bertujuan untuk mengurangi resiko kesalahan dan kekeliruan dalam perhitungannya sehingga siswa dapat membenarkan kesalahannya.

c. Kelebihan Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic*

Suatu model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Berikut ini merupakan kelebihan dari model pembelajaran *LAPS-Heuristic*:

- 1) Dapat menimbulkan keingintahuan dan motivasi siswa sehingga dapat berpikir kreatif dan kritis.
- 2) Disamping mempunyai pengetahuan dan keterampilan, juga dapat meningkatkan kemampuan terampil membaca dan juga terampil membuat pertanyaan siswa dengan benar.
- 3) Dapat menambah pengetahuan baru, menimbulkan jawaban yang asli, baru, khas serta beraneka ragam.
- 4) Dapat meningkatkan aplikasi dari disiplin ilmu pengetahuan yang sudah diperoleh.
- 5) Siswa diajak untuk memiliki suatu pemecahan masalah dengan prosedur yang diinginkan, membuat analisis dan sintesis serta membuat evaluasi terhadap hasil pemecahan masalahnya.⁵²

d. Kekurangan Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic*

Berikut ini merupakan kekurangan dari model pembelajaran *LAPS-Heuristic*:⁵³

⁵² *Ibid.*

⁵³ Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, 97-98.

- 1) Pada saat siswa tidak memiliki keinginan atau kepercayaan terhadap masalah yang dipelajari, mereka akan merasa malas untuk mencoba.
- 2) Membutuhkan waktu yang cukup banyak.
- 3) Pemecahan masalah yang sedang dipelajari ada kalanya berbeda dengan keinginan siswa.

3. *Software GeoGebra*

a. *Pengertian Software GeoGebra*

GeoGebra merupakan *software* matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat pembelajaran matematika khususnya geometri, aljabar dan kalkulus,⁵⁴ dikembangkan oleh Markus Hohenwater di Universitas Florida Atlantik pada tahun 2001.⁵⁵ Dapat difungsikan sebagai media untuk menunjang proses pembelajaran matematika yang berguna untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan rancangan matematika khusus yang memerlukan ketelitian tinggi seperti halnya grafik.⁵⁶

Menurut Hohenwater, *Geogebra* merupakan suatu program komputer yang digunakan untuk membelajarkan matematika terkhusus pada materi geometri dan aljabar.⁵⁷ Mahmudi mengatakan objek-objek geometri yang bersifat abstrak dapat dilihat secara sekaligus serta dapat dimanipulasi secara cepat dan tepat dengan menggunakan *GeoGebra*.⁵⁸ Menurut Velichova “*Several possibilities are presented on how this useful utility might be used in e-learning*

⁵⁴ Putri Fitriyari, ‘Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika’, *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA* 3, no. 1 (1 October 2017), h.57–69, <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v3i1.1441>.

⁵⁵ Nanang Priatna and Muhammad Arsani, *Media Pembelajaran Matematika Dengan GeoGebra* (Bandung: PT Remaja Rodaskarya, 2019), 2.

⁵⁶ Simbolon, ‘Penggunaan Software Geogebra Dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Pada Pembelajaran Geometri di SMPN2 Tanjung Morawa’.

⁵⁷ Ali Syahbana, *Belajar Menguasai GeoGebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)* (Palembang: NoerFikri Offset, 2016.), 9.

⁵⁸ Indah L Nur’aini et al., ‘Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistik Dengan GeoGebra’, *Jurnal Matematika*, vol 16, no. 2 (2017): 6.

solutions as dynamic interactive platform for calculations drawings".⁵⁹

Software Geogebra sangat berguna bagi guru dan juga siswa. *GeoGebra* memberikan peluang bagi guru untuk menciptakan lingkungan belajar *online* interaktif yang akan memicu siswa mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematika.⁶⁰ Bagi siswa, dapat membantu dalam memperoleh pemahaman yang lebih baik pada pembelajaran matematika. *GeoGebra* dapat dengan mudah diunduh secara gratis di www.geogebra.org.

Software GeoGebra memberikan beberapa manfaat dalam pembelajaran matematika menurut Mahmudi dalam Waluyo sebagai berikut:

- 1) Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri secara cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, maupun jangka.
- 2) Dengan adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program *GeoGebra* mampu memberikan pengalaman visual yang jelas kepada siswa dalam memahami konsep matematika.
- 3) Dapat digunakan sebagai evaluasi untuk meyakinkan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.
- 4) Dapat mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek matematika.⁶¹

Berdasarkan pendapat-pendapat yang terpapar di atas, dapat disimpulkan bahwa *software GeoGebra* merupakan sebuah perangkat pembelajaran matematika yang dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran matematika.

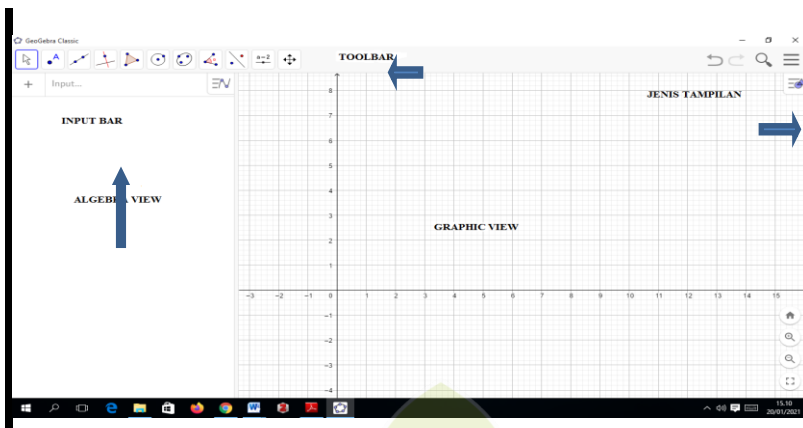
⁵⁹ Muhammad Iqbal Harisuddin, *Asyiknya Belajar Matematika Dengan Geogebra* (Yogyakarta: Deepublish, 2019), 4.

⁶⁰ Fitriasisari, 'Pemanfaatan *Software Geogebra* Dalam Pembelajaran Matematika', 59-60.

⁶¹ Aminah Ekawati, 'Penggunaan *Software Geogebra* Dan *Microsoft Mathematic* Dalam Pembelajaran Matematika', *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol 2, no. 3 (2016), h. 6.

b. Tampilan Utama *Software GeoGebra*

Software GeoGebra memiliki tampilan utama sebagai berikut:



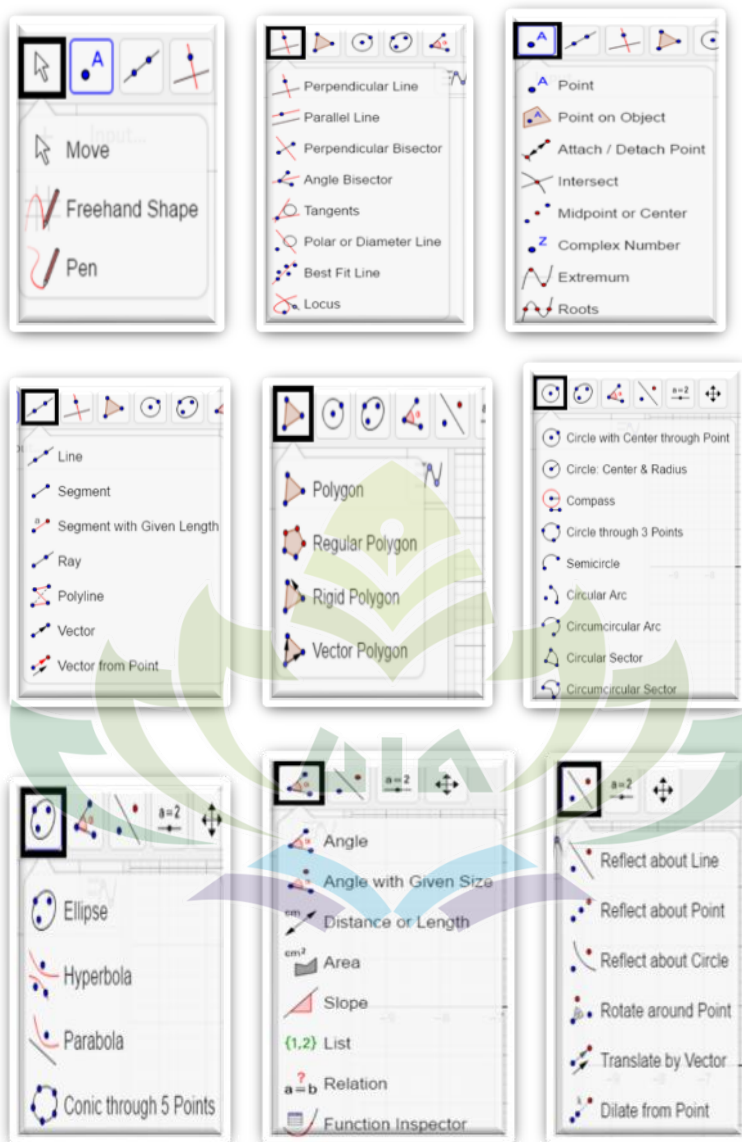
Gambar 2. 1

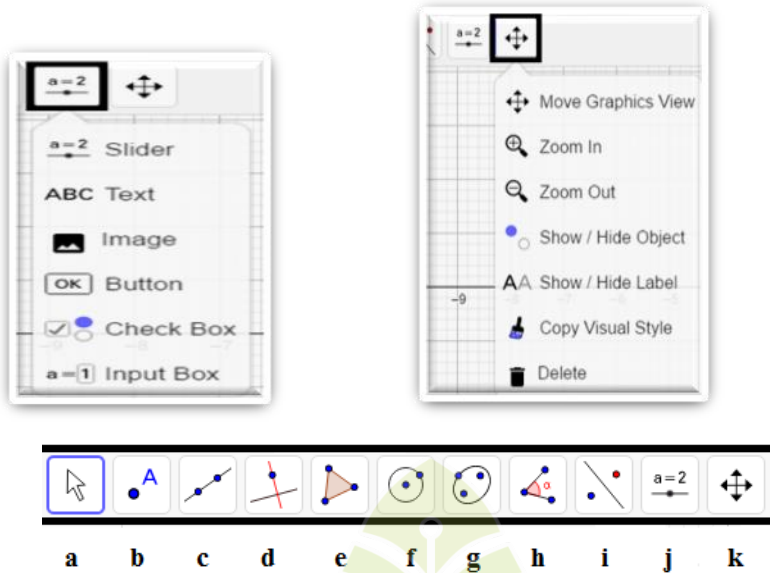
Tampilan Awal *Software GeoGebra*

Keterangan:

- 1) *Algebra View*, berfungsi sebagai tempat untuk menampilkan daftar objek yang telah dibuat dan mengedit fungsi-fungsi atau persamaan hasil dari objek baru yang dimasukkan pada input bar.
- 2) *Graphic View*, berfungsi untuk menampilkan objek atau persamaan yang telah dibuat.
- 3) *Input Bar*, berfungsi untuk membuat objek baru berbentuk fungsi atau persamaan.
- 4) *Toolbar*, merupakan bagian dari menu yang berfungsi membuat objek baru pada *graphic view*.
- 5) Jenis tampilan, terdapat berapa jenis tampilan pada *software GeoGebra* diantaranya, *Graphing*, *CAS*, *Geometry*, *3D Graphics*, *Spreadsheet*, *Probability* yang dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan.

Pada *software GeoGebra* terdapat alat konstruksi yang berfungsi untuk membuat fungsi, dan persamaan yang akan dibuat. Adapun alat konstruksi yang terdapat pada *GeoGebra* sebagai berikut:





Gambar 2. 2

Alat Kontruksi Software GeoGebra

Keterangan:

- 1) *Move*, berfungsi untuk memnindahkan suatu objek
- 2) *New point*, berfungsi untuk membuat titik baru
- 3) *Line Through two point*, berfungsi untuk membuat garis yang melalui dua titik
- 4) *Perpendicular line*, berfungsi untuk menggambar garis tegak lurus
- 5) *Polygon*, berfungsi untuk menggambar segi banyak
- 6) *Circle with center through point*, menggambar lingkaran dengan titik pusat
- 7) *Ellipse*, berfungsi untuk membuat dua titik fokus elips
- 8) *Angle*, berfungsi untuk membuat besar sudut
- 9) *Reflect object about line*, berfungsi utuk mencerminkan objek ke garis
- 10) *Slider*, berfungsi untuk mengecek data atau tabel

- 11) *Move graphics view*, berfungsi untuk memindahkan atau menggeser titik awal sistem koordinat.

4. Kemampuan Penalaran Matematis

a. Pengertian Penalaran Matematis

Penalaran adalah suatu kegiatan, proses atau aktivitas berpikir dalam membuat suatu kesimpulan yang berlandaskan pada beberapa pernyataan yang dianggap benar.⁶² Shurten dan Pierce menjelaskan penalaran sebagai proses mendapatkan suatu kesimpulan yang sistematis berdasarkan sumber dan fakta yang relevan.⁶³ Lithner mendefinisikan “penalaran adalah garis pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan dalam penyelesaian tugas”.⁶⁴

Salah satu tujuan dari pembelajaran matematika yaitu untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.⁶⁵ Penalaran merupakan fondasi dari matematika, pernyataan ini sesuai dengan pernyataan Ball, Lewis dan Thameil yang menyatakan “*mathematical reasoning is the fondation for the contruction of mathematical knowledge*”.⁶⁶ Beberapa literatur menyebut istilah penalaran dengan *Mathematical Reasoning*. Karin Brodie mengemukakan bahwa, “*Mathematical Reasoning is Reasoning about and with the object of mathematic*”. Sementara itu, Math Glossary menyatakan bahwa penalaran matematis merupakan berpikir secara logis mengenai

⁶² Rodiah and Triyana, ‘Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX MTS Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Berdasarkan Gender’.

⁶³ Ibid.

⁶⁴ Mita Konita and Mohammad Asikin, ‘Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE)’ *Jurnal PRISMA*, vol 2 (2019): 5.

⁶⁵ Dinda Kurnia Putri, Joko Sulianto, and Mira Azizah, ‘Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah’, *International Journal of Elementary Education* 3, no. 3 (20 August 2019): 351, <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>.

⁶⁶ Ibid.

permasalahan-permasalahan matematika untuk mendapatkan suatu penyelesaian.⁶⁷

Menurut Suherman, penalaran matematika merupakan aktivitas berpikir dengan membuat kesimpulan sesuai dengan fakta, dan data yang telah dianalisis sebelumnya.⁶⁸ Dalam pembelajaran matematika kemampuan penalaran menjadi salah satu tujuan pembelajaran, karena dapat melatih cara berpikir dan bernalar siswa dalam menarik kesimpulan, mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah serta mampu mengembangkan kemampuan dalam menyampaikan informasi.

Dari beberapa penjelasan yang terpapar di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan penalaran matematis diperlukan untuk memastikan apakah argumen matematika benar atau salah dan digunakan untuk membangun suatu argumen matematika dengan menggunakan nalar.

b. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/Kep/PP/2004 indikator penalaran sebagai berikut:

- a) Menyajikan pernyataan Mengajukan dugaan
- b) Melakukan manipulasi matematika
- c) Menarik kesimpulan dari bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
- d) Menarik kesimpulan dari pernyataan
- e) Memeriksa kesahihan argumen
- f) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generelasi.⁶⁹

⁶⁷ Dyah Retno Kusumawardani, 'Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika', *PRISMA 1*, (2018): 8.

⁶⁸ Mita Konita and Mohammad Asikin, 'Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE)'.

⁶⁹ Unzila Mega Sofyana and Anggun Badu Kusuma, 'Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran GENERATIVE Pada Kelas VII SMP Muhammadiyah Kaliwiro', *Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, vol 2, no 2, (Oktober 2018):13.

Berdasarkan beberapa indikator penalaran matematis di atas, peneliti menggunakan beberapa indikator yang sesuai dengan materi pembelajaran matematika di kelas, yaitu:

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

5. Motivasi Belajar

a. Pengertian Motivasi Belajar

Secara umum motivasi didefinisikan sebagai suatu tujuan atau pendorong untuk seseorang mendapatkan apa yang diinginkan. Winkel mengatakan motivasi adalah daya penggerak yang terdapat pada seorang individu untuk mendapatkan tujuan tertentu.⁷⁰ Sardiman mengatakan bahwa dalam aktivitas belajar, motivasi dapat disebut sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan aktivitas dan menjamin kelangsungan dari aktivitas belajar, sehingga tujuan yang diinginkan dapat tercapai.⁷¹

Uno mengartikan motivasi belajar sebagai suatu dorongan internal maupun eksternal untuk siswa dalam mengadakan perubahan tingkah laku.⁷² Terdapat dua kategori motivasi belajar yaitu motivasi intrinsik (perilaku yang berasal dari dalam diri sendiri yang dapat memotivasi siswa untuk menguasai kemampuan yang terdapat pada tujuan pembelajaran) dan motivasi ekstrinsik (perilaku yang muncul dari luar individu yang memotivasinya untuk melakukan tindakan).

Selain itu, motivasi belajar dapat diartikan sebagai dorongan psikologis pada siswa untuk mendapatkan tujuan tertentu baik secara

⁷⁰ Luthfi Huriyanti, 'Perbedaan Motivasi Belajar Matematika Siswa Setelah Menggunakan Strategi Pembelajaran' *Jurnal FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, vol 3, no. 1 (2017): 12.

⁷¹ Endang Titik Lestari, *Cara Praktis Meningkatkan Motivasi Siswa Sekolah Dasar* (Deepublish: Yogyakarta, 2020):4-5.

⁷² Syifa Aulia Hakim and Harlinda Syofyan, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Motivasi Belajar IPA di Kelas IV SDN Kelapa Dua 06 Pagi Jakarta Barat', *International Journal of Elementary Education* 1, no. 4 (8 January 2018), h. 249, <https://doi.org/10.23887/ijee.v1i4.12966>.

sadar maupun tidak.⁷³ Pernyataan ini didukung oleh Syaiful yang mengatakan motivasi belajar adalah gejala psikologis yang berbentuk dorongan yang muncul pada diri siswa untuk melakukan tindakan dalam mencapai tujuan tertentu.⁷⁴ Siswa yang memiliki motivasi belajar akan dapat melakukan berbagai macam aktivitas terutama aktivitas belajar hingga tercapainya tujuan belajar. Siswa yang mempunyai motivasi kuat akan memiliki banyak energi untuk melaksanakan aktivitas belajar.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas berkaitan dengan motivasi belajar, pada intinya motivasi belajar merupakan suatu pendorong baik di dalam maupun di luar diri siswa yang dapat menjamin keberlangsungan kegiatan belajar sehingga terbentuk perubahan dalam diri siswa baik dari pengetahuan, keterampilan, sikap dan tingkah laku, serta tercapainya tujuan yang diinginkan.

b. Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Belajar

Menurut Kompri motivasi belajar merupakan segi kejiwaan yang mengalami perubahan. Berikut ini adalah beberapa faktor yang mempengaruhi motivasi dalam belajar:

- 1) Cita-cita atau aspirasi siswa.
Cita-cita akan memperkuat motivasi belajar baik di dalam maupun di luar diri siswa.
- 2) Kemampuan siswa.
Keinginan anak harus dibarengi dengan kemampuan dan kecakapan dalam mencapainya. Kemampuan siswa akan memperkuat dorongan siswa untuk mengerjakan tugas-tugas.
- 3) Kondisi siswa.
Kondisi siswa yang mempengaruhi motivasi belajar meliputi kondisi jasmani dan rohani.
- 4) Kondisi lingkungan siswa.
Lingkungan siswa seperti tempat tinggal, pergaulan, dan kehidupan masyarakat dapat mempengaruhi motivasi belajar.

⁷³ Achmad Badaruddin, *Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Melalui Konseling Klasikal* (CV Abe Kreatifindo, 2015):13.

⁷⁴ Ibid.

Dengan lingkungan yang aman, tertib, dan tentram akan membuat siswa semakin bersemangat dan motivasi belajar mudah diperkuat.

c. **Indikator Motivasi Belajar**

Menurut Hamzah B. Uno indikator motivasi belajar dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Tekun menghadapi tugas
- 2) Ulet menghadapi kesulitan
- 3) Menunjukkan minat
- 4) Lebih sering bekerja mandiri
- 5) Cepat bosan pada tugas
- 6) Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga siswa dapat belajar dan menyerap materi dengan baik.⁷⁵

B. **Kerangka Berpikir**

Menurut Sugiyono, kerangka berpikir merupakan sintesa tentang hubungan antar variabel yang disusun berlandaskan teori yang telah dipaparkan, kemudian dianalisis secara kritis dan sistematis sehingga mendapatkan sintesa tentang hubungan antar variabel yang diamati untuk merumuskan suatu hipotesis.⁷⁶ Jadi, kerangka berpikir merupakan gambaran umum variabel-variabel pada suatu penelitian. Kerangka berpikir dapat berbentuk skema yang menggambarkan secara singkat suatu proses peneliti dalam memecahkan masalah.

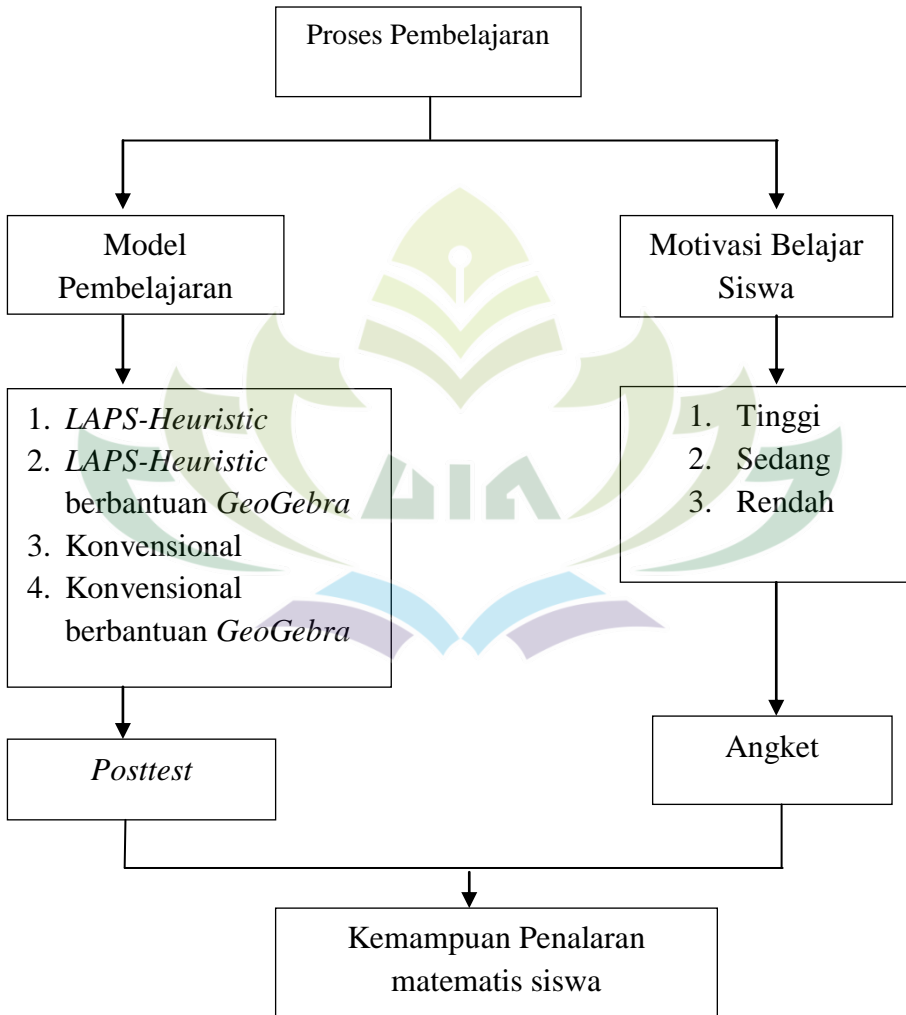
Model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software GeoGebra* ditinjau dari motivasi belajar siswa diharapkan mampu memberikan pemahaman untuk siswa berkaitan dengan matematika serta dapat membuat kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah lebih meningkat. Pembelajaran dengan memberikan motivasi belajar akan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Penggunaan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software GeoGebra* dan motivasi belajar tersebut akan menimbulkan interaksi terhadap kemampuan penalaran

⁷⁵ Sardiman, *Interaksi Dan Motivasi Belajar* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011).

⁷⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, cetakan ke-16, 2013), h. 92.

matematis siswa dan lebih meningkatkan kemampuan penalaran matematis dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Memahami pengaruh model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software GeoGebra* terhadap kemampuan penalaran matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa secara singkat dapat digambarkan melalui skema sebagai berikut:



Bagan 2. 1
Bentuk Kerangka Berpikir

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual: Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/KTI)*. Jakarta: Kencana, 2017.
- Ananda, Rusydi, and Abdillah. *Pembelajaran Terpadu (Karakteristik, Landasan, Fungsi, Prinsip Dan Model)*. Medan: LPPP1, 2018.
- Andriani, Siska. 'Evaluasi CSE-UCLA Pada Studi Proses Pembelajaran Matematika'. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no.2 (2015):167-175.
- Aprienti, Maika. 'Pengaruh Penggunaan Software GeoGebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Di Madrasah Tsanawiyah Negeri 5 Kota Jambi'. *Repository State Islamic University of Sulthan Saifuddin Jambi*, 2020.
- Ardianti, Nita. 'Pengaruh Model Pembelajaran ECIRR (Elicit, Confort, Identify, Resolve, Reinforce) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa.' *Repository Raden Intan*, 2019.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- Badaruddin, Achmad. *Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Melalui Konseling Klasikal*. CV Abe Kreatifindo, 2015.
- Batubara, Asron. 'Penerapan Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving-Heuristic Dengan Strategi Induktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas XI SMA NegeriII 7 Medan TP. 2018/2019'. *Jurnal Ekonomi Pendidikan* 8 (2018): 14.
- Domas, Aezira Elsinka. 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator and Explaining (SFAE) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Motivasi Belajar Peserta didik Kelas VII.' *Repository Raden Intam*, (2017).

- Ekawati, Aminah. 'Penggunaan Software Geogebra Dan Microsoft Mathematic Dalam Pembelajaran Matematika'. *Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 3 (2016): 6.
- Fitriasari, Putri. 'Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika'. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA* 3, no. 1 (1 October 2017): 57–69. <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v3i1.1441>.
- Hakim, Syifa Aulia, and Harlinda Syofyan. 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Motivasi Belajar IPA di Kelas IV SDN Kelapa Dua 06 Pagi Jakarta Barat'. *International Journal of Elementary Education* 1, no. 4 (8 January 2018): 249. <https://doi.org/10.23887/ijee.v1i4.12966>.
- Harisuddin, Muhammad Iqbal. *Asyiknya Belajar Matematika Dengan Geogebra*. Deepublish, 2019.
- Hasan, Hafiedh. 'Sistem Pendidikan Nasional Berdasarkan Tauhid Ilmu.' t.t., 15. <https://www.islamlib.com/id/litdex>.
- Hikmawati, Fenti. *Metodologi Penelitian*. Depok: Rajawali Pers, 2017.
- Huriyanti, Luthfi. 'Perbedaan Motivasi Belajar Matematika Siswa Setelah Menggunakan Strategi Pembelajaran' 3, *FIBONACCI Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, no. 1 (2017): 12.
- Istiningsih, Galih. 'Pengembangan Model Pembelajaran "PROMISTER" Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Wayang Pandhawa Pada Siswa Sekolah Dasar.' *HOLISTIKA: Jurnal Ilmiah PGSD* 2, no.2 (2018):10.
- Kharisma, Oktaviana Hari. 'Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau Dari Perbedaan Gender.' *Repository Raden Intan*, 2019.
- Khoir, Ghana Misbahul. "Penerapan Model Logan Avenue Problem Solving-Heuristic dengan Teknik Open Ended Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII Ma'arif NU Tugumulyo Tahun Pelajaran 2017/2018."

[http://mahasiswa.mipastkipllg.com/repository/Ghana%20Misbahul%20Khoir%20\(4013047\)Artikel%20Jurnal%20PENERAPAN%20MODEL%20LOGAN%20AVENUE%20PROBLEME%20SOLVING.pdf](http://mahasiswa.mipastkipllg.com/repository/Ghana%20Misbahul%20Khoir%20(4013047)Artikel%20Jurnal%20PENERAPAN%20MODEL%20LOGAN%20AVENUE%20PROBLEME%20SOLVING.pdf).

- Konita, Mita, and Mohammad Asikin. 'Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE)' *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2* (2019): 5.
- Kurnia Putri, Dinda, Joko Sulianto, and Mira Azizah. 'Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah'. *International Journal of Elementary Education 3*, no. 3 (20 August 2019): 351. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>.
- Kusumawardani, Dyah Retno. 'Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika.' *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika 1*, (2018):8.
- Lestari, Endang Titik. *Cara Praktis Meningkatkan Motivasi Siswa Sekolah Dasar*. Deepublish, 2020.
- Mustafa, Pinton Setya, Hafidz Gusdiyanto, Andif Victoria, Ndaru Kukuh Masgumelar, Nurika Dyah Lestariningsih, Hanik Maslacha, Dedi Ardiyanto, et al. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Tindakan Kelas dalam Pendidikan Olahraga*. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang, 2020.
- Nofrianto, Adri, Witna Susanti, and Mira Amelia Amri. 'Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran LAPS-Heuristik di Kelas X SMAN 2 BAatang Anai'. *Jurnal Gantang 1*, no. 2 (25 January 2017): 39–50. <https://doi.org/10.31629/jg.v1i2.52>.
- Novalia and Muhammad Syazali. *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2013.
- Nur'aini, Indah L, Erwin Harahap, Farid H Badruzzaman, and Deni Darmawan. 'Pembelajaran Matematika Geometri Secara

- Realistis Dengan GeoGebra.’ *Jurnal Matematika* 16, no. 2 (2017): 6.
- Nurdyansyah, and Eni Fariyatul Fahyuni. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*.Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016.
- Pendit, Sinta Satria Dewi. ‘Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA dengan Memanfaatkan Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristik di Kelas IV SD Inti Siniu’ 8, no. 3 (2020): 11.
- Priatna, Nanang, and Muhammad Arsani. *Media Pembelajaran Matematika Dengan GeoGebra*. Bandung: PT Remaja Rodaskarya, 2019.
- Purba, Oktaviana Nirmala, and Syahriani Sirait. ‘Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Model LAPS-Heuristic di SMA Shafiyatul Amaliyah’, no. 1 (2017): 10.
- Rahmawati, Nurina Kurniasari. ‘Implementasi Teams Games Tournaments dan Number Head Together ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis’. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (18 December 2017): 121. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.1585>.
- Rodiah, Siti, and Veny Andika Triyana. ‘Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX MTS Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Berdasarkan Gender’ 3, no. 1 (2019): 8.
- Rosita, Cita Dwi, and M Pd. ‘Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis: Apa, Mengapa, Dan BagaimanaDitingkatkan Pada Mahasiswa’. *Jurnal Euclid* 1 (n.d.): 14.
- Setiawan, Agus. ‘Hubungan Klausal Penalaran Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Motivasi Belajar. ’ *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no.1 (2016): 91-100.
- Setiawan, Rodi. ‘Keefektifan Model Search, Solve, Create, and Share Ditinjau Dari Prestasi, Penalaran Matematis, Dan Motivasi

- Belajar.' *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 4, no.1 (2017):87-99.
- Shoimin, Aris. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016.
- Siagian, Muhammad Daut. 'Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika' 2, no. 1 (2016): 10.
- Simbolon, Antonius KAP. 'Penggunaan Software Geogebra Dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Pada Pembelajaran Geometri di SMPN2 Tanjung Morawa'. *Jurnal Pendidikan Matematika* 04, no. 02 (2020): 9.
- Siyoto, Sandu, and Muhammad Ali Sodik. *DASAR METODOLOGI PENELITIAN*. Literasi Media Publishing, 2015.
- Sofyana, Unzila Mega, and Anggun Badu Kusuma. 'Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Pembelajaran Generative Pada Kelas VII SMP Muhammadiyah Kaliwiro.' *Jurnal Penelitian Didaktik Matematika* 2, no.2 (2018).
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2010.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan Kombinasi (Mixed Method)*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- . *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Sumartini, Tina Sri. 'Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.' *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no.1 (2015). Accessed 12 January 2021. <https://media.neliti.com/media/publications/226594-peningkatan-kemampuan-penalaran-matemati-55500f0f.pdf>.
- Supriadi, Hamdi. 'Peranan Pendidikan Dalam Pengembangan Diri Terhadap Tantangan Era Globalisasi' 3 (2016): 28.
- Syahbana, Ali. *Belajar Menguasai GeoGebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)*. Palembang, 2016.

- Wahyuni, S. 'Pengembangan Karakter Kedisiplinan dan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model LAPS-Heuristic Materi Lingkaran Kelas-VIII'. *Unnes Journal Of Mathematics Education* 4, no 2 (2015), 7.
- Widiana, Susi. 'Pengaruh Model Pembelajaran LAPS-Heuristic Berbantuan Software Precalculus Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Tingkat Kreativitas Siswa'. *Repository.Radenintan.ac.id*, 2019.
- Wijanarko, Yudi. 'Model Pembelajaran Make A Match untuk Pembelajaran IPA yang Menyenangkan'. *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an* 1, no. 1 (11 October 2017): 52. <https://doi.org/10.30738/tc.v1i1.1579>.
- Yuliandri, Miki. 'Hubungan Motivasi Belajar Dalam Keterampilan Menulis Puisi Pada Proses Pembelajaran'. *Nusantara (Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial)* 1 (2016): 11.
- Yusnita, Irda, R. Masykur, and Suherman. 'Modifikasi Model Pembelajaran Gerlach Dan Ely Melalui Integrasi Nilai-Nilai Keislaman Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis.' *Al-Jabar= Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no.1 (2016): 29-38.
- Yusuf Aditya, Dedy. 'Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Resitasi terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa'. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)* 1, no. 2 (5 December 2016). <https://doi.org/10.30998/sap.v1i2.1023>.
- Yusuf, Muhammad, and Lukman Daris. *Analisis Data Penelitian : Teori & Aplikasi dalam Bidang Perikanan*. PT Penerbit IPB Press, 2019.
- Zuriah, Nurul. *Metodologi Penelitian Sosial Dan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2017.

C. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir yang terdapat di atas, maka penulis mengajukan hipotesis atau dugaan awal sebagai berikut:

1. Hipotesis Teoritis
 - a. Terdapat pengaruh model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software GeoGebra* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
 - b. Terdapat pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
 - c. Terdapat interaksi antara model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software GeoGebra* dan motivasi belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Hipotesis Statistik
 - a. $H_{0A}: \alpha_1 = 0$, untuk $i = 1, 2, 3, 4$ (tidak terdapat pengaruh antara model pembelajaran *LAPS-Heuristic*, model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software GeoGebra* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, dan model pembelajaran konvensional).
 - $H_{1A}: \alpha_1 \neq 0$, terdapat paling sedikit satu α_1 (terdapat perbedaan salah satu dari ketiga sampel).

Dimana:

$I = 1, 2, 3, 4$ yaitu,

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

2 = kemampuan penalaran matematis dari kelas yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* berbantuan *software GeoGebra* ditinjau dari motivasi belajar siswa.

3 = kemampuan penalaran matematis menggunakan model pembelajaran konvensional.

4 = kemampuan penalaran matematis menggunakan model pembelajaran konvensional berbantuan *software GeoGebra*

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

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

Dimana:

$j = 1, 2, 3$ yaitu,

1 = motivasi belajar tinggi

2 = motivasi belajar sedang

3 = motivasi belajar rendah

- c. $H_{0AB}: \alpha\beta_{ij} = 0$, untuk $i = 1, 2, 3, 4$ dan $j = 1, 2, 3$ (tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap penalaran matematis).

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

