

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* MENGGUNAKAN *HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS DITINJAU DARI *SELF REGULATION*

SKRIPSI

Oleh

**AMALLIA AHSYANAH
NPM. 1911050257**



Jurusan : Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H/2023 M**

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* MENGGUNAKAN *HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS DITINJAU DARI *SELF REGULATION*

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

Amallia Ahsyanah
NPM. 1911050257

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Dr. Mujib, M.Pd.
Pembimbing II : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H/2023**

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis matematis adalah suatu proses pemikiran yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Proses ini melibatkan interpretasi, analisis, dan evaluasi sebelum mencapai kesimpulan dalam rangka mengatasi masalah yang dihadapi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti bagaimana penggunaan model pembelajaran *Problem Solving* menggunakan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dapat memengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis, dengan mempertimbangkan aspek *self regulation*. Hasil dari penelitian awal menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis di UPT SMPN 1 Buay Bahuga masih rendah. Rendahnya kemampuan ini disebabkan oleh kurangnya keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran yang mungkin diakibatkan belum terbiasanya untuk menyelesaikan masalah secara mandiri, serta kurangnya kesesuaian model pembelajaran yang digunakan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi terhadap model pembelajaran yang digunakan di sekolah tersebut. Model yang digunakan di sekolah ini adalah model pembelajaran *problem solving*, kemudian diinovasikan menggunakan *Hypothetical Learning Trajectory*, dengan harapan dapat mengatasi masalah tersebut.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen kuasi (*Quasy Experimen*). Populasi penelitian terdiri dari peserta didik kelas VIII di UPT SMPN 1 Buay Bahuga. Dua kelas dipilih sebagai sampel dengan metode pengambilan sampel acak kelas. Kelas VIII.2 dipilih sebagai kelompok eksperimen yang akan menerapkan model pembelajaran *problem solving* menggunakan *Hypothetical Learning Trajectory*, sementara kelas VIII 1 digunakan sebagai kelompok kontrol yang akan menerapkan model pembelajaran *problem solving*.

Hasil pengujian hipotesis menggunakan ANOVA dua arah sel tak sama dengan tingkat signifikansi 5% menghasilkan temuan berikut: (1) Ada pengaruh signifikan model pembelajaran *problem solving* menggunakan *Hyphotetical Learning Trajectory* (HLT) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis, (2) Ada pengaruh signifikan *self regulation* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis, dan (3) Ada interaksi antara model pembelajaran *problem solving* menggunakan *Hyphotetical Learning Trajectory* (HLT) dan *self regulation* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

Kata Kunci: Model Pembelajaran *Problem Solving* Menggunakan *Hyphotetical Learning Trajectory* (HLT), Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, *Self Regulation*.

ABSTRACT

Mathematical critical thinking ability is a thought process needed to solve problems. This process involves interpretation, analysis and evaluation before reaching a conclusion in order to overcome the problem at hand. The aim of this research is to examine how the use of the Problem Solving learning model using Hypothetical Learning Trajectory (HLT) can influence mathematical critical thinking skills, by considering self-regulation aspects. The results of initial research show that critical mathematical thinking skills at UPT SMPN 1 Buay Bahuga are still low. This low ability is caused by the lack of activeness of students in the learning process which may be due to their not being used to solving problems independently, as well as the lack of suitability of the learning model used. Therefore, innovation is needed in the learning models used in these schools. The model used at this school is a problem solving learning model, then innovated using a Hypothetical Learning Trajectory, with the hope of overcoming this problem.

This type of research is quasi experimental (Quasy Experiment). The research population consisted of class VIII students at UPT SMPN 1 Buay Bahuga. Two classes were selected as samples using the class random sampling method. Class VIII.2 was chosen as the experimental group which will apply the problem solving learning model using the Hypothetical Learning Trajectory, while class VIII 1 was used as the control group which will apply the problem solving learning model.

The results of hypothesis testing using two-way unequal cell ANOVA with a significance level of 5% produced the following findings: (1) There is a significant influence of the problem solving learning model using the Hypothetical Learning Trajectory (HLT) on mathematical critical thinking skills, (2) There is a significant influence of self-regulation towards mathematical critical thinking abilities, and (3) There is an interaction between the problem solving learning model using Hypothetical Learning Trajectory (HLT) and self regulation towards mathematical critical thinking abilities.

Keywords: Problem Solving Learning Model Using Hypothetical Learning Trajectory (HLT), Mathematical Critical Thinking Ability, Self Regulation.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amallia Ahsyanah
NPM : 1911050257
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* MENGGUNAKAN *HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS DITINJAU DARI *SELF REGULATION*” adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri, bukan duplikasi dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* dan daftar Pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab ada pada penulis.
Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.



Bandar Lampung, Oktober 2023

Penulis

AMALLIA AHSYANAH

NPM. 1911050257



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

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

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* Menggunakan *Hypothetical Learning Trajectory* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari *Self Regulation*
Nama : Amallia Ahsyanah
NPM : 1911050257
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,

Dr. Mujib, M.Pd

NIP. 196911082000031001

Pembimbing II,

Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd

NIP. 198906052015031004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

NIP.198402282006041004



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

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

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* Menggunakan *Hypothetical Learning Trajectory* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari *Self Regulation***, disusun oleh: **Amallia Ahsyanah, NPM. 1911050257**, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: **Jum'at, 27 Oktober 2023, pukul 13:30-15:30 WIB**

TIM MUNAQASYAH

Ketua : **Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.**

Sekretaris : **Abi Fadila, M.Pd.**

Penguji Utama : **Farida, S.Kom., MMSI**

Penguji Pendamping I : **Dr. Mujib, M.Pd.**

Penguji Pendamping II : **Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd.**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

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



MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.”

(QS. Ar-Ra’d (13): 11)

“Saat kau mengalami kegagalan atau kepahitan hidup yang membuatmu terdiam meratap dan terjebak di situasi tersebut yakinlah di depan ada masa depan yang sangat indah hingga setan terus berusaha untuk menghentikan langkahmu sebab tak rela kau sampai pada titik itu.”

(Amallia Ahsyanah)

“Diwajibkan atas kamu berperang. Padahal berperang adalah sesuatu yang kamu benci. Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”

(QS. Al-Baqarah (2): 216)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah (94): 5)

“Man jadda wajada (Siapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil). Man shabara zhafira (Siapa yang bersabar akan beruntung). Man saara ‘alaa darbi washala (Siapa yang berjalan di jalan-Nya akan mencapai tujuan).”

(Anaz Almansour)

PERSEMBAHAN

Rasa syukur yang tak terhingga kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam tak lupa penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang syafaatnya dinanti-nantikan kelak di yaumul akhir. Penulis mempersembahkan skripsi ini dengan penuh rasa hormat untuk orang-orang terpenting dalam kehidupannya sebagai tanda bakti, dan terima kasih atas segala hal indah yang telah diberikan. Semoga lewat buah karya kecil ini bisa memberikan kebahagiaan dan kebermanfaatannya. Rasa haru beriring bahagia menemani penulis dalam merangkai kalimat persembahan ini, wujud cinta yang tak pernah terucap kupersembahkan kepada:

1. Ayahanda Kusyoto dan Ibunda Nur Hayati, terima kasih telah berjuang untuk kehidupan anak-anaknya yang lebih baik, untuk setiap doa, nasihat, kasih sayang, dan dukungan yang tiada henti, semoga langkah hidup yang telah dan akan penulis tempuh selalu mendapat rida kalian.
2. Kakakku Khusnul Ayu Wandari dan Bang Aproma Dhoni, terima kasih atas segala kasih sayang, suri teladan, dukungan dan doa yang telah diberikan. Maaf jika saat proses pendewasaan adikmu ini banyak merepotkan kalian, semoga Allah selalu melindungi kita semua dan menjadikan kita sebagai saudara yang selalu mengasihi. Kita berjuang untuk membahagiakan orang tua dan meraih kesuksesan dunia akhirat bersama-sama.
3. Adikku tercinta Dandy Saputra, terima kasih untuk segala dukungan yang telah diberikan. Maaf jika selama ini belum bisa menjadi kakak terbaik buatmu, semoga engkau bisa menerima kekurangan ini, rasa cinta Kakakmu ini tak pernah berkurang sedikit pun, sama seperti saat kau masih kecil kakak selalu ingin melindungimu baik lewat raga maupun doa. Kita berjuang untuk membahagiakan orang tua dan meraih kesuksesan dunia akhirat bersama-sama.

RIWAYAT HIDUP

Amallia Ahsyanah dilahirkan di Way Kanan pada tanggal 30 April 2000, anak kedua tiga bersaudara dari pasangan Kusyoto dan Nur Hayati. Pendidikan dimulai dari TK Bina Cipta Sukabumi Way Kanan pada tahun 2006-2007 lalu penulis melanjutkan pendidikan di SDN 2 Sukabumi Way Kanan pada tahun 2007-2013, kemudian melanjutkan di SMPN 1 Buay Bahuga pada tahun 2013-2016, selanjutnya meneruskan pendidikan di SMAN 2 Buay Bahuga pada tahun 2016-2019.

Pada tahun 2019 penulis meneruskan pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung, Program Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika. Selama menjadi peserta didik, aktif di beberapa kegiatan intra maupun ekstra Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Bulan Juni-Agustus 2022 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Sukabumi Kecamatan Buay Bahuga Kabupaten Way Kanan. Kemudian, bulan September-November 2022 penulis menjalankan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di UPT SMPN 29 Bandar Lampung.

Bandar Lampung, Oktober 2023
Penulis

AMALLIA AHSYANAH

NPM. 1911050257

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillah, puja dan puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* MENGGUNAKAN *HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS DITINJAU DARI *SELF REGULATION*”. Shalawat dan salam tak lupa penulis panjatkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, sahabat serta pada para penerus perjuangannya.

Skripsi ini di buat guna memenuhi dan melengkapi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan dalam ilmu tarbiyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan, dorongan, dan dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terkait, terkhusus penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
3. Bapak Dr. Mujib, M. Pd. selaku pembimbing I yang telah memberikan motivasi, nasihat, arahan, dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, semangat, dorongan dan arahan demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Dosen-dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya Prodi Pendidikan Matematika yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis semasa menimba ilmu di UIN Raden Intan Lampung.

6. Staf dan karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
7. Bapak Didik Megawan, S.Pd., M.Pd. selaku kepala sekolah, Ibu Hesty Triana Sari, S.Pd. dan Bapak Eko Budi Setiawan, S.Pd. selaku guru matematika, serta seluruh keluarga besar UPT SMPN 1 Buay Bahuga yang telah memberikan izin, membimbing dan mengajarkan banyak hal semasa penulis melakukan penelitian sehingga skripsi ini mampu selesai.
8. Bapak Kusyoto dan Ibu Nur Hayati selaku pendidik pertama penulis yang mampu menjadi tempat bersandar terbaik untuk pulang, yang selalu memberikan doa terbaik, kasih sayang terbaik, nasihat terbaik, semangat terbaik, dan dukungan positif sehingga skripsi ini mampu terselesaikan.
9. Khusnul Ayu Wandari dan Dandy Saputra selaku saudara kandung penulis yang telah banyak memberi motivasi, dukungan, nasihat, semangat sehingga skripsi ini mampu terselesaikan.
10. Om dan Bulek selaku orang tua kedua saya di Bandar Lampung yang selalu menjaga, dan memberikan semangat, motivasi sehingga skripsi ini mampu terselesaikan.
11. Sahabat terdekat penulis di kos pondok kesuma sebagai teman seperjuangan dalam berbenah diri, Sahabat terdekat penulis di Bekasi yang layaknya keluarga terdekat, Sahabat terdekat penulis di Al-Azhar Mesir dan UNY Yogyakarta yang bermurah hati berbagi banyak ilmu dan memberi doa terbaik terutama saat berkunjung di tempat-tempat yang selalu diimpikan penulis, dan sahabat-sahabat dari grup Belajar Bareng serta teman-teman grup Suara Muslimah yang banyak menghibur penulis. Penulis merasa sangat bersyukur telah diberikan sahabat seperti kalian, semoga kesuksesan dan keberkahan hidup menyelimuti kita semua.
12. Rekan-rekan Pendidikan Matematika khususnya kelas C angkatan 2019, rekan seperbimbingan, dan rekan-rekan lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu oleh penulis yang telah banyak memberikan dukungan, dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Semoga segala urusan kita semua dipermudah.

13. Almamater tercinta Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung yang menjadi kebanggaan yang telah memberikan banyak ilmu, dan pengalaman baru bagi penulis.
14. Terima kasih untuk diri sendiri yang mampu menghadapi semua rintangan dan halangan serta terus berjuang sampai detik ini. Kesuksesan akan segera menghampiri jika kau mampu terus bertahan dan bersabar.

Penulis sangat menyadari keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan informasi yang ada pada diri peneliti, sehingga dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan baik dalam hal penyampaian maupun kelengkapannya. Segala kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan demi kebaikan dalam penulisan yang akan datang. Akhirnya peneliti harapkan semoga karya sederhana ini bisa bermanfaat bagi kita semua.

Waassalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Bandar Lampung, Oktober 2023
Penulis

AMALLIA AHSYANAH

NPM. 1911050257

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERSETUJUAN	v
PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah.....	2
C. Identifikasi Masalah.....	11
D. Batasan Masalah	12
E. Rumusan Masalah.....	12
F. Tujuan Penelitian	13
G. Manfaat Penelitian	13
H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	14
I. Sistematika Penulisan	17
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Teori Yang Digunakan.....	19
1. Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i>	19
2. <i>Hypothetical Learning Trajectory</i>	28
3. Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> Menggunakan <i>Hypothetical Learning Trajectory</i>	33
4. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	36

5. <i>Self Regulation</i>	40
B. Kerangka Berpikir.....	44
C. Pengajuan Hipotesis.....	45

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	49
B. Pendekatan, Jenis dan Desain Penelitian	49
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan Data.....	51
D. Definisi Oprasional Variabel	54
E. Instrumen Penelitian	54
F. Uji Coba Instrumen.....	58
G. Uji Prasyarat Analisis.....	63

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data.....	71
1. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen	71
2. Deskripsi Data Amatan.....	78
3. Uji Prasyarat	80
B. Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis.....	85
1. Berdasarkan Hipotesis Statistik	86
2. Berdasarkan Lapangan.....	89

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	93
B. Rekomendasi.....	93

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.1	Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis di Kelas VII.1 dan VII.2 UPT SMPN 1 Buay Bahuga 7
Tabel 3.1	Desain Penelitian..... 50
Tabel 3.2	Populasi Kelas VIII UPT SMPN 1 Buay Bahuga 51
Tabel 3.3	Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta didik 55
Tabel 3.4	Pedoman Penskoran Angket <i>Self Regulation</i> 58
Tabel 3.5	Kriteria Pengelompokan <i>Self Regulation</i> 58
Tabel 3.6	Interprestasi Indeks Korelasi “r” <i>Product Moment</i> 59
Tabel 3.7	Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal..... 61
Tabel 3.8	Klasifikasi Daya Pembeda 62
Tabel 3.9	Kriteria Uji Reliabilitas 63
Tabel 3.10	Uji Homogenitas 64
Tabel 3.11	Ringkasan Anova Dua Arah Tak Sama 69
Tabel 4.1	Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis..... 72
Tabel 4.2	Validasi RPP Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> Menggunakan HLT 73
Tabel 4.3	Validasi Konstruk Uji Coba Soal 74
Tabel 4.4	Uji Tingkat Kesukaran 75
Tabel 4.5	Uji Daya Pembeda 76
Tabel 4.6	Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen Tes..... 77
Tabel 4.7	Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 78
Tabel 4.8	Rekapitulasi Angket <i>Self Regulation</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 79
Tabel 4.9	Sebaran Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Ditinjau dari <i>Self Regulation</i> 80
Tabel 4.10	Analisis Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 81
Tabel 4.11	Analisis Uji Normalitas Angket <i>Self Regulation</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 82
Tabel 4.12	Analisis Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 83

Tabel 4.13	Analisis Uji Homogenitas Angket <i>Self Regulation</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	83
Tabel 4.14	Analisis Anova Dua Arah Sel Tak Sama Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	84



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir Penelitian	45
Gambar 3. 1 Variabel Penelitian.....	54



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Daftar Nama Peserta Didik Uji Coba Instrumen Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis (IX.1)
- Lampiran 2. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen (VIII.2)
- Lampiran 3. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol (VIII.1)
- Lampiran 4. Kisi-Kisi Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 5. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 6. Alternatif Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 7. Analisis Validasi Uji Coba Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 8. Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 9. Analisis Daya Pembeda Uji Coba Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 10. Analisis Reliabilitas Uji Coba Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 11. Kisi - Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 12. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 13. Alternatif Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
- Lampiran 14. Kisi-Kisi Angket *Self Regulation*
- Lampiran 15. Angket *Self Regulation*
- Lampiran 16. Silabus Pembelajaran
- Lampiran 17. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen
- Lampiran 18. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol
- Lampiran 19. Materi Pembelajaran I
- Lampiran 20. Materi Pembelajaran II
- Lampiran 21. Materi Pembelajaran III
- Lampiran 22. Materi Pembelajaran IV
- Lampiran 23. Lembar Observasi Spiritual
- Lampiran 24. Lembar Observasi Sikap Sosial

- Lampiran 25. Lembar Observasi Psikomotor
- Lampiran 26. Pedoman Penskoran Lembar Kerja Peserta Didik
- Lampiran 27. Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen
- Lampiran 28. Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol
- Lampiran 29. Rekapitulasi *Self Regulation* Kelas Eksperimen
- Lampiran 30. Rekapitulasi *Self Regulation* Kelas Kontrol
- Lampiran 31. Analisis Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol
- Lampiran 32. Analisis Uji Normalitas Angket *Self Regulation* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol
- Lampiran 33. Analisis Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol
- Lampiran 34. Analisis Uji Homogenitas Angket *Self Regulation* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol
- Lampiran 35. Perhitungan Hipotesis
- Lampiran 36. Lembar Jawaban Peserta Didik
- Lampiran 37. Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Judul adalah suatu gambaran dalam suatu karya baik dalam bentuk karya ilmiah maupun karya tulis. Agar kesalahpahaman terhadap pengertian judul dalam proposal ini terhindarkan, maka penulis akan menguraikan istilah-istilah dalam judul ini. Judul proposal ini adalah **"Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* Menggunakan *Hypothetical Learning Trajectory* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari *Self Regulation*"**. Di bawah ini adalah istilah-istilah yang akan diuraikan supaya tidak terjadi kesalahpahaman makna:

1. Menurut definisi, *Problem Solving* adalah suatu proses di mana kita mencari solusi untuk suatu masalah atau kejadian tertentu, dengan mempertimbangkan beberapa alternatif atau opsi yang memungkinkan, dan memilih yang paling dekat dengan tujuan yang ingin dicapai.¹
2. Menurut Simon, *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) adalah pandangan seorang desainer atau penulis mengenai potensi pembelajaran yang dapat terjadi saat merancang suatu hal. Di sini, alur pembelajaran atau HLT terdiri dari tiga komponen utama yaitu tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan hipotesis pemikiran yang terbentuk saat peserta didik terlibat dalam proses pembelajaran.²
3. Berpikir Kritis Matematis menurut Ennis dalam Wiyana Pertiwi merupakan suatu proses berpikir dengan tujuan memutuskan dengan benar tentang kebenaran dari suatu pernyataan atau argumen tertentu. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

¹ Anita Maulidya, "Berpikir Dan *Problem Solving*," *Ihya Al-Arabiyah: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Arab* 4, no. 1 (2018): 11–29.

² Raizal Rezky, "*Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) Dalam Perspektif Psikologi Belajar Matematika," *Ekspose: Jurnal Penelitian Hukum Dan Pendidikan* 18, no. 1 (2019): 762–69, <https://doi.org/10.30863/ekspose.v18i1.364>.

merupakan hal yang sangat penting bagi peserta didik karena dapat membantu mereka bersikap rasional dan memilih alternatif pilihan yang terbaik.³

4. *Self Regulation* adalah istilah yang ditemukan oleh Barry J Zimmerman dalam teori Kognitif Sosial. Istilah ini merujuk pada kemampuan peserta didik untuk mengarahkan diri mereka sendiri dalam belajar, termasuk membuat perencanaan, mengorganisasi materi, menginstruksikan diri, dan mengevaluasi diri mereka sendiri dalam proses belajar. Hal ini sangat penting karena dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik dan membantu mencapai tujuan pembelajaran.⁴

B. Latar Belakang Masalah

Belajar matematika merupakan suatu syarat cukup untuk melanjutkan Pendidikan ke jenjang berikutnya. Karena dengan belajar matematika, kita akan belajar bernalar secara kritis, kreatif, dan aktif. Matematika merupakan ide-ide abstrak yang berisi simbol-simbol, maka konsep-konsep matematika harus dipahami terlebih dahulu sebelum memanipulasi simbol-simbol itu.⁵ Seperti yang telah dikemukakan di atas, matematika merupakan ilmu yang harus dikuasai oleh setiap peserta didik di sekolah, hal ini dikarenakan matematika dapat membantu peserta didik dalam melatih proses berpikirnya.

Hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 11 Januari 2023 di salah satu sekolah menengah pertama di Way Kanan yaitu UPT SMPN 1 Buay Bahuga pada salah seorang guru matematika Bapak Eko Budi Setiawan, S.Pd. menunjukkan bahwa peserta didiknya yang baru saja

³ Wiyana Pertiwi, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Smk Pada Materi Matriks," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2, no. 4 (2018): 793–801.

⁴ B S Budiwiguna, E R Winarti, and Rini Harnantyawati, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP Negeri 19 Semarang Kelas VIII Ditinjau Dari Self-Regulation," *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5 (2022): 311–19, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/54193%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/54193/21029>.

⁵ Ahmad Susanto, *Teori Belajar Pembelajaran Di Sekolah Dasar* (Jakarta: Encana, 2013), h. 308.

melewati masa peralihan dari pembelajaran daring kembali ke pembelajaran tatap muka memerlukan waktu untuk proses adaptasi kembali hingga didapat proses pembelajaran yang aktif. Dampak dari pembelajaran daring di sekolah ini dapat dilihat dengan jelas pada penurunan kualitas tingkat pembelajaran pada peserta didiknya. Hal tersebut dapat dilihat pada saat proses belajar mengajar, peserta didik masih terlalu pasif dalam proses pembelajaran. Mereka cenderung diam dan jarang mengajukan pertanyaan pada guru terkait materi yang dipelajari atau yang telah dijelaskan. Kemudian saat guru balik memberikan pertanyaan pada mereka, sebagian dari mereka ada yang tidak bisa menjawab pertanyaan yang di berikan, sebagian lagi dari mereka dinilai dapat memberikan jawaban namun masih sangat kesulitan untuk mengungkapkan jawaban yang mereka miliki, mereka merasa takut bahkan ragu untuk mengemukakan pandangan pikiran mereka sendiri. Menurut guru yang bersangkutan, hal ini dikarenakan sugesti peserta didik sejak dulu yang beranggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Sebenarnya tidak ada yang salah dari pembelajaran daring, namun keadaannya kesiapan pendidik dan peserta didik masih di rasa belum cukup ditambah lagi dengan berbagai kendala seperti tidak adanya alat pendukung yang cukup dimiliki sebagian peserta didik dan keterbatasan sinyal.

Hasil wawancara juga menunjukkan informasi bahwa sekolah ini telah lama menerapkan pembelajaran kurikulum 2013 di mana guru menerapkan model pembelajaran *problem solving*. Model pembelajaran *problem solving* sendiri merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang fokusnya adalah mengajarkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah.⁶ Kaitan Matematika dengan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari begitu erat sehingga para pendidik memang seharusnya mempertimbangkan penggunaan model *Problem Solving* sebagai fondasi dalam pembelajaran matematika. Pernyataan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa peserta didik yang menerima perlakuan menggunakan model berbasis pemecahan

⁶ Novi Dian Juniarti and Ndara Tanggu Renda, "Penerapan Model *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 1, no. 2 (2018): 155–63.

masalah (*Problem Solving*) mengalami peningkatan dalam hasil belajar. Hal ini terlihat dari perbandingan antara evaluasi *pretest* dan evaluasi *posttest*, menunjukkan adanya pengaruh positif dari penggunaan model berbasis pemecahan masalah (*problem solving*) terhadap hasil belajar peserta didik.⁷

Model *problem solving* bukan hanya sebuah pendekatan pengajaran, tetapi juga merupakan suatu kerangka berpikir. Dalam *problem solving*, berbagai metode dapat digunakan mulai dari pengumpulan data hingga penarikan kesimpulan.

Kenyataannya penerapan model *problem solving* di UPT SMPN 1 Buay Bahuga menunjukkan hasil bahwa model tersebut belum cukup untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Selain itu, terdapat kendala lain yang dihadapi saat proses pembelajaran menggunakan model tersebut yaitu berkaitan dengan efektivitas waktu pembelajaran sebab banyak menekankan pada proses diskusi yang dilakukan oleh peserta didik. Selain itu alur pembelajaran peserta didik yang berbeda-beda merupakan faktor pemicu utama yang menyebabkan banyaknya waktu pembelajaran yang dibutuhkan dalam berdiskusi apalagi bila tidak dirancang dengan penuh perhitungan oleh pendidik. Oleh sebab itu, diperlukan perencanaan pelaksanaan pembelajaran yang lebih matang.

Tidak ada yang salah dengan model pembelajaran *problem solving*, namun dalam penerapannya di UPT SMPN 1 Buay Bahuga model tersebut masih dirasa kurang efektif dan memerlukan inovasi tambahan. Menyikapi hal tersebut perlu kiranya strategi tambahan yang dapat melengkapi penerapan model pembelajaran ini.

Setiap peserta didik memiliki cara berpikir yang unik dalam memecahkan masalah matematika, tergantung pada pola berpikir mereka yang berbeda-beda. Hal ini harus diperhatikan oleh guru di kelas karena variasi alur berpikir peserta didik yang beragam. Oleh karena itu, guru perlu mempertimbangkan berbagai kemungkinan alur berpikir peserta didik dalam memecahkan suatu masalah matematika.

⁷ Ningrum, "Pengaruh Penggunaan Metode Berbasis Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Semester Genap MAN 1 Metro Tahun Pelajaran 2016/2017" 5, no. 1 (2017): 145–51.

Salah satu strategi pembelajaran yang di tawarkan penulis untuk melengkapi kekurangan pada model pembelajaran *problem solving* yaitu dengan *Hypothetical Learning Trajectory*. Hal ini di dukung pada penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa *Hypothetical Learning Trajectory* (lintasan belajar) merupakan salah satu perencanaan pembelajaran tambahan yang dirasa dapat meningkatkan keaktifan dan kemampuan berpikir peserta didik dengan tetap memperhatikan alur pembelajaran yang tersusun secara terperinci.⁸ Lintasan belajar ini menekankan pada alur yang runtut dimulai dari sasaran pembelajaran, aktivitas belajar, dan dugaan proses pembelajaran. Proses ini dirancang supaya peserta didik dapat terlibat langsung saat proses pembelajaran dan pendidik bisa memberikan hipotesis atau dugaan sementara terhadap gaya pikir, gaya belajar dan pemahaman setiap peserta didik dengan mempertimbangkan perhitungan waktu yang dimiliki. Dengan demikian target waktu dalam proses belajar mengajar akan lebih terencana sehingga pelaksanaan pembelajaran akan berjalan lebih efektif.

Penerapan *Hypothetical Learning Trajectory* diharapkan dapat membuat semua peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran, hal ini dikarenakan setiap peserta didik sama-sama dituntut untuk lebih banyak menyelesaikan permasalahan dan melakukan diskusi bersama temannya namun dengan jalan pikir mereka masing-masing, sehingga semua peserta didik akan terbiasa untuk membuat keputusan-keputusan terbaik yang masuk akal terhadap suatu permasalahan. Selain itu, guru diharapkan mampu mengatasi segala kesulitan yang mungkin dihadapi oleh peserta didik selama proses pembelajaran dengan menggunakan berbagai strategi pembelajaran alternatif sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan optimal dan peserta didik dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Berpikir melibatkan serangkaian aktivitas yang menggunakan konsep dan simbol sebagai representasi dari objek dan peristiwa.⁹ Berpikir memainkan peran penting dalam pemecahan masalah. Dalam konteks *problem solving*, seorang pendidik menggunakan kerangka

⁸ Rezky, "*Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) Dalam Perspektif Psikologi Belajar Matematika," 2019, h. 163.

⁹ Maulidya, "*Berpikir Dan Problem Solving*," 2018, h. 27.

berpikir baik dari segi kognitif maupun afektif. Sedangkan guru sebagai pendidik di UPT SMPN 1 Buay Bahuga tampaknya masih terfokus pada pengembangan aspek kognitif saja, padahal dalam pembelajaran matematika, penting untuk memperhatikan aspek afektif sehingga penulis mantap untuk melakukan penelitian dengan tetap menerapkan model pembelajaran *problem solving* namun diinovasikan dengan *hypothetical learning trajectory* sehingga pembelajaran tidak terfokus pada aspek kognitif saja namun juga aspek afektif, hal ini dikarenakan aspek afektif sangat berperan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Berpikir kritis matematis merupakan fondasi dari proses berpikir yang digunakan untuk menganalisis argumen dan menghasilkan gagasan yang terkait dengan setiap makna, dengan tujuan mengembangkan pola pikir secara logis. Konsep ini juga dinyatakan oleh Noer (2009:474) sebagai suatu proses yang mengarah pada penarikan kesimpulan tentang apa yang perlu kita percayai dan tindakan yang harus diambil. Menurut Susanto (2013:121), berpikir kritis matematis adalah aktivitas berpikir mengenai ide atau gagasan yang terkait dengan konsep atau masalah yang diberikan.¹⁰

Ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang kemampuan berpikir kritis salah satunya terdapat dalam surah Al-Imran ayat 190-191. Berikut ini adalah bacaan ayat tersebut:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ
لِّأُولِي الْأَلْبَابِ . الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ
وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا
سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

¹⁰ Tanti Jumaisyaroh and E.E. Napitupuludan Hasratuddin, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah," *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan* 5, no. 1 (2016): 157–69, <https://doi.org/10.12928/admathedu.v5i1.4786>.

Artinya : “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), ‘Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka.’”

Ayat di atas memperkenalkan kepada kita pada pemahaman secara tekstual dan kontekstual agar dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Penciptaan alam semesta memuat banyak pengetahuan yang harus terus dipelajari oleh manusia dengan akal kritisnya yang diberikan oleh Allah SWT. Informasi tersebut harus didapatkan melalui berbagai macam penelitian.

Hasil tes pra penelitian soal matematika yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik di kelas VII.1, VII.2 dan VII.3 UPT SMPN 1 Buay Bahuga yang berjumlah 83 disajikan dalam tabel 1.1 berikut:

Tabel 1. 1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis di Kelas VII.1, VII.2 dan VII.3 UPT SMPN 1 Buay Bahuga

Kelas	KKM	Nilai Peserta didik		Jumlah Peserta Didik
		$0 \leq X < 75$	$75 \leq X \leq 100$	
VII.1	75	24	3	27
VII.2	75	27	1	28
VII.3	75	25	3	28
Jumlah		76	7	83
Persentase		91,6%	8,4%	100%

Hasil tabel 1.1 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik di kelas VII.1, VII.2 dan VII.3 UPT SMPN 1 Buay Bahuga masih tergolong rendah. Dari jumlah 83 peserta didik hanya ada 8,4% atau ada 7 peserta didik yang berhasil memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan sekolah. Sedangkan sisanya 91,6% atau 76 peserta didik belum dapat mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan. Berdasarkan persentase rentang hasil belajar peserta didik pada tabel

di atas menunjukkan kurang maksimalnya proses pembelajaran, hal tersebut dapat disimpulkan dari perolehan penilaian dari jawaban soal esai peserta didik yang dirasa kurang memperlihatkan proses yang berkesinambungan. Sehingga, banyak bentuk soal yang tidak bisa diselesaikan hingga mencapai hasil akhir, ataupun jika ada yang bisa mencapai hasil akhir itu pun masih bernilai salah, hal tersebut dikarenakan proses yang tidak berkesinambungan membuat peserta didik kemungkinan besar melakukan kesalahan hasil yang diperoleh dari suatu titik langkah baik yang terletak di awal, tengah, atau akhir pengerjaan. Hal ini mengingat matematika adalah ilmu pasti di mana $2 + 4 : 2 = 4$, jika salah mengambil langkah urutan proses pengerjaan tersebut maka hasil yang didapat bukan 4 sehingga jelas jawaban tersebut akan bernilai salah. Selain itu, kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat dari cara mereka menjawab soal, mereka cenderung menjawab langsung ke inti jawaban tanpa terlebih dahulu menunjukkan alur dalam menjawab soal seperti diketahui, ditanya, jawab, dan kesimpulan. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas maka perlu sekali melatih kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik agar mereka dapat memutuskan langkah yang tepat dalam menghadapi suatu persoalan khususnya matematika.

Beberapa penelitian yang berhubungan dengan rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hidayanti, As 'ari, dan Daniel (2016), dapat dilihat bahwa peserta didik juga masih memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah dalam hal mengidentifikasi, mengevaluasi, dan melakukan inferensi. Penelitian Razak (2017) juga menemukan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah 41,72, yang menempatkannya dalam kategori sangat kurang.¹¹ Ini menunjukkan bahwa guru perlu mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Faktor lain yang berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis yaitu salah satunya faktor *self regulation*. Hal ini seperti apa yang dikemukakan oleh Facione dalam Budiwiguna dkk.

¹¹ Dwi Hidayanti, A R As, and Tjang Daniel Candra, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas IX," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 1 (2016): 634–49.

menyatakan ada 6 aspek kemampuan berpikir kritis yang meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri (*self regulation*). *Self Regulation* adalah kemampuan peserta didik untuk berpikir, mengontrol diri, mengarahkan perasaan dan perilaku dalam lingkungan belajar, dan mengevaluasi serta memantau kegiatan belajarnya.¹²

Menurut Bandura dalam Alwisol, dalam *self regulation*, terdapat strategi reaktif dan proaktif. Strategi reaktif digunakan untuk mencapai tujuan tertentu, namun ketika tujuan tersebut hampir tercapai, strategi proaktif akan digunakan untuk menetapkan tujuan yang lebih tinggi lagi. Strategi proaktif dapat berupa motivasi dan pengaturan perilaku diri, serta menciptakan keseimbangan agar dapat memperkuat kemampuan dan usaha dalam mencapai sebuah tujuan.¹³

Berdasarkan hasil wawancara pra penelitian yang dilakukan di UPT SMPN 1 Buay Bahuga pada guru yang bersangkutan, diperoleh informasi bahwa kemampuan *self regulation* peserta didik masih dirasa sangat rendah. Hal ini disimpulkan berdasarkan pengalaman guru selama mengajar di kelas. Lagi-lagi ini dikarenakan pandangan para peserta didik mengenai pembelajaran matematika yang tergolong mata pelajaran yang sangat sulit untuk dipelajari sehingga mereka dari awal sudah memiliki perasaan tidak senang terhadap pelajaran tersebut. Keadaan ini tentu jelas menegaskan kemampuan *self regulation* peserta didik yang masih sangat rendah. Padahal Cahyan dan Kusari menyatakan bahwa kemandirian dalam belajar atau *self regulation* cara peserta didik mengikuti proses pembelajaran dapat mempengaruhi sikap dan persepsi peserta didik terhadap pelajaran, sehingga dapat menumbuhkan rasa suka pada peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran.¹⁴ Sebelumnya, tidak pernah dilakukan pengukuran ataupun penerapan mengenai *self regulation*. Sehingga

¹² Budiwiguna, Winarti, and Harnantyawati, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP Negeri 19 Semarang Kelas VIII Ditinjau Dari *Self-Regulation*," 2022, h. 311.

¹³ Alwisol, *Psikologi Kepribadian*, 2018, h. 358.

¹⁴ Luh Putu Winiari, I Wayan Santyasa, and Iwan Suswandi, "Pengaruh Model *Self Regulated Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI MIA Di SMA Negeri 1 Tembuku," *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha* 9, no. 1 (2019): 24–33, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPF/article/view/20646>.

guru belum mengetahui secara pasti mengenai detail tingkatan *self regulation* yang dimiliki setiap peserta didik. Oleh sebab itu, untuk mengetahui tingkat *self regulation* peserta didik secara pasti penulis akan melakukan pengukuran *self regulation* pada saat penelitian menggunakan angket.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya diperoleh dugaan sementara bahwa peserta didik yang memiliki hasil belajar berpikir kritis rendah kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa sebab, salah satunya adalah kurangnya *self regulation* atau kemampuan untuk mengatur diri sendiri. Hal ini ditegaskan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dendy Maulana Gusmawan, Nanang Priatna Bambang, dan Avip Priatna Martadiputra dalam makalah berjudul "Perbedaan dalam kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik berdasarkan tingkat *self-regulated learning*" menyimpulkan bahwa peserta didik yang memiliki tingkat *self-regulated learning* yang tinggi juga memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis yang tinggi, dan demikian seterusnya.¹⁵ Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh Hidayati dkk. dalam Luh Putu menunjukkan pengaruh antara *self regulation* dengan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar secara mandiri. Dalam pembelajaran yang mandiri, peserta didik menjadi bertanggung jawab dalam proses belajar mereka sendiri dan tidak dipaksa oleh orang lain. Peserta didik akan dapat menginterpretasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi dalam pembelajaran yang mandiri, sehingga kemampuan berpikir kritis dapat terbentuk.¹⁶ Selain itu pendidik yang masih cenderung mentransfer pengetahuannya kepada peserta didik tanpa memberikan ruang untuk peserta didik memberikan umpan balik selama proses pembelajaran merupakan salah satu sebab lainnya. Menggunakan *self regulation*

¹⁵ Dendy Maulana Gusmawan, Nanang Priatna, and Bambang Avip Priatna Martadiputra, "Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari *Self-Regulated Learning*," *Jurnal Analisa* 7, no. 1 (2021): 66–75, <https://doi.org/10.15575/ja.v7i1.11749>.

¹⁶ Winiari, Santyasa, and Suswandi, "Pengaruh Model *Self Regulated Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI MIA Di SMA Negeri 1 Tembuku.," h. 27.

dalam proses belajar dianggap sebagai faktor internal yang signifikan karena peserta didik yang mampu mengaplikasikan *self regulation* cenderung lebih proaktif dalam melaksanakan aktivitas belajar. Keterampilan *self regulation* dapat mendukung peserta didik untuk belajar dengan tata krama dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta prestasi akademik mereka. Untuk mencapai pembelajaran yang optimal, diharapkan ada interaksi yang lebih aktif antara pendidik dan peserta didik selama proses pembelajaran.

Penelitian yang terkait dengan studi ini dilakukan oleh Dea Chrestella, Nukhbatul Bidayati Haka, dan Supriyadi, yang menemukan hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan *self regulation* (pengaturan diri). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki pengaturan diri yang baik juga cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi dalam matematika.¹⁷

Berdasarkan pada fakta-fakta di atas, maka penulis ingin melakukan pembelajaran yang di rasa cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis di UPT SMPN 1 Buay Bahuga. Karena alasan tersebut, penulis memilih untuk melakukan penelitian dengan judul “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* MENGGUNAKAN *HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS DITINJAU DARI *SELF REGULATION*”.

C. Identifikasi Masalah

Identifikasi sebuah masalah adalah mengindikasikan fokus yang khusus dalam merespons beberapa pertanyaan penelitian.¹⁸ Berikut adalah identifikasi masalah yang diperoleh berdasarkan uraian latar belakang pra penelitian di UPT SMPN 1 Buay Bahuga:

1. Model pembelajaran *problem solving* yang digunakan di kelas VIII UPT SMPN 1 Buay Bahuga dirasa kurang cukup untuk

¹⁷ D Chrestella, N B Haka, and S Supriyadi, “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dan *Self Regulation* Peserta Didik Melalui Pembelajaran Menggunakan Model *Multipel Representasi*,” *Bio Educatio* 6, no. 2 (2021): 27–43, <https://www.neliti.com/publications/377794/analisis-kemampuan-berpikir-kritis-dan-self-regulation-peserta-didik-melalui-pem>.

¹⁸ Mai Sri Lena, Netriwati, and Nur Rohmatul Aini, *Metode Penelitian* (Malang: CV IRDH, 2019), h. 41.

meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

2. Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik masih rendah, hal ini dapat dilihat dengan jelas pada suasana kelas yang sangat pasif.
3. Proses pembelajaran masih belum terencana secara maksimal dan masih memerlukan inovasi.
4. Peserta didik yang memandang matematika sebagai mata pelajaran yang sulit sehingga menimbulkan rasa tidak suka terhadap mata pelajaran tersebut.
5. Kurangnya perhatian terhadap aspek *self regulation*.
6. Hasil nilai tes soal kemampuan berpikir kritis peserta didik yang kurang dari KKM sebanyak 76 peserta didik dan yang memenuhi KKM sebanyak 7 peserta didik.

D. Batasan Masalah

Penetapan batasan masalah bertujuan untuk memastikan bahwa penelitian yang dilakukan lebih terfokus dan terarah, serta tidak menyimpang dari tujuan utama penelitian, sehingga cakupan yang diuji menjadi lebih spesifik dan menghasilkan hasil penelitian yang lebih efektif. Berikut adalah batasan masalah yang diperoleh berdasarkan uraian identifikasi masalah:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *problem solving* menggunakan *Hyphotetical Learning Trajectory* dan model pembelajaran *problem solving* tanpa menggunakan *Hyphotetical Learning Trajectory*.
2. Kemampuan berpikir kritis matematis yang ditinjau dari *self regulation*.
3. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas VIII.1 dan VIII.2 di UPT SMPN 1 Buay Bahuga.

E. Rumusan Masalah

Merumuskan permasalahan penelitian adalah menunjukkan representasi yang lebih konkret dan jelas dari pokok permasalahan

dalam penelitian.¹⁹ Berikut adalah rumusan masalah yang diperoleh berdasarkan uraian batasan masalah:

1. Apakah ada pengaruh signifikan model pembelajaran *problem solving* menggunakan *Hyphotetical Learning Trajectory* (HLT) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis?
2. Apakah ada pengaruh signifikan *self regulation* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis?
3. Apakah ada interaksi antara model pembelajaran *problem solving* menggunakan *Hyphotetical Learning Trajectory* (HLT) dan *self regulation* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis?

F. Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan penelitian yang diperoleh berdasarkan uraian rumusan masalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh signifikan antara penerapan model pembelajaran *problem solving* menggunakan *Hyphotetical Learning Trajectory* (HLT) pada kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis matematis.
2. Untuk mengetahui pengaruh signifikan antara *self regulation* pada kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis matematis
3. Untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran *problem solving* menggunakan *Hyphotetical Learning Trajectory* (HLT) dan *self regulation* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

G. Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat penelitian ini bagi peserta didik, sekolah, guru, dan peneliti:

1. Peserta didik

Dengan dilaksanakannya penelitian ini, diharapkan peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematikanya, merasa lebih percaya diri dalam menghadapi mata pelajaran matematika, serta mampu mengungkapkan ide dan pendapatnya dengan lebih baik.

¹⁹ *Ibid.*, h. 42.

2. Sekolah
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang berguna bagi sekolah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika yang lebih baik dan mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan.
3. Guru
Guru-guru diharapkan dapat menggunakan *Hyphotetical Learning Trajectory* (HLT) sebagai alternatif pendekatan pembelajaran yang efektif dan inovatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self regulation* peserta didik.
4. Peneliti
Penelitian ini akan memberikan tambahan pengetahuan bagi peneliti sebagai calon guru dalam memilih model dan pendekatan pembelajaran matematika yang tepat, efektif, dan inovatif.

H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ningrum pada tahun 2017 yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Metode Berbasis Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Peserta didik Kelas X Semester Genap Man 1 Metro Tahun Pelajaran 2016/2017” menunjukkan:

A. Hasil

Penggunaan model *Problem Solving* berdampak positif terhadap hasil belajar ekonomi kelas X di MAN 1 Metro.²⁰

B. Persamaan

Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama memanfaatkan *Problem Solving* sebagai variabel bebas.

²⁰ Ningrum, “Pengaruh Penggunaan Metode Berbasis Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Semester Genap MAN 1 Metro Tahun Pelajaran 2016/2017” 5, no. 1 (2017): 145.

C. Perbedaan

Perbedaan pada penelitian yang dilakukan oleh Ningrum yaitu terletak pada variabel terikatnya yaitu Hasil Belajar Ekonomi Peserta didik, sedang penelitian yang akan dilakukan akan berfokus pada kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan tingkat *self regulation* peserta didik, selain itu ada juga tambahan *Hypothetical Learning Trajectory* untuk dipadukan dengan model pembelajaran *problem solving*.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Raizal Rezky pada tahun 2019 yang berjudul “*Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dalam Perspektif Psikologi Belajar Matematika” menunjukkan:

A. Hasil

Proses belajar peserta didik yang mengarah pada pemahaman dan makna terkait erat dengan hipotesis pembelajaran guru karena guru melakukan dugaan terhadap proses belajar peserta didik dan menyesuaikan pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik di kelas tersebut.²¹

B. Persamaan

Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama memanfaatkan *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) sebagai variabel bebas.

C. Perbedaan

Perbedaan pada penelitian yang dilakukan oleh Raizal Rezky yaitu terletak pada variabel terikatnya yaitu Perspektif Psikologi Belajar Matematika, sedang penelitian yang akan dilakukan akan berfokus pada kemampuan berpikir kritis matematis yang akan dinilai berdasarkan tingkat *self regulation* peserta didik, selain itu ada juga tambahan model pembelajaran *problem solving* untuk dipadukan dengan HLT.

²¹ Rezky, “*Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) Dalam Perspektif Psikologi Belajar Matematika,” 2019, h. 762.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Sekar Wilujeng pada tahun 2021 yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta didik SMP Ditinjau Dari Gaya Belajar Peserta didik” menunjukkan:

A. Hasil

Peserta didik yang mempelajari melalui pendekatan visual cenderung memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis yang tinggi, terutama dalam interpretasi, evaluasi, dan inferensi. Sebaliknya, peserta didik yang belajar dengan metode audiotori umumnya kurang mampu berpikir kritis karena belum menguasai indikator tersebut. Peserta didik yang belajar dengan pendekatan kinestetik memiliki kemampuan berpikir kritis sedang, dengan penguasaan indikator interpretasi dan evaluasi. kontrol.²²

B. Persamaan

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan dalam hal mengukur kemampuan berpikir kritis matematis sebagai variabel terikatnya.

C. Perbedaan

Perbedaan pada penelitian yang dilakukan oleh Sekar Wilujeng terletak pada variabel bebasnya yaitu dari Gaya Belajar Peserta didik, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan variabel bebasnya yaitu Model Pembelajaran *problem solving* dengan *Hypothetical Learning Trajectory* dan adanya *Self Regulation* sebagai peninjaunya.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Ega Sulastri dan Deddy Sofyan pada tahun 2022 yang berjudul “Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari *Self Regulated Learning* pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel” menunjukkan:

A. Hasil

Berdasarkan pada hasil dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis

²² Sekar Wilujeng and Eyus Sudihartinih, “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa,” *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia* 6, no. 2 (2021): 53–63.

peserta didik bervariasi berdasarkan kategori *self regulated learning* yang mereka miliki, di mana peserta didik yang memiliki *self regulated learning* tinggi memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik daripada peserta didik yang berada di kategori *self regulated learning* sedang atau rendah. Hal ini berarti *self regulated learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.²³

B. Persamaan

Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama meninjau *Self Regulation*.

C. Perbedaan

Perbedaan pada penelitian yang dilakukan oleh Ega Sulastris dan Deddy Sofyan terletak pada Kemampuan Komunikasi Matematis dan materi yang diujikan yaitu Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan kemampuan yang diukur yaitu Kemampuan Berpikir Kritis Matematis sebagai variabel terikat dan terdapat Model Pembelajaran *problem solving* menggunakan *Hypothetical Learning Trajectory* sebagai variabel bebas.

I. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi ini sebagai berikut:

1. Bagian Awal mencakup tentang: Sampul Depan (kover) Skripsi, Halaman Judul, Abstrak, Surat Pernyataan, Persetujuan, Pengesahan, Moto, Persembahan, Riwayat Hidup, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, dan Daftar Lampiran.
2. Bab I Pendahuluan mencakup tentang: Penegasan Judul, Latar Belakang Masalah, Identifikasi Dan Batasan Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian,

²³ Ega Sulastris and Deddy Sofyan, "Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari *Self Regulated Learning* Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel," *Journal Pendidikan Matematika 2* (2022): 289–302.

- Manfaat Penelitian, Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan, dan Sistematika Penulisan.
3. Bab II Landasan Teori mencakup tentang:
Teori Yang Digunakan, Pengajuan Hipotesis, dan Kerangka Berpikir.
 4. Bab III Metode Penelitian mencakup tentang:
Waktu Dan Tempat Penelitian, Pendekatan Dan Jenis Penelitian, Populasi, Sampel Dan Teknik Pengumpulan Data, Definisi Operasional Variabel, Instrumen Penelitian, Uji Validitas dan Reliabilitas Data, Uji Prasyarat Analisis, dan Uji Hipotesis.
 5. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan mencakup tentang:
Deskripsi Data, Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis.
 6. Bