

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LAPS -  
HEURISTIC* TERHADAP KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS  
SISWA DITINJAU DARI GAYA BELAJAR  
SISWA**

**Skripsi**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi  
Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar S1 Pendidikan  
Matematika**

Oleh :

**ENNY HIDAYATI**

**1911050299**

**Pembimbing I : Netriwati,M.Pd**

**Pembimbing II : Riyama Ambarwati,M.Si**

**Program Studi Pendidikan Matematika**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1444 H/2023**

## ABSTRAK

Kemampuan komunikasi matematis merupakan merupakan salah satu cara untuk menyampaikan ide – ide dalam pemecahan masalah dan strategi serta solusi matematika baik secara tertulis maupun juga lisan sedangkan kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya. Berdasarkan hasil pra penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi dan koneksi siswa SMP Negeri 01 Sungai Are masih rendah, terlihat dalam proses penyelesaian masalah, siswa kurang mampu dalam memahami maksud dari soal, tidak mengoreksi kembali jawaban setelah mengerjakan dan tidak mencari alternative lain dari permasalahan soal tersebut. Untuk mengatasi masalah tersebut, dilakukan penelitian dengan menggunakan model Logan Avenue Problem Solving-Heuristik(LAPS-Heuristik).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving Heuristik*(LAPS-Heuristik) terhadap kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis ditinjau dari gaya belajar siswa . Penelitian ini merupakan penelitian Quasy eksperimental design. Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 01 Sungai Are . Teknik pengambilan sampel dengan *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi matematis, tes kemampuan koneksi matematis dan angket gaya belajar siswa. Pengujian hipotesis menggunakan *two way manova* , dengan taraf signifikan 5%. Sebelumnya dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normallitas dan homogenitas. Pengolahan data ini menggunakan bantuan SPSS 25 dan Ms. Excel.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, (1) Terdapat pengaruh model pembelajaran *Laps-Heuristic* dan model pembelaran ekspositori terhadap kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis lebih baik dengan menerapkan model *Laps-*

*heuristic* dibandingkan dengan menerapkan model pembelajaran *ekspositori*. (2) Terdapat pengaruh model pembelajaran *Laps-Heuristic* dan model pembelajaran *ekspositori* terhadap kemampuan koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis lebih baik dengan menerapkan model *Laps-heuristic* dibandingkan dengan menerapkan model pembelajaran *ekspositori*. (3) Tidak terdapat pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun, berdasarkan perhitungan uji lanjut, gaya belajar auditori lebih baik dari pada visual dan kinestetik pada kemampuan komunikasi matematis. (4) Tidak terdapat pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Berdasarkan hasil uji lanjut gaya belajar visual lebih baik dibandingkan gaya belajar auditori dan kinestetik pada kemampuan koneksi matematis siswa. (5) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Laps-heuristic*, model pembelajaran *ekspositori* dan gaya belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis. (6) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Laps-heuristic*, model pembelajaran *ekspositori* dan gaya belajar terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

**Kata Kunci** : *Logan Avenue Problem Solving-Heuristik* (LAPS-Heuristik), kemampuan komunikasi matematis, kemampuan Koneksi Matematis, gaya belajar.

## **Abstract**

*Mathematical communication ability is a way to convey ideas in problem solving and mathematical strategies and solutions both in writing and orally while mathematical connection ability is the ability to relate mathematical concepts themselves or relate mathematical concepts to other fields. Based on the results of pre-research, it shows that the communication and connection skills of SMP Negeri 01 Sungai Are students are still low, seen in the problem solving process, students are less able to understand the meaning of the problem, do not re-correct the answer after working and do not look for other alternatives to the problem problem. To overcome these problems, research was conducted using the Logan Avenue Problem Solving-Heuristic model (LAPS-Heuristic).*

*This study aims to determine whether there is an effect of the Logan Avenue Problem Solving Heuristic (LAPS-Heuristic) learning model on mathematical communication skills and mathematical connections in terms of student learning styles. This research is a Quasy experimental design. The population of this research is all students of class VIII SMP Negeri 01 Sungai Are. Sampling technique with cluster random sampling. Data collection techniques used were mathematical communication ability test, mathematical connection ability test and student learning style questionnaire. Hypothesis testing using two way manova, with a significant level of 5%. Previously, prerequisite tests were carried out which included normality and homogeneity tests. This data processing uses the help of SPSS 25 and Ms. Excel.*

*The results of this study indicate that, (1) There is an effect of Laps-Heuristic learning model and expository learning model on mathematical communication skills. Mathematical communication skills are better by applying the Laps-Heuristic model than by applying the expository learning model. Heuristic model compared to applying the expository learning model. (2) There is an effect of Laps-Heuristic learning model and expository learning model on mathematical connection ability. Mathematical connection ability is*

*better by applying the Laps-heuristic model than by applying the expository learning model. (3) There is no effect of learning style on students' mathematical communication ability. However, based on further test calculation, auditory learning style is better than visual and kinesthetic on mathematical communication ability. (4) There is no effect of learning style on students' mathematical connection ability. Based on further test results, visual learning style is better than auditory and kinesthetic learning styles on students' mathematical connection skills. (5) There is no interaction between Laps-heuristic learning model, expository learning model and learning style on mathematical communication ability. (6) There is no interaction between Laps-heuristic learning model, expository learning model and learning style on students' mathematical connection ability.*

**Keywords:** *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic (LAPS-Heuristic), mathematical communication skills, mathematical connection skills, learning styles.*



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Enny Hidayati  
NPM : 1911050299  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengaruh Model *LAPS-Heuristic Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Siswa ditinjau dari Gaya Belajar Siswa***” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran 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 ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Oktober 2023

Penulis



**Enny Hidayati**  
**NPM. 1911050299**

# LEMBAR PERSETUJUAN



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

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

## PERSETUJUAN

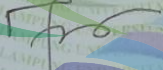
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Laps-*Heuristic*  
Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Koneksi  
Matematis Siswa ditinjau dari Gaya Belajar Siswa  
Nama : Eddy Hidayati  
NPM : 1911050299  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

## MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqsyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung


Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
Netriwati, M.Pd  
NIP. 196808231999032001

  
Riyama Ambarwati, M.Si  
NIP. 19940902202012019

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

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

# LEMBAR PENGESAHAN



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


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


## PENGESAHAN


Skripsi dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Laps-Heuristik* Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa", Oleh: Enny Hidayati NPM 1911050299, Program Studi Pendidikan Matematika, telah diujikan dalam sidang Munaqasyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada hari Jumat, 13 Oktober 2023.


### TIM PENGUJI

Ketua : Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd (.....) 

Sekretaris : Salsabila, S.TAT., M.Si (.....) 

Penguji Utama : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd (.....) 

Penguji Pendamping I : Netriwati, M.Pd (.....) 

Penguji Pendamping II : Riyama Ambarwati, M.Si (.....) 

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

  
Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd  
NIP.196408281988032002



## MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

**(QS. Al Baqarah:286)**

“*Everything will be okay*, selama bukan ALLAH yang hilang dari hidupmu”

“Kunci kenikmatan itu hanya satu, jangan pernah melihat kenikmatan orang lain”



## HALAMAN PERSEMBAHAN

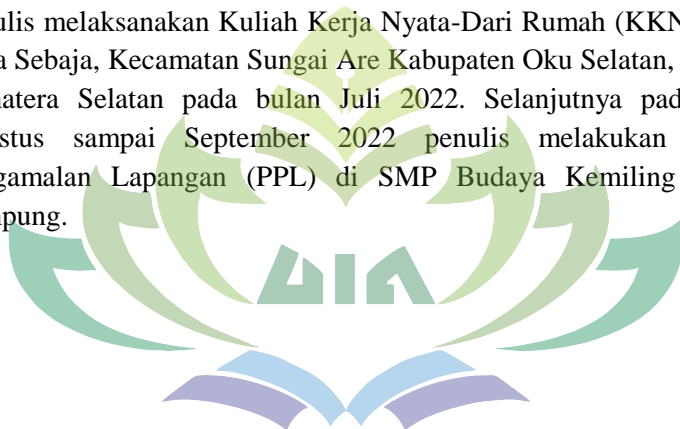
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Allhamdulillahirobbil'alamin*, segala puji dan syukur hanya milik Allah SWT dengan Ridho dan kehendak-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Penulis persembahkan skripsi ini sebagai rasa hormat dan cinta kasih penulis kepada:

1. Kedua orangtuaku tercinta, Bapak Alimin.S dan Ibu Lailanah yang telah bersusah payah membesarkan, mendidik, melindungi dan memberikan banyak pengorbanan dalam pendidikan selama ini, serta selalu memberikan semangat, do'a, cinta, dan kasih sayang yang tulus untuk keberhasilanku, terimakasih karena sudah selalu sabar dalam menunggu kabar-kabar baik dalam setiap perjalananku. Adikku Arif Barokah Hidayah tersayang yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam setiap proses yang saya jalani, semoga bisa mencapai cita-citamu dengan lancar.
2. Keluarga besarku yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terimakasih sudah memberikan doa dan dukungannya.

## RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Enny Hidayati lahir di Desa Sebaja, pada tanggal 09 Juni 2001. Penulis merupakan putri pertama dari pasangan Bapak Alimin.S dan Ibu Lailanah yang telah mendidik dan mencurahkan cinta kasih sayang sepenuh hati sejak penulis balita hingga tumbuh dewasa. Pendidikan formal yang telah ditempuh oleh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SD Negeri 1 Simpang Tiga pada tahun 2013. Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMP Negeri 01 Sungai Are pada tahun 2016. Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA Negeri 1 Sungai Are pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata-Dari Rumah (KKN-DR) di Desa Sebaja, Kecamatan Sungai Are Kabupaten Oku Selatan, Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Juli 2022. Selanjutnya pada bulan Agustus sampai September 2022 penulis melakukan Praktik Pengamalan Lapangan (PPL) di SMP Budaya Kemiling Bandar Lampung.



## KATA PENGANTAR

*Assalamuallaikum wr.wb*

Alhamdulillah, penulis ucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesempatan berupa kesehatan, rahmat, dan hidayahNya, sehingga skripsi yang peneliti buat dapat terselesaikan dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Laps-Heuristic* terhadap Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis ditinjau Gaya Belajar Siswa” sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana dan menyelesaikan program sarjana pendidikan matematika. Penyusunan skripsi tidak lepas dari dukungan, bimbingan, bantuan, serta inspirasi dari orang lain. Sehingga peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku ketua dari jurusan program studi pendidikan matematika.
3. Netriwati, M.Pd selaku pembimbing I dan Riyama Ambarwati, M.SI selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, waktu, ilmu, pengarahan, serta motivasi kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi.
4. Novian Rizkiana Dewi, M.Si selaku validator soal. Hasan Sastra Negara, M.Pd dan Arini Alhaq, M.Pd selaku validator RPP. dan Fraulein Intan Suri, M.Si selaku validator angket.
5. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
6. Kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Alimin. S dan Ibu Lailanah yang telah banyak berjuang serta berkorban untuk saya
7. Adikku tersayang Arif Barokah Hidayah dan keluarga besarku yang sudah memberikan dukungan pada saya.
8. Keluarga besarku yang sudah memberikan motivasi.
9. Sahabat cemara tersayang Devira Fitriana, Eka Rahayu, Irfayanti, selalu memberikan energi positif, semangat pada saya dan menemani dikala susah maupun senang.
10. Sahabatku tersayang Rizki Dwi Pratiwi yang selalu menjadi tempat bercerita dan setia mendengarkan segala keluh kesah selama ini.

- 11.Sahabatku Evi Yulianti dan Pegi Aprianti yang memberikan dukungan dan semangat kepada saya.
- 12.Sahabatku Siti Nur Aida dan Niki Nur Nabila terimakasih sudah menemani selama masa perkuliahan
- 13.Sahabat seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2019, khususnya kelas D dan Sahabat KKN-DR Desa Sebaja Heekma, Izza, Dewi, Ririn, Sinta, Heni, Herdian, Dedi, Ridho dan Kiki.
- 14.Sahabat PPL Nensi, Ayu dan Holid.
- 15.Kepala SMP N 01 Sungai Are dan Dewan guru yang sudah memberikan arahan selama penelitian
- 16.Ibu Dewi Ernawati, S.Pd selaku guru matematika di SMP Negeri 01 Sungai Are yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian.
- 17.Seluruh siswa kelas 8 SMP Negeri 01 Sungai Are yang berartispasi dalam penelitian.
- 18.Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
- 19.Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung
- 20.*Last but no lease*, untuk diri sendiri terimakasih sudah mau menurunkan ego dan memilih untuk kembali bangkit dan menyelesaikan semua ini. Kamu selalu berharga, tidak peduli seberapa putus asanya kamu, tetaplah mencoba bangkit, terimakasih banyak sudah bertahan sejauh ini, tetap semangat dan keep istiqomah.

Semoga Allah SWT yang dapat membalas kebaikan kepada semua pihak yang membantu peneliti. Peneliti memiliki harapan bahwa penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya.

*Wassalamu'allaikum wr.wb*

Bandar Lampung, Oktober 2023  
Penulis

Enny Hidayati  
1911050299

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN.....	vii
LEMBAR PENGESAHAN.....	viii
MOTTO .....	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	x
RIWAYAT HIDUP.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang Masalah.....	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah.....	12
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Penelitian .....	13
F. Manfaat Penelitian .....	13
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan .....	14
H. Sistematika Penulisan .....	16
BAB II	
LANDASAN TEORI.....	19

A.	Teori yang digunakan.....	19
1.	Pengertian Model Pembelajaran .....	19
2.	Pengertian Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – <i>Heuristic</i> .....	20
3.	Kemampuan Komunikasi Matematis .....	23
3.	Kemampuan Koneksi Matematis .....	25
4.	Gaya Belajar .....	27
B.	Kerangka Berfikir .....	29
C.	Pengajuan Hipotesis.....	31
BAB III	.....	35
METODE PENELITIAN	.....	35
A.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	35
B.	Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	35
C.	Populasi dan Sampel .....	36
1.	Populasi .....	36
2.	Sampel.....	37
3.	Teknik Pengumpulan Data.....	37
D.	Definisi Operasional Variabel.....	38
E.	Instrumen Penelitian .....	39
1.	Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	39
2.	Tes Kemampuan Koneksi Matematis .....	41
3.	Angket Gaya Belajar.....	43
F.	Uji Coba Instrumen.....	45
1.	Uji Validitas.....	45
2.	Tingkat Kesukaran.....	46
3.	Daya Pembeda .....	47
4.	Uji Reliabilitas .....	48

G. Teknik Analisis Data.....	48
1. Uji Prasyarat .....	48
2. Uji Hipotesis.....	51
BAB IV .....	61
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	61
A. Analisis Uji Coba Instrumen Tes .....	61
B. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Angket .....	68
C. Analisis Data Hasil Penelitian.....	71
1. Deskripsi Data Amatan.....	71
2. Analisis Uji Pra Syarat.....	74
3. Analisis Pengujian Hipotesis .....	79
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	85
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN .....	95
A. Kesimpulan .....	95
B. Saran .....	96
DAFTAR PUSTAKA .....	97



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Nilai tes kemampuan komunikasi matematis .....	6
Tabel 1.2 Nilai tes kemampuan koneksi matematis.....	9
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	36
Tabel 3.2 Populasi Siswa.....	37
Tabel 3.3 Penskoran Komunikasi matematis .....	39
Tabel 3.4 Penskoran Koneksi matematis .....	42
Tabel 3.5 Kisi-kisi angket gaya belajar .....	44
Tabel 3.6 Skala Likert angket gaya belajar .....	45
Tabel 3.7 Klasifikasi tingkat kesukaran.....	47
Tabel 3.8 Interpretasi daya pembeda .....	47
Tabel 3.9 Interpretasi reliabilitas .....	48
Tabel 3.10 Ketentuan <i>saphiro wilk</i> .....	50
Tabel 3.11 Ketentuan uji <i>homogenity of varians</i> .....	51
Tabel 4.1 Saran Validator .....	61
Tabel 4.2 Hasil uji validitas uji coba tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis .....	62
Tabel 4.3 Hasil uji tingkat kesukaran kemampuan komunikasi dan koneksi matematis .....	64
Tabel 4.4 Analisis daya beda kemampuan komunikasi dan koneksi matematis.....	65
Tabel 4.5 Kesimpulan hasil uji coba instrumen tes kemampuan Komunikasi matematis.....	66
Tabel 4.6 Kesimpulan hasil uji coba instrumen tes kemampuan Koneksi matematis.....	67
Tabel 4.7 Uji validitas angket gaya belajar.....	68
Tabel 4.8 Kesimpulan hasil uji coba angket gaya belajar .....	70
Tabel 4.9 Deskripsi data amatan kemampuan komunikasi matematis	71

Tabel 4.10 Deskripsi data amatan kemampuan koneksi matematis ...72

Tabel 4.11 Deskripsi data amatan hasil tes angket gaya belajar .....73

Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi .....75

Tabel 4.13 Hasil uji normalitas kemampuan koneksi matematis .....75

Tabel 4.14 Hasil uji normalitas gaya belajar siswa.....76

Tabel 4.15 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi .....77

Tabel 4.16 Hasil uji homogenitas kemampuan koneksi matematis ..77

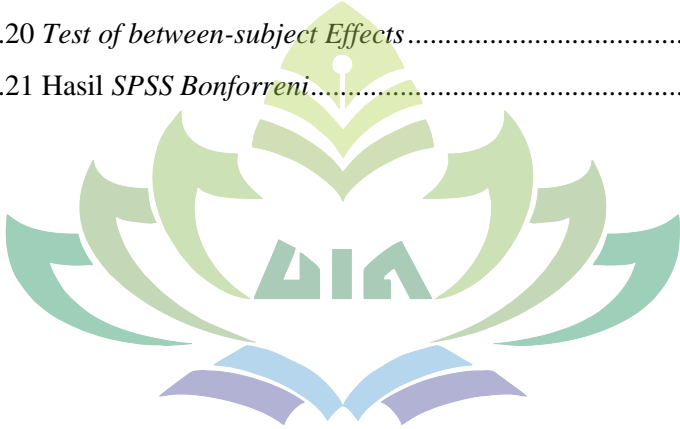
Tabel 4.17 Hasil uji homogenitas gaya belajar siswa .....78

Tabel 4.18 Hasil *Box's test of equality of covarians matrices* .....78

Tabel 4.19 Hasil *output SPSS Multivariate Tests* .....79

Tabel 4.20 *Test of between-subject Effects* .....82

Tabel 4.21 Hasil *SPSS Bonforreni*.....84



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir .....	30
Gambar 2.2 Bagan Alur Penelitian .....	31



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Responden Kelas Uji Coba .....	102
Lampiran 2 Daftar Nama Responden Kelas Eksperimen.....	103
Lampiran 3 Daftar Nama Responden Kelas Kontrol .....	104
Lampiran 4 Soal Tes Uji Coba Kemampuan Komunikasi .....	105
Lampiran 5 Pedoman Penskoran Komunikasi matematis.....	107
Lampiran 6 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi .....	109
Lampiran 7 Alternatif Jawaban dan Rubrik Penskoran .....	110
Lampiran 8 Hasil Uji Coba Kemampuan Komunikasi .....	115
Lampiran 9 Perhitungan Uji Validitas Kelas Uji Coba Kemampuan Komunikasi.....	116
Lampiran 10 Perhitungan Uji Daya Pembeda Uji Coba Kemampuan Komunikasi.....	117
Lampiran 11 Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Kemampuan Komunikasi .....	118
Lampiran 12 Perhitungan Reliabilitas Uji Coba Kemampuan Komunikasi.....	119
Lampiran 13 Kesimpulan Hasil Uji Coba Kemampuan Komunikasi 120	
Lampiran 14 Soal tes uji coba kemampuan koneksi.....	121
Lampiran 15 Pedoman Penskoran Koneksi matematis .....	123
Lampiran 16 Alternatif Jawaban Soal dan Rubrik Penskoran .....	125
Lampiran 17 Hasil Uji Coba Kemampuan Koneksi .....	131
Lampiran 18 Perhitungan Uji Validitas Kelas Uji Coba Kemampuan Koneksi.....	132
Lampiran 19 Perhitungan Uji Daya Pembeda Kelas Uji Coba Kemampuan Koneksi.....	133
Lampiran 20 Perhitungan Tingkat Kesukaran Kelas Uji Coba Kemampuan Koneksi.....	134

Lampiran 21 Perhitungan Reliabilitas Kelas Uji Coba Kemampuan Koneksi.....	135
Lampiran 22 Kesimpulan hasil uji coba tes kemampuan koneksi ...	136
Lampiran 23 Kisi-kisi angket .....	137
Lampiran 24 Lembar Angket Uji coba gaya belajar siswa .....	138
Lampiran 25 Perhitungan uji validitas angket gaya belajar .....	141
Lampiran 26 Kesimpulan hasil uji coba angket gaya belajar .....	142
Lampiran 27 Soal Posttest kemampuan komunikasi .....	143
Lampiran 28 Jawaban posttest kemampuan komunikasi .....	145
Lampiran 29 Soal posttest kemampuan koneksi matematis.....	148
Lampiran 30 Alternatif Jawaban .....	150
Lampiran 31 Hasil Posttest kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen.....	153
Lampiran 32 Hasil posttest kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol .....	154
Lampiran 33 Hasil <i>posttest</i> kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen.....	155
Lampiran 34 Hasil <i>Posttest</i> kemampuan koneksi matematis kelas kontrol .....	156
Lampiran 35 Hasil <i>Posttest</i> angket gaya belajar kelas eks.....	157
Lampiran 36 Hasil <i>posttest</i> angket gaya belajar kelas kontrol.....	158
Lampiran 37 RPP Kelas Eksperimen .....	159
Lampiran 38 RPP Kelas Kontrol .....	172
Lampiran 39 Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi, Koneksi dan Gaya belajar siswa .....	181
Lampiran 40 Uji homogenitas Kemampuan Komunikasi, Koneksi dan Gaya belajar siswa .....	182
Lampiran 41 Uji <i>Two Way Manova</i> .....	184
Lampiran 42 <i>Test of between Subject Effects</i> .....	186

Lampiran 43 Uji Lanjut *Bonforreni*..... 186  
Lampiran 44 Surat Penelitian ..... 187  
Lampiran 45 Dokumentasi ..... 188



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

Langkah awal dalam memahami variabel-variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) - Heuristik* merupakan model pemecahan masalah matematika yang menekankan pada pencarian alternatif-alternatif yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah.<sup>1</sup>
2. Kemampuan Komunikasi Matematis merupakan salah satu cara untuk menyampaikan ide – ide dalam pemecahan masalah dan strategi serta solusi matematika baik secara tertulis maupun juga lisan. Melalui komunikasi yang matematis siswa mampu mengeksplorasi pemikiran matematisnya, pengetahuan, dan pengembangan dalam memecahkan masalah dengan menggunakan bahasa yang dapat dikembangkan sehingga komunikasi matematis dapat dibentuk dan dikembangkan.<sup>2</sup>
3. Kemampuan Koneksi Matematis adalah kemampuan dalam mengaitkan konsep - konsep pada matematika, baik antar matematika dengan bidang lainnya maupun hubungan antar konsep matematika itu sendiri.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Ardani Samad, “Efektivitas Model Pembelajaran Laps-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 4 Sungguminasa,” *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2021): 108–123.

<sup>2</sup> Eva Octaviani and Infri Noor Aini, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA,” ... *Dialektika Program Studi* ... 8, no. 2 (2021): 32–38, <https://journal.peradaban.ac.id/index.php/jdpmat/article/view/692>.

<sup>3</sup> Moh Saiful Bakhri, “Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning” 2 (2019): 754–758.

4. Gaya belajar merupakan cara yang cenderung dipilih atau dilakukan seseorang dalam melakukan kegiatan berpikir, menyerap informasi, memproses atau mengolah dan memahami suatu informasi serta mengingatnya dalam memori sebagai perolehan informasi dari pengetahuan, keterampilan atau sikap-sikap dalam memproses informasi tersebut melalui belajar atau pengalaman.<sup>4</sup>

## B. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan proses pengamatan yang dilakukan di Indonesia siswa masih cenderung pasif dikarenakan beberapa dari guru matematika masih terbiasa menggunakan metode ceramah yang penyampainnya masih cenderung monoton dalam proses mengajar.<sup>5</sup> Proses belajar mengajar merupakan sebuah tempat dimana terdapat korespondensi guru dan siswa untuk mencapai sebuah tujuan yang memfokuskan pada ilmu pengetahuan.<sup>6</sup>

Model pembelajaran adalah suatu rancangan yang tersusun secara sistematis untuk diterapkan dalam sebuah pembelajaran.<sup>7</sup> Model pembelajaran adalah suatu bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru.<sup>8</sup> Sumber lain menerangkan model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, strategi, dan tehnik pembelajaran. Adanya penerapan model pembelajaran,

---

<sup>4</sup> Ahmad, "Gaya Belajar Matematika Siswa SMP," *Penerbit Cakra* (2020): 70.

<sup>5</sup> Lutfiatul Khofifah, Nanang Supriadi, and Muhammad Syazali, "Model Flipped Classroom Dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematis," *Prisma* 10, no. 1 (2021): 17.

<sup>6</sup> Mailan Ali, Netriwati Netriwati, and Novian Riskiana Dewi, "Pengaruh Model Pembelajaran Laps-Heuristik Dengan Time Token Arends Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis," *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2021): 158–164.

<sup>7</sup> Netriwati, *MICROTEACHING Matematika*, ed. Mai Sri Lena, II. (Surabaya-Jawa Timur: CV.Gemilang, 2018).

<sup>8</sup> Helmiati, *Model Pembelajaran | Dr. Hj. Helmiati, M.Ag. | Download, Aswaja Pressindo*, 2012.



kegiatan belajar mengajar akan lebih terarah sampai jam berakhir maupun sampai ke tahap evaluasi pembelajaran.<sup>9</sup> Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 1 Sungai Are, model pembelajaran yang diterapkan oleh guru disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan. Model pembelajaran yang sering diterapkan oleh guru matematika yang saya wawancarai di sekolah ini adalah model pembelajaran *ekspositori*, namun dengan penerapan model pembelajaran tersebut belum mampu meningkatkan kualitas belajar siswa, siswa masih merasa bosan dan menganggap matematika pelajaran yang kurang menyenangkan.

Model pembelajaran yang akan diterapkan pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Laps-Heuristik* dimana model ini merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa harus mampu menyelesaikan masalah dengan memahami terlebih dahulu apa permasalahannya, solusi, alternatif jawaban, kebermanfaatan dan bagaimana cara yang baik dalam pengerjaannya.<sup>10</sup> Pembelajaran model *LAPS-Heuristic* memberikan peningkatan rasa ingin tahu dan motivasi yang membuat siswa menjadi lebih kreatif yang terdiri dari tahapan memahami masalah, merencanakan solusi, memecahkan masalah, dan meninjau kembali solusi.<sup>11</sup>

Allah SWT juga menerangkan tentang pentingnya model pembelajaran dalam Surah An – Nahl ayat 125;

---

<sup>9</sup> Sara Fitriani, Nurhanurawati Nurhanurawati, and M. Coesamin, "Pengaruh Kemampuan Awal Dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa," *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung* 9, no. 1 (2021): 31–41.

<sup>10</sup> H R Fatmasari and S B Waluya, "Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik Pada Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Self-Efficacy Siswa," *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* 2, no. 1 (2019): 692.

<sup>11</sup> Ali, Netriwati, and Dewi, "Pengaruh Model Pembelajaran Laps-Heuristik Dengan Time Token Arends Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis."

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ ۗ وَجِدْهُمْ بِالنِّبَاتِ هِيَ أَحْسَنُ ۗ  
 إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ ۗ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ

Artinya : “Serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk.” (Q.S.An – Nahl/16:125)

Ayat diatas menjelaskan tentang pendidikan dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran yang didalamnya terdapat interaksi antara siswa dan guru dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat sehingga tercapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran merupakan salah satu faktor penunjang dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

Menurut Mohamad Ardani Samad dalam penelitiannya model pembelajaran *Laps-heuristik* ini berpengaruh terhadap aktivitas siswa dalam memecahkan masalah matematis, hal ini dibuktikan dengan skor rata-rata siswa yang mencapai 86% sudah melewati skor KKM. Persentase rata-rata respon siswa dengan model pembelajaran ini berada pada kategori positif dan memenuhi kriteria keefektifan.<sup>12</sup>

Berdasarkan standar matematis yang harus dimiliki oleh siswa yang ditetapkan oleh *National Council Of Teacher Mathematis* (NCTM) yaitu meliputi pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi dan representasi matematis.<sup>13</sup> Keberhasilan siswa dalam belajar

---

<sup>12</sup> Samad, “Efektivitas Model Pembelajaran Laps-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 4 Sungguminasa.”

<sup>13</sup> Ira Silviana Rahman, Nerru Pranuta Murnaka, and Wiwik Wiyanti, “Pengaruh Model Pembelajaran Laps (Logan Avenue Problem Solving)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah,” *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan* 2, no. 1 (2018): 48.

matematika tergantung pada kemampuan siswa itu sendiri. Seiring dengan standar tersebut maka dua kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa yaitu kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis adalah suatu kemampuan dasar matematis yang perlu dimiliki oleh siswa.<sup>14</sup> Menurut Baroody terdapat dua alasan pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika. Pertama, matematika pada dasarnya merupakan bahasa untuk matematika itu sendiri, karna matematika merupakan bahasa, jadi matematika sangat diperlukan untuk dikomunikasikan dengan jelas baik secara lisan maupun tulisan agar dapat dipahami oleh orang lain.<sup>15</sup> Kedua, matematika adalah pembelajaran yang didalamnya terdapat interaksi antara siswa dan guru. Kemampuan komunikasi sangat berperan penting karena dapat mempengaruhi perkembangan kualitas pendidikan. Komunikasi matematis memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena melalui komunikasi matematis dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematis siswa.<sup>16</sup>

Kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah sehingga perlu adanya peningkatan dalam pembelajaran matematika. Salah satu faktor rendahnya komunikasi matematis karna kurangnya interaksi antara guru dan siswa, kemudian siswa yang masih pasif pada saat pembelajaran. Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis berupa soal essay pada

---

<sup>14</sup> Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, and Utari Sumarmo, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, ed. Nurul Falah Atif, 3rd ed. (Bandung: Refika Aditama, 2021).

<sup>15</sup> Siti Aminah, Tommy Tanu Wijaya, and Devi Yuspriyati, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Viii Pada Materi Himpunan," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2018): 15–22.

<sup>16</sup> Rizka Maulidya Ningsih and Subhan Ajiz Awalludin, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Extrovert Dan Introvert," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 3 (2021): 2756–2767.

saat pra penelitian di SMP Negeri 1 Sungai Are Tahun ajaran 2022/2023, sebagai berikut:

**Tabel 1.1**  
**Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**  
**Kelas VII SMP Negeri 1 Sungai Are**  
**Tahun 2022/2023**

No	Kelas	KKM	Interval Nilai		Jumlah
			$0 \leq x < 70$	$70 \leq x \leq 100$	
1	VII 1	70	24	5	29
2	VII 2	70	24	5	29
3	VII 3	70	23	4	27
4	VII 4	70	26	3	29
<b>Jumlah</b>			<b>97</b>	<b>17</b>	<b>114</b>

Tabel 1.1 menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Sungai Are masih tergolong rendah. Hasil tes menunjukkan dari keseluruhan 114 siswa, 85% siswa mendapat hasil dibawah rata-rata nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM), dan hanya 14% siswa mendapat nilai diatas KKM. Penyebab kemampuan komunikasi siswa masih rendah karena pada saat berlangsungnya pengerjaan soal, siswa masih belum memahami mengenai simbol matematika maupun runtutan pengerjaan soal.

Komunikasi matematis dalam Al-Qur'an ,sebagai firman Allah SWT dalam Q.S Al – Isra' ayat 53 yaitu :

قُلْ لِعِبَادِي يَقُولُوا الَّتِي هِيَ أَحْسَنُ ۚ إِنَّ الشَّيْطَانَ يَنْزِعُ بَيْنَهُمْ ۗ إِنَّ  
الشَّيْطَانَ كَانَ لِلْإِنْسَانِ عَدُوًّا مُّبِينًا

Artinya : Dan katakanlah kepada hamba-hambaKu,"Hendaklah mereka

*mengucapkan perkataan yang lebih baik (benar). Sungguh, setan itu (selalu) menimbulkan perselisihan di antara mereka. Sungguh setan adalah musuh yang nyata bagi manusia.”(Q.S Al-Isra’/17:53)*

Ayat diatas menjelaskan pentingnya komunikasi yang baik antar manusia, sama halnya dengan pada saat pembelajaran berlangsung siswa dan guru harus memiliki komunikasi yang baik agar mampu memahami materi dengan baik.

Menurut Swastyka dan Rina dalam penelitiannya, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kurangnya kemampuan komunikasi matematis yaitu siswa kurang menguasai cara menggambar suatu diagram, menentukan anggota himpunan dan penggunaan notasi-notasi matematika, sehingga harus menggunakan model pembelajaran yang mampu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Nabrisi Rohid, Suryaman dan Retno Penelitian ini mengandung implikasi bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih perlu dikembangkan. Kajian ini perlu menjadi perhatian para guru Matematika agar tidak hanya mengajarkan matematika tetapi juga merangsang kemampuan komunikasi matematis siswa melalui kegiatan pembelajaran yang kreatif dan inovatif.<sup>17</sup>

Selain kemampuan komunikasi matematis siswa, terdapat kemampuan lain yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu kemampuan koneksi matematis siswa.<sup>18</sup>

Kemampuan koneksi matematis merupakan suatu kemampuan yang harus dikembangkan karena jika

---

<sup>17</sup> Nabrisi Rohid, “Students’ Mathematical Communication Skills (MCS) in Solving Mathematics Problems: A Case in Indonesian Context” 4, no. 2 (2019): 19–30.

<sup>18</sup> Fatmasari and Waluya, “Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik Pada Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Self-Efficacy Siswa.”

kemampuan koneksi siswa baik akan membantu untuk mengetahui hubungan berbagai konsep matematika, kemudian mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata.<sup>19</sup> Kemampuan siswa yang dapat menghubungkan ide matematis dengan konsep, keterampilan, peristiwa dan situasi lain dalam kehidupan sehari-hari dikenal dengan istilah kemampuan koneksi matematis.<sup>20</sup> Selain itu, untuk mengetahui manfaat belajar matematika salah satunya adalah meningkatkan kemampuan koneksi matematis agar tingkat pemahaman siswa lebih baik.

Koneksi matematis dalam Al-Qur'an ,sebagai firman Allah SWT dalam Q.S Shad ayat 29 ,berbunyi :

كُتِبَٰ أَنْزَلْنَاهُ إِلَيْكَ مُبْرَكٌ لِّيَدَّبَّرُوا آيَاتِهِ ۖ وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُو الْأَلْبَابِ

Artinya : *“Kitab (Al-Qur'an) yang Kami turunkan kepadamu penuh berkah agar mereka menghayati ayat-ayatnya dan agar orang-orang yang berakal sehat mendapat pelajaran”.* (Q.S As-shad/38:29)

Ayat di atas menjelaskan bahwa siapa yang memperhatikan makna yang terkandung di dalamnya, mengimaninya (dan mempelajari) dan menerima nasihat adalah orang yang bijaksana. Umat manusia hendaknya melihat tanda-tanda kebesaran Allah SWT dengan memperhatikan kehidupan nyata. Ayat ini menggambarkan cara berpikir manusia dengan melihat tanda-tanda kebesaran Allah SWT yang banyak kaitannya dengan segala fenomena yang terjadi di dunia.

---

<sup>19</sup> Titiana Nurjani Nasution, Netriwati Netriwati, and Novian Riskiana Dewi, “Pengaruh Model Pembelajaran CIRC Dengan Strategi MURDER Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik Di SMA Negeri 1 Sungkai Utara,” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2021): 1992–2000.

<sup>20</sup> Nanang Supriadi, “Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) Yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman” 6, no. 1 (2015): 63–73.

Berdasarkan hasil analisis tes pada saat pra-penelitian, menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah. Hal tersebut dibuktikan dengan ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan indikator koneksi matematis. Berikut hasil tes kemampuan koneksi matematis berupa soal essay di SMP Negeri 1 Sungai Are, sebagai berikut :

**Tabel 1.2**  
**Nilai Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa**  
**Kelas VII SMP Negeri 1 Sungai Are**  
**Tahun 2022/2023**

No	Kelas	KKM	Interval Nilai		Jumlah
			$0 \leq x < 70$	$70 \leq x \leq 100$	
1	VII 1	70	24	5	29
2	VII 2	70	26	3	29
3	VII 3	70	23	4	27
4	VII 4	70	27	2	29
<b>Jumlah</b>			<b>100</b>	<b>14</b>	<b>114</b>

Tabel 1.2 menunjukkan kemampuan koneksi matematis siswa di SMP Negeri 1 Sungai Are masih sangat rendah. Hasil tes menunjukkan dari keseluruhan 114 siswa, 87% siswa mendapatkan hasil dibawah rata-rata kriteria ketuntasan minimal (KKM), dan 12% siswa mendapatkan nilai mencapai KKM. Penyebab kurangnya nilai siswa, karena siswa belum memahami keterkaitan antara topik matematika, sehingga dalam penyelesaian soal siswa belum bisa mengerjakan dengan baik.

Menurut Rima Nur Afifah dalam penelitiannya terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kurangnya kemampuan koneksi matematis siswa, siswa belum bisa mengaitkan antara matematika dengan pelajaran lain, dalam pengerjaan soalpun masih belum sistematis, sehingga perlu

adanya model pembelajaran yang diterapkan agar dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.<sup>21</sup>

Penelitian lain yang dilakukan oleh Farida Hidayati, Karton dan Masrukan, yaitu Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka peneliti menyimpulkan sebagai berikut: (1) Kualitas model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik di kelas XII SMK terhadap kemampuan koneksi matematis siswa adalah baik. Hasil analisis pada tahap perencanaan memiliki kualitas yang baik dilihat dari validasi perangkat pembelajaran yang berada pada kategori baik. Pada tahap proses pembelajaran memiliki kualitas yang baik dilihat dari pengamatan selama proses pembelajaran model pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik termasuk dalam kriteria baik.<sup>22</sup>

Menurut Nur Ghufron gaya belajar merupakan sebuah pendekatan yang menjelaskan bagaimana individu belajar atau cara yang ditempuh oleh masing-masing individu untuk berkonsentrasi pada proses, dan menguasai informasi yang sulit dan baru melalui persepsi yang berbeda.<sup>23</sup> Gaya belajar siswa yang harus diperhatikan terbagi ke dalam tiga tipe, yang pertama gaya belajar visual berfokus pada pengamatan, kedua gaya belajar auditorial atau dengan indra pendengaran dan yang ke tiga gaya belajar kinestetik dengan cara praktik.<sup>24</sup> Perbedaan gaya belajar menjadi pertimbangan guru dalam memilih strategi untuk diterapkan dalam pembelajaran.

Giles, Pitre dan Womack berpendapat, perbedaan kecerdasan pada setiap siswa karena memiliki kecocokan

---

<sup>21</sup> Rima Nur Afifah, "Kemampuan Koneksi Matematis Pada Bangun Ruang Sisi Lengkung," *Prosiding Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY* (2017): 619–624.

<sup>22</sup> Farida Hidayati, "Analysis of Mathematical Connection Ability Based on Student Characteristics Thinking on Discovery Learning Scientific Approach" 7, no. 3 (2018): 109–116.

<sup>23</sup> Ahmad, "Gaya Belajar Matematika Siswa SMP."

<sup>24</sup> Risa Zakiatul Hasanah, *Gaya Belajar Learning Style*, 1st ed. (Malang: Literasi Nusantara, 2021).



pada gaya belajar. Berdasarkan wawancara dengan guru pada saat pra-penelitian, gaya belajar siswa cenderung berbeda-beda namun belum bisa dikategorikan apakah termasuk kedalam gaya belajar visual, auditory maupun kinestetik. Peneliti belum memberikan angket dikarenakan keterbatasan waktu pada saat pra penelitian.

Penjabaran diatas menjelaskan bahwa gaya belajar siswa dalam mengatur maupun menerima informasi, siswa cenderung mempunyai gaya belajar masing-masing yang berfungsi untuk memahami dan memproses agar lebih mudah berkomunikasi secara baik serta dapat mengatasi permasalahan yang ada.

Isu-isu yang disebutkan di atas menyoroti perlunya inovasi untuk membantu pengajaran dan membantu siswa mengembangkan kemampuan komunikasi dan koneksi matematika mereka. Untuk meningkatkan standar pembelajaran siswa, guru harus melakukan upaya ekstra. Menerapkan model pembelajaran yang dianggap relevan dengan keadaan siswa di kelas dan materi pelajaran yang akan diajarkan hanyalah salah satu dari sekian banyak tindakan yang dapat dilakukan untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif sehingga siswa mengalami pembelajaran yang bermakna.<sup>25</sup>

Model yang diterapkan pada penelitian ini adalah *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic*, dan diharapkan dapat memberikan proses pembelajaran yang lebih efektif serta dapat memperbaiki hasil belajar siswa. Selain model pembelajaran, penelitian ini ditinjau dari gaya belajar sebagai alternatif lain dalam mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa. Sehingga penelitian ini berjudul “Pengaruh Model

---

<sup>25</sup> Wahyu Anggraini, Nurhanurawati Nurhanurawati, and Caswita Caswita, “Pengembangan Lkpd Berbasis Kontekstual Dengan Model Logan Avenue Problem Solving (Laps)–Heuristic Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis,” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2022): 58.

*LAPS-Heuristic* Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar”.

### C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka penulis mengidentifikasi masalah, sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang digunakan belum bervariasi
2. Guru menerapkan model pembelajaran namun belum efektif yang membuat siswa merasa bosan dan menganggap matematika itu pelajaran yang sulit
3. Kemampuan komunikasi dan koneksi siswa masih rendah
4. Gaya belajar siswa berbeda-beda

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar tidak terlalu luas pembahasannya dan juga karena keterbatasan pengetahuan dan keterampilan peneliti, peneliti membatasi masalah yang akan diteliti:

1. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 01 Sungai Are
2. Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru model pembelajaran *ekspositori*
3. Variabel yang terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis siswa
4. Penelitian ini ditinjau dari gaya belajar siswa

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah yang telah dipaparkan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model pembelajaran *ekspositori* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara parsial ?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model pembelajaran *ekspositori* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa secara parsial ?

3. Apakah terdapat pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis secara parsial ?
4. Apakah terdapat pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis secara parsial ?
5. Apakah terdapat interaksi antara Model Pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model Pembelajaran *ekspositori* dan gaya belajar siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara simultan?
6. Apakah terdapat interaksi antara Model Pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model Pembelajaran *ekspositori* dan gaya belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis siswa secara simultan?

#### **E. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model pembelajaran *ekspositori* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara parsial
2. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model pembelajaran *ekspositori* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa secara parsial
3. Mengetahui pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis secara parsial
4. Mengetahui pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis secara parsial
5. Mengetahui interaksi antara Model Pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model Pembelajaran *ekspositori* dan gaya belajar siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara simultan
6. Mengetahui interaksi antara Model Pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model Pembelajaran *ekspositori* dan gaya belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis siswa secara simultan

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dimaksudkan agar dapat dijadikan sebagai informasi untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan dalam dunia pendidikan tentang kemampuan komunikasi dan koneksi matematis yang ditinjau dari gaya belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Laps-heuristik*.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan pengetahuan baru bagi penulis tentang pengaruh model pembelajaran *Laps-heuristik* terhadap kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa ditinjau dari gaya belajar.

### b. Bagi Guru

Penelitian ini memberikan informasi baru bagi guru untuk mendapat pemahaman yang lebih baik tentang model pembelajaran baru yang dapat diterapkan dalam pembelajaran.

### c. Bagi Siswa

Penelitian ini dimaksudkan dapat membantu mengembangkan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa, supaya siswa lebih aktif dalam pembelajaran dengan diterapkannya model pembelajaran *Laps-heuristic*.

### d. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan kajian dalam mengembangkan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan penelitian ini, sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan khususnya pada pembelajaran matematika

## G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian – penelitian yang relevan yang berkaitan dengan pengaruh model pembelajaran *Laps-heuristik* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis ditinjau dari gaya belajar siswa adalah sebagai berikut :

1. Hasil penelitian Skripsi Strata 1 Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang dilakukan oleh Asa Ningtyas Handayani tahun 2021 dengan judul “Pengaruh Model *Laps – Heuristik* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis ditinjau dari Tipe Kepribadian *Keirsey*”, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *Laps-heuristik* terhadap kemampuan koneksi matematis, tidak ada pengaruh kepribadian *Kerseiy* terhadap kemampuan koneksi matematis, namun tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan tipe kepribadian *kersey* terhadap kemampuan koneksi matematis.
2. Penelitian oleh Oktavia Hari Kharisma mahasiswa Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Laps-heuristik* Terhadap Kemampuan Literasi Matematis ditinjau dari Perbedaan Gender”, menunjukkan terdapat pengaruh model pembelajaran *Laps-heuristik* terhadap literasi matematis, terdapat perbedaan hasil belajar gender laki-laki dan gender perempuan namun tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran gender terhadap kemampuan literasi matematis.
3. Riset yang dilakukan oleh Ria Risqiana Agustina tahun 2019 dengan judul “Kemampuan Koneksi Matematis ditinjau Dari Disposisi Matematis Siswa Kelas VII dalam Pembelajaran *Model Eliciting Activities* Pada Materi Himpunan” hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis dengan model *Eliciting Activities* memiliki pengaruh positif pada hasil tes ketuntasan kemampuan koneksi kelas VII, disposisi matematis berpengaruh positif terhadap kemampuan koneksi matematis dalam pembelajaran materi himpunan.
4. Skripsi Strata 1 Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang dilakukan oleh Maya Cahyanti tahun 2021 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Laps-heuristik* menggunakan Strategi Heuristik Krulik dan

Rudnick terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ditinjau Dari Gaya Belajar Peserta Didik” menunjukkan terdapat pengaruh model pembelajaran Laps-heuristik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, terdapat pengaruh gaya belajar peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan terdapat interaksi antara model pembelajaran Laps-heuristik menggunakan strategi heuristic krulik dan Rudnick dan gaya belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

5. Sara Fitriani, Nurhanurawati, dan M.Coesamin Universitas Lampung tahun 2021 dalam penelitiannya dengan judul “Pengaruh Kemampuan Awal dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa” hasilnya menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan awal terhadap komunikasi matematis, terdapat pengaruh antara motivasi belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis dan sama-sama terdapat pengaruh secara bersama antara kemampuan awal dan motivasi belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang relevan diatas, beberapa peneliti menggunakan beberapa model pembelajaran dan strategi yang berbeda. Sedangkan pada penelitian ini akan menerapkan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* yang akan mengukur dua kemampuan matematis siswa yaitu kemampuan komunikasi dan koneksi matematis yang ditinjau berdasarkan gaya belajar siswa. Dan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan uji hipotesis *two way manova*.

## **H. Sistematika Penulisan**

Agar skripsi ini lebih mudah dipahami, maka penulis menyusun skripsi ini menjadi beberapa bab dengan sistematika penulisan skripsi. Adapun sistematika penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *LAPS-Heuristik*

Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar”.Terdiri dari:

1. BAB I, pada bab ini penulis menjelaskan tentang Pendahuluan yang berisikan penegasan Judul, hal yang melatarbelakangi masalah penelitian, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan dan sistematika penulisan.
2. BAB II, pada bab ini berisikan landasan teori. Penulis membahas tentang teori-teori yang terkait dalam penelitian ini, penulis menjabarkan teori tentang model pembelajaran *Laps-Heuristic*, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi dan gaya belajar siswa. Serta pengajuan hipotesis atau dugaan sementara.
3. BAB III, dalam bab ini penulis menjelaskan terkait metode penelitian yang berisikan tempat dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, definisi operasional variabel, instrument penelitian, uji coba instrument dan teknis analisis data.
4. BAB IV, dalam bab ini peneliti memaparkan tentang hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian yang dilakukan dengan menampilkan data-data yang valid serta analisa penelitian.
5. BAB V, pada bab ini peneliti membahas tentang kesimpulan dan saran.





## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Teori yang digunakan

#### 1. Pengertian Model Pembelajaran

Model adalah suatu rancangan yang dibuat khusus dengan menggunakan langkah-langkah yang sistematis untuk diterapkan dalam suatu kegiatan.<sup>26</sup> Model pembelajaran adalah sebuah gambaran kegiatan yang dilakukan oleh seorang guru di kelas dalam rangka menyajikan materi pembelajaran yang bertujuan untuk memberikan pengalaman atau suasana baru bagi siswa. Guru yang menggunakan model pembelajaran yang inovatif dalam proses belajar mengajarnya akan lebih menghidupkan proses pembelajaran dibandingkan dengan guru yang hanya menggunakan model pembelajaran konvensional.<sup>27</sup> Model pembelajaran juga adalah pola rancangan yang menggambarkan proses interaksi siswa dengan guru, yang beracuan pada proses pembelajaran agar tercapainya suatu tujuan.

Model pembelajaran dapat diartikan suatu rancangan yang dibentuk untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran yang didalamnya terdapat langkah-langkah yang tersusun secara sistematis. Dengan adanya model pembelajaran akan memudahkan seorang guru dalam menyampaikan materi karna model pembelajaran ini sudah mempunyai sintak yang diharapkan dapat diterapkan dengan baik dengan harapan dapat meningkatkan nilai siswa.

---

<sup>26</sup> Netriwati, *MICROTEACHING Matematika*.

<sup>27</sup> Andi Muhammad Taufan Asfar et al., *Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristics Berkearifan Lokal*, 1st ed. (Purbalingga: Eurika Media Aksara, 2022).

## 2. Pengertian Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – *Heuristic*

### a. Pengertian Model Pembelajaran LAPS-*Heuristic*

Laps-*Heuristic* (*Logan Avenue Problem Solving*)-*Heuristic* adalah model pemecahan masalah matematika yang menekankan pada pencarian alternatif-alternatif berupa pertanyaan-pertanyaan yang dapat digunakan untuk memecahkan sebuah permasalahan.<sup>28</sup>

Model pembelajaran Laps-heuristik ini menggunakan alternatif-alternatif berupa pertanyaan-pertanyaan untuk mendorong siswa dalam menyelesaikan suatu masalah, kemudian diambil sebuah alternatif sebagai solusinya dan mengambil kesimpulan dari solusi yang didapatkan.<sup>29</sup>

Berdasarkan uraian diatas dapat di simpulkan bahwa model Laps-*Heuristic* yaitu model pembelajaran yang berbasis masalah yang berpusat pada siswa dengan menggunakan sintaks untuk mencari alternatif dan mencari solusi dan penyelesaian dari masalah tersebut.

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

Langkah-langkah *LAPS-Heuristikc* yang diungkapkan oleh Samad sebagai berikut :

#### a. Memahami Masalah

Adapun kegiatan pada tahap ini yaitu menentukan hal yang diketahui, menentukan hal yang ditanyakan dan menentukan apakah informasi sudah cukup, serta menentukan kondisi yang harus dipenuhi.

#### b. Merencanakan Penyelesaian Masalah

---

<sup>28</sup> Taufan Asfar et al., *Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristics Berkearifan Lokal*.

<sup>29</sup> Ali, Netriwati, and Dewi, “Pengaruh Model Pembelajaran Laps-Heuristik Dengan Time Token Arends Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.”

Kemampuan untuk melihat hubungan antara data kondisi yang ada dengan data yang dicari sangat diperlukan pada tahap ini. Pemikiran yang mendalam juga sangat penting dalam proses menyusun rencana. Hal ini dihasilkan oleh kerja analisis dan sintesis terhadap data yang ada dan memiliki pengetahuan yang diperlukan. Hasil analisis dan sintesis dapat berupa alternatif-alternatif atau dugaan-dugaan menyelesaikan masalah atau langkah yang perlu untuk menjawab masalah yang ditanyakan, siswa harus membuat rencana untuk menyelesaikan masalah, mengumpulkan informasi-informasi atau data yang ada dan sudah pernah dipelajari sebelumnya.

c. Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah

Rencana yang telah dikembangkan melalui konsep dan berbagai strategi sebelumnya. Kemudian diimplementasikan selangkah demi selangkah, sehingga mencapai tujuan yang diharapkan. Pengalaman memecahkan masalah dan pola yang ada dari proses tersebut sangat membantu kelancaran siswa dalam menjalankan rencana pemecahan masalah.

d. Memeriksa Kembali Hasil yang Diperoleh

Penyelesaian yang diperoleh dikaji ulang, sehingga benar-benar merupakan jawaban yang dicari. Siswa sering menganggap bahwa hasil implementasi rencana yang telah ditetapkan pasti merupakan jawaban dari permasalahannya, namun tidak menyadari bahwa sangat dimungkinkan jawabannya tidak masuk akal, tidak hanya satu, mungkin masih proses pemerolehannya jawaban lain.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Taufan Asfar et al., *Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristics Berkearifan Lokal*.

**c. Kelebihan dan Kekurangan Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic**

Kelebihan *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic* sebagai berikut :

- a. Munculnya rasa keingintahuan dan motivasi untuk bersikap kreatif.
- b. Mempunyai peningkatan kemampuan untuk terampil membaca dan membuat pertanyaan yang benar.
- c. Dapat menimbulkan jawaban yang asli, baru, khas dan beraneka ragam serta dapat menambah pengetahuan baru
- d. Dapat meningkatkan aplikasi dari ilmu pengetahuan yang sudah diperolehnya.
- e. Mengajak siswa memiliki prosedur pemecahan masalah, mampu membuat analisis dan dituntut untuk membuat evaluasi terhadap hasil masalah.

Kekurangan *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic* sebagai berikut :

- a. Menentukan suatu masalah dengan tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat berpikir siswa, tingkat sekolah dan kelasnya, serta pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki siswa.
- b. Proses belajar mengajar dengan model ini menggunakan waktu yang cukup banyak.
- c. Mengubah kebiasaan siswa belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berpikir memecahkan masalah sendiri atau kelompok, yang kadang-kadang memerlukan berbagai sumber belajar, merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Taufan Asfar et al., *Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristics Berkearifan Lokal*.

### 3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah satu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa sekolah menengah (SM).<sup>32</sup> Pengertian lain dari komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluative untuk mempertajam pemahaman.<sup>33</sup>

Komunikasi adalah suatu transaksi, proses simbolik yang menghendaki orang-orang mengatur lingkungannya dengan (1) membangun hubungan antar sesama manusia; (2) melalui pertukaran informasi, ide, keterampilan, dengan menggunakan symbol-simbol, gambar; (3) untuk menguatkan sikap dan tingkah laku orang lain; serta (4) berusaha mengubah sikap dan tingkah laku. Pentingnya komunikasi matematis dalam proses pembelajaran adalah untuk mengetahui keterangan, data dan fakta pemahaman siswa dalam pengaplikasian matematika. Selain itu peranan komunikasi matematis dalam matematika dapat membantu siswa bukan hanya dalam pemahaman konsep melainkan menuntun pemahaman kaitan antara ide dan bahasa abstrak dengan symbol matematika.

Siswa diizinkan untuk mempresentasikan ide-ide mereka untuk berbicara, menulis atau menggambar suatu grafik. Dengan komunikasi matematis siswa dapat berbagi ide atau berdiskusi mengenai matematika, jika siswa memiliki komunikasi yang baik maka akan mempermudah dalam pembelajaran matematika. Komunikasi matematis adalah suatu interaksi yang terjadi

---

<sup>32</sup> Hendriana, Rohaeti, and Sumarmo, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*.

<sup>33</sup> Wahyudin Zarkasyi, Karunia Eka Lestari, and Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, ed. Anna, 3rd ed. (Bandung: PT Refika Aditama, 2022).

dalam suatu lingkungan kelas atau kelompok kecil, dan terjadi pengalihan pesan berisi tentang matematik yang sedang dipelajari baik antar guru dengan siswa maupun antar siswa itu sendiri.<sup>34</sup>

Pemahaman diatas penulis menyimpulkan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengekspresikan ide-ide matematis baik secara lisan maupun tertulis, gambar/diagram, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematika.

Indikator kemampuan komunikasi matematis digunakan untuk acuan dalam mengukur tercapai atau tidak nya komunikasi matematis siswa. Ada beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- d. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- g. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.<sup>35</sup>

NCTM mengindikasikan indikator-indikator komunikasi matematis yaitu :

---

<sup>34</sup> Bansu I Ansari, *Komunikasi Matematik Strategi Berfikir Dan Manajemen Belajar Konsep Dan Aplikasi*, ed. Taufik, 1st ed. (Banda Aceh: PeNA, 2016).

<sup>35</sup> Zarkasyi, Lestari, and Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*.

- a. Kemampuan menghubungkan gambar, tabel, grafik ke dalam ide-ide matematika
- b. Kemampuan menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa atau symbol matematika
- c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan model – model situasi

Indikator komunikasi matematis lainnya dikemukakan oleh Kementerian Pendidikan Ontario tahun 2005 sebagai berikut :

- a. *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan mendiskusikan dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argument dan generalisasi
- b. *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- c. *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika.<sup>36</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, peneliti menggunakan tipe aspek komunikasi matematis yang dikemukakan oleh NCTM.

### 3. Kemampuan Koneksi Matematis

Menurut Suherman koneksi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengaitkan konsep matematika yang satu dengan yang lainnya, dengan bidang studi lain,

---

<sup>36</sup> Hendriana, Rohaeti, and Sumarmo, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*.

atau dengan aplikasi pada dunia nyata.<sup>37</sup> Pada hakikatnya matematika adalah ilmu yang terstruktur, tersusun dari yang sederhana ke lebih kompleks. Pernyataan tersebut melukiskan adanya keterkaitan atau hubungan antar konsep-konsep matematika. Koneksi matematis juga adalah satu dari kemampuan matematis yang perlu dimiliki dan dikembangkan pada siswa sekolah menengah.<sup>38</sup> Pentingnya koneksi matematis karena matematika merupakan ilmu pengetahuan yang terdiri dari beberapa topik yang tidak bisa dibagi. Menurut Afifah dalam penelitiannya terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kemampuan koneksi matematis, sehingga perlu adanya model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis.

Uraian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa koneksi matematis merupakan yang mengaitkan tentang konsep matematika dengan konsep lainnya maupun dengan matematika sendiri.

Indikator kemampuan koneksi matematis menurut Sumarmo, sebagai berikut :

1. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur
2. Memahami hubungan diantara topik matematika
3. Menerapkan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari
4. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep
5. Mencari hubungan satu prosedur dan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen
6. Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik diluar matematika<sup>39</sup>

---

<sup>37</sup> Zarkasyi, Lestari, and Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*.

<sup>38</sup> Hendriana, Rohaeti, and Sumarmo, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik*

<sup>39</sup> Zarkasyi, Lestari, and Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*.



Indikator kemampuan koneksi matematis menurut *Coxford* dalam pratiwi, meliputi:

1. Mengkoneksikan ilmu pengetahuan prosedur dan konsep.
2. Matematika bisa digunakan pada topik lain (*Other Curriculum Areas*).
3. Matematika digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Matematika dilihat sebagai satu kesatuan yang terintegrasi.
5. Mengimplementasikan cara berpikir matematis dan membuat model dalam menyelesaikan permasalahan pada mata pelajaran lain.
6. Mengetahui koneksi diantara topik-topik pada matematika.
7. Mengenal berbagai representasi untuk konsep yang sama.

NCTM menyimpulkan indikator-indikator koneksi matematis terbagi tiga, yaitu :

1. Koneksi antar konsep matematika
2. Memahami hubungan matematika dengan bidang lainnya
3. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pendapat dari Sumarmo, *Coxford* dan NCTM, peneliti menggunakan tipe aspek koneksi matematis menurut NCTM.

#### **4. Gaya Belajar**

Gaya belajar adalah salah satu yang dimiliki oleh setiap individu dalam menyerap, mengatur, dan mengolah

informasi yang diterima. Gaya belajar yang sesuai adalah kunci keberhasilan siswa dalam belajar.<sup>40</sup>

Penjelasan gaya belajar lainnya, gaya belajar adalah cara yang cenderung dipilih atau dilakukan seseorang dalam melakukan kegiatan berpikir, menyerap informasi, memproses atau mengolah dan memahami suatu informasi serta mengingatnya dalam memori sebagai perolehan informasi dari pengetahuan, keterampilan atau sikap-sikap dalam memproses informasi melalui belajar.<sup>41</sup>

#### a. Gaya Belajar Visual

Siswa yang bergaya belajar visual dapat dilihat dari ciri-ciri utama yaitu menggunakan modalitas belajar dengan kekuatan indra mata. Siswa yang memiliki gaya belajar visual lebih mudah mengingat apa yang mereka lihat, seperti bahasa tubuh atau ekspresi muka gurunya, diagram, buku pelajaran bergambar atau video, sehingga mereka bisa mengerti dengan baik mengenai posisi atau local, bentuk, angka, dan warna. Ciri-ciri siswa yang mempunyai gaya belajar visual cenderung rapi dan teratur, bicara agak cepat, mementingkan penampilan dalam perpakaian/presentasi, tidak mudah terganggu dengan keributan, lebih mengingat kata dengan melihat susunan huruf pada kata, tetapi mereka sulit menerima instruksi verbal.

#### b. Gaya Belajar *Auditory*

Gaya belajar auditorial adalah gaya belajar yang mengandalkan pada pendengaran untuk bisa memahami dan mengingatnya karakteristik model belajar seperti ini benar-benar menempatkan pendengaran sebagai alat utama menyerap informasi atau pengetahuan. Artinya, kita harus mendengarkan terlebih dahulu baru kemudian bisa mengingat dan

---

<sup>40</sup> I Gede Sedana Suci et al., *Transformasi Digital Dan Gaya Belajar*, ed. Nisa Falahia, 1 st ed. (Jawa Tengah: CV.Pena Persada, 2020).

<sup>41</sup> Ahmad, "Gaya Belajar Matematika Siswa SMP."

memahami informasi yang diperoleh. Siswa yang mempunyai gaya belajar ini adalah semua informasi hanya bisa diserap melalui pendengaran, kedua memiliki kesulitan untuk menyerap informasi dalam bentuk lisan secara langsung, ketiga memiliki kesulitan menulis ataupun membaca.

### c. Gaya Belajar *Kinestetik*

Siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik cara membaca dan mendengarkannya salahsatu kegiatan yang membosankan. Memberi instruksi yang diberikan secara tertulis maupun lisan seringkali mudah dilupakan, karena mereka cenderung lebih memahami tugasnya jika mereka mencobanya secara langsung.<sup>42</sup>

## B. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Menurut Sugiyono kerangka berfikir ialah sintesis tentang kaitan antara variabel berdasarkan teori yang digambarkan kemudian diamatai secara kritis dan analitis sehingga diperoleh sintesis tentang hubungan antara variabel yang diamati pada saat menentukan suatu hipotesis.<sup>43</sup> Adapun variabel pada penelitian ini yaitu:

$X_1$  : Model Pembelajaran *LAPS-Heuristic*

$X_2$  : Gaya Belajar

$Y_1$  : Kemampuan Komunikasi Matematis

$Y_2$  : Kemampuan Koneksi Matematis

Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel, pada kelas pertama menggunakan model Pembelajaran *LAPS-Heuristic*, sedangkan pada kelas kedua menggunakan model pembelajaran konvensional. Dalam penelitian ini diharapkan

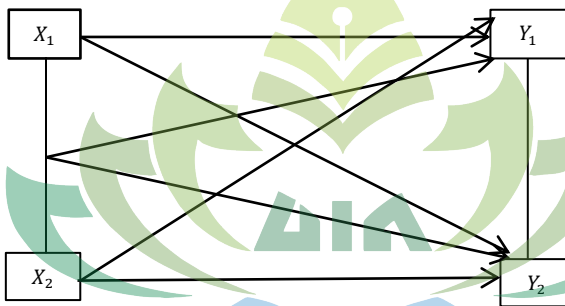
<sup>42</sup> Suci et al., *Transformasi Digital Dan Gaya Belajar*.

<sup>43</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, 26th ed. (Bandung: Alfabeta, 2017).

dapat meningkatkan hasil tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa.

Berdasarkan landasan tinjauan pustaka diatas, serta hasil yang relevan, selanjutnya dapat disusun suatu kerangka berpikir untuk memperoleh jawaban sementara dari permasalahan yang diteliti.

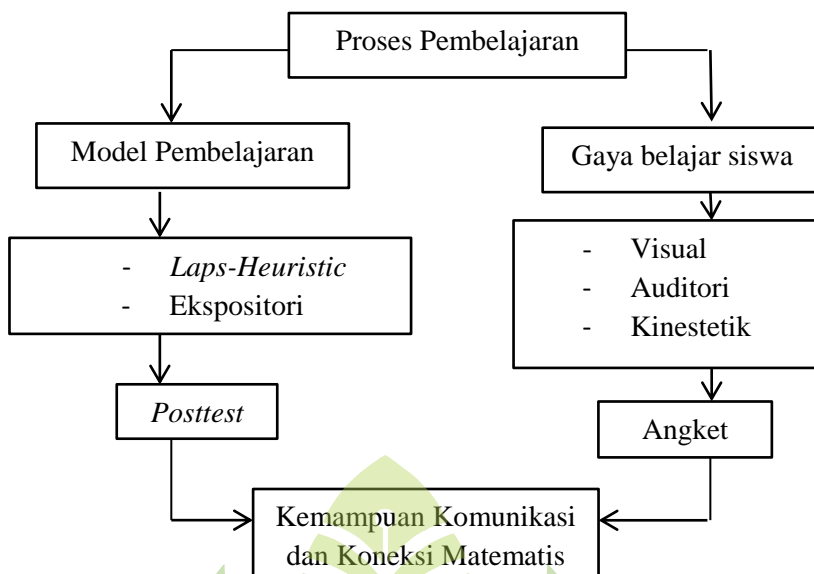
Pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic* yang dilakukan pada kelas eksperimen dan model pembelajaran *ekspositori* pada kelas kontrol. Setelah proses pembelajaran selesai, melakukan evaluasi dengan tujuan untuk melihat adanya pengaruh terhadap kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa. Adapun kerangka berfikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



**Gambar 2.1**  
**Kerangka Berfikir**

Berdasarkan gambar 2.1 diatas, maka akan di ukur komunikasi matematis dan koneksi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristic*. Kemudian melihat adakah pengaruh antar variabel yang sesuai dengan kerangka berfikir diatas.

Berikut alur penelitian pelaksanaan penelitian yang dilakukan



**Gambar 2.2**  
**Bagan alur penelitian**

### C. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara mengenai hasil dari penelitian yang akan dilaksanakan.<sup>44</sup> Penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut :

#### 1. Hipotesis Teoritis

- a. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model pembelajaran *ekspositori* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara parsial
- b. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model pembelajaran *ekspositori*

<sup>44</sup> Achi Rinaldi, Novalia, and Muhammad Syazali, *Statistika Inferensial Untuk Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 1st ed. (Bandar Lampung: PT Penerbit IPB Press, 2020).

terhadap kemampuan koneksi matematis siswa secara parsial

- c. Terdapat pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis secara parsial
- d. Terdapat pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis secara parsial
- e. Terdapat interaksi antara Model Pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model Pembelajaran ekspositori dan gaya belajar siswa terhadap kemampuan komunikasi siswa secara simultan.
- f. Terdapat interaksi antara Model Pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model Pembelajaran *ekspositori* dan gaya belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis siswa secara simultan.

## 2. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

a.  $H_{0A}: \alpha_{112} = \alpha_{112} = 0$

**Tidak terdapat** pengaruh model pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model *ekspositori* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara parsial

$H_1: \exists \alpha_{ij} \neq 0; \text{ untuk } i = 1,2 \text{ } j = 1,2$

**Terdapat pengaruh** model pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara parsial

Keterangan:

$$i = 1,2$$

1) Model pembelajaran *Laps-Heuristic*

2) Model Pembelajaran *ekspositori*

$$j = 1,2$$

1) Komunikasi matematis

2) Koneksi matematis

b.  $H_{0B}: \beta_{112} = \beta_{112} = \beta_{312} = 0$

**Tidak terdapat** pengaruh model pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model *ekspositori* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa secara parsial

$$H_1: \exists \beta_{ij} \neq 0; \text{ untuk setiap } i = 1,2,3 \text{ } j = 1,2$$

**Terdapat** pengaruh model pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model *ekspositori* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa secara parsial

c.  $H_{0A}: (\alpha_i \beta_i)_{ij} = 0$  untuk  $i = 1,2,3$  dan  $j = 1,2$

**Tidak terdapat** pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang memiliki gaya belajar (*Visual, Auditory, dan Kinestetik*) secara parsial

$$H_1: \exists (\alpha_i \beta_i)_{ij} \neq 0 \text{ untuk } i = 1,2,3 \text{ dan } j = 1,2,$$

**Terdapat** pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang memiliki gaya belajar (*Visual, Auditory, dan Kinestetik*) secara parsial

d.  $H_{0A}: \alpha_{11} = \alpha_{21} = 0$

$$H_{0A}: \alpha_{12} = \alpha_{22} = 0$$

**Tidak Terdapat** pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis) secara parsial

$$H_1: \exists \alpha_{ij} \neq 0; \text{ untuk } i = 1,2, j = 1$$

$$H_1: \exists \alpha_{ij} \neq 0; \text{ untuk } i = 1,2 \text{ } j = 2$$

**Terdapat** pengaruh gaya belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis secara parsial

e.  $H_{0B}: \beta_{11} = \beta_{21} = \beta_{31} = 0$

$$H_{0B}: \beta_{12} = \beta_{22} = \beta_{32} = 0$$

**Tidak terdapat** interaksi interaksi antara Model Pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model Pembelajaran ekspositori dan gaya belajar siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara simultan

$$H_1: \exists \beta_{ij} \neq 0; \text{ untuk setiap } i = 1,2,3 \text{ } j = 1$$

$$H_1: \exists \beta_{ij} \neq 0; \text{ untuk setiap } i = 1,2,3 \text{ } j = 2$$

**Terdapat** interaksi interaksi antara Model Pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model Pembelajaran ekspositori dan gaya belajar siswa

terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara simultan

f.  $H_{0AB}: (\alpha_i\beta_i)_j = 0$

$H_{0AB}: (\alpha_i\beta_i)_j = 0$

**Tidak terdapat** interaksi interaksi antara Model Pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model Pembelajaran *ekspositori* dan gaya belajar siswa terhadap kemampuan matematis siswa

$H_1: \exists \beta_{ij} \neq 0$ ; untuk setiap  $i = 1,2,3 j = 1$

$H_1: \exists \beta_{ij} \neq 0$ ; untuk setiap  $i = 1,2,3 j = 2$

**Terdapat** interaksi interaksi antara Model Pembelajaran *Laps-Heuristic* dan Model Pembelajaran *ekspositori* dan gaya belajar siswa terhadap kemampuan matematis siswa





## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ma'rif. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Aswaja Pressindo. Sleman: Aswaja Pressindo, 2015.
- Afifah, Rima Nur. "Kemampuan Koneksi Matematis Pada Bangun Ruang Sisi Lengkung." *Prosiding Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY* (2017): 619–624.
- Ahmad. "Gaya Belajar Matematika Siswa SMP." *Penerbit Cakra* (2020): 70.
- Ahyar, Hardani, Universitas Sebelas Maret, Helmina Andriani, Dhika Juliana Sukmana, Universitas Gadjah Mada, M.Si. Hardani, S.Pd., Grad. Cert. Biotech Nur Hikmatul Auliya, et al. *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*, 2020.
- Ali, Mailan, Netriwati Netriwati, and Novian Riskiana Dewi. "Pengaruh Model Pembelajaran Laps-Heuristik Dengan Time Token Arends Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis." *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2021): 158–164.
- Aminah, Siti, Tommy Tanu Wijaya, and Devi Yuspriyati. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Viii Pada Materi Himpunan." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2018): 15–22.
- Anggraini, Wahyu, Nurhanurawati Nurhanurawati, and Caswita Caswita. "Pengembangan Lkpd Berbasis Kontekstual Dengan Model Logan Avenue Problem Solving (Laps)–Heuristic Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2022): 58.
- Ansari, Bansu I. *Komunikasi Matematik Strategi Berfikir Dan Manajemen Belajar Konsep Dan Aplikasi*. Edited by Taufik. 1st ed. Banda Aceh: PeNA, 2016.
- Bakhril, Moh Saiful. "Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning" 2 (2019): 754–758.
- Balaka, Muh Yani. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. *Metodologi*

*enelitian Pendidikan Kualitatif*. Vol. 1, 2022.

- Fatmasari, H R, and S B Waluya. “Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik Pada Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Self-Efficacy Siswa.” *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana 2*, no. 1 (2019): 692.
- Fauzi, Ahmad dkk. *Metodologi Penelitian*. 1st ed. Jawa Tengah: CV.Pena Persada, 2022.
- Fitriani, Sara, Nurhanurawati Nurhanurawati, and M. Coesamin. “Pengaruh Kemampuan Awal Dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.” *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung* 9, no. 1 (2021): 31–41.
- Gio, dkk. *Pedoman Dasar Mengolah Data Dengan Program Aplikasi Statistika Statcal. Angewandte Chemie International Edition*. Vol. 6, 2018.
- Hasanah, Risa Zakiatul. *Gaya Belajar Learning Style*. 1st ed. Malang: Literasi Nusantara, 2021.
- Helmiati. *Model Pembelajaran | Dr. Hj. Helmiati, M.Ag. | Download*. Aswaja Pressindo, 2012.
- Hendriana, Heris, Euis Eti Rohaeti, and Utari Sumarmo. *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*. Edited by Nurul Falah Atif. 3rd ed. Bandung: Refika Aditama, 2021.
- Hidayati, Farida. “Analysis of Mathematical Connection Ability Based on Student Characteristics Thinking on Discovery Learning Scientific Approach” 7, no. 3 (2018): 109–116.
- Ibrahim, Andi, Asrul Haq Alang, Madi, Baharudin, Muhammad Aswar Ahmad, and Darmawati. *Metodologi Penelitian*. Edited by Ilyas Ismail. *Gunadarma Ilmu*. 1st ed. Gunadarma Ilmu, 2018.
- Isnawan, Muhamad Galang. *Kuasi-Eksperimen*. Edited by Sudirman. 1st ed. Nusa Tenggara Barat: Nashir Al-Kutub Indonesia, 2020.
- Khofifah, Lutfiatul, Nanang Supriadi, and Muhammad Syazali. “Model Flipped Classroom Dan Discovery Learning Terhadap

Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematis.” *Prisma* 10, no. 1 (2021): 17.

Lena, Mai Sri, Universitas Negeri Padang, Netriwati Netriwati, Universitas Islam, Negeri Raden, and Intan Lampung. *Metode Penelitian*, 2020.

Nasution, Titiana Nurjani, Netriwati Netriwati, and Novian Riskiana Dewi. “Pengaruh Model Pembelajaran CIRC Dengan Strategi MURDER Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik Di SMA Negeri 1 Sungkai Utara.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2021): 1992–2000.

Netriwati. *Microteaching Matematika*. Edited by Mai Sri Lena. II. Surabaya-Jawa Timur: CV.Gemilang, 2018.

Netriwati, Mai Sri Lena, and Yumn Jamilah. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. 1st ed. Pusaka Media Design, 2022.

Ningsih, Rizka Maulidya, and Subhan Ajiz Awalludin. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Extrovert Dan Introvert.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 3 (2021): 2756–2767.

Octaviani, Eva, and Infri Noor Aini. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA.” ... *Dialektika Program Studi* ... 8, no. 2 (2021): 32–38. <https://journal.peradaban.ac.id/index.php/jdpmat/article/view/692>.

Rahman, Ira Silviana, Nerru Pranuta Murnaka, and Wiwik Wiyanti. “Pengaruh Model Pembelajaran Laps (Logan Avenue Problem Solving)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah.” *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan* 2, no. 1 (2018): 48.

Rinaldi, Achi, Novalia, and Muhammad Syazali. *Statistika Inferensial Untuk Ilmu Sosial Dan Pendidikan*. 1st ed. Bandar Lampung: PT Penerbit IPB Press, 2020.

Rohid, Nabrisi. “Students ’ Mathematical Communication Skills ( MCS ) in Solving Mathematics Problems : A Case in Indonesian Context” 4, no. 2 (2019): 19–30.

- Samad, Ardani. “Efektivitas Model Pembelajaran Laps-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 4 Sungguminasa.” *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2021): 108–123.
- Suci, I Gede Sedana, Irjus Indrawan, Hadion Wijoyo, and Ferry Kurniawan. *Transformasi Digital Dan Gaya Belajar*. Edited by Nisa Falahia. 1st ed. Jawa Tengah: CV.Pena Persada, 2020.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif,Kualitatif Dan R&D*. 26th ed. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Supriadi, Nanang. “Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) Yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman” 6, no. 1 (2015): 63–73.
- Sutopo, Eng Yeri, and Achmad Slamet. *Statistika Inferensial*. Edited by Giovanny. 1st ed. Yogyakarta: Andi, 2017.
- Taufan Asfar, Andi Muhammad, Ali Trisnowali, Jarnawi Afghani Dahlan, and Sufyani Prabawanto. *Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristics Berkearifan Lokal*. 1st ed. Purbalingga: Eurika Media Aksara, 2022.
- Wasito, Nur. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Program Studi Manajemen” 7, no. 1 (2021).
- Zarkasyi, Wahyudin, Karunia Eka Lestari, and Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Edited by Anna. 3rd ed. Bandung: PT Refika Aditama, 2022.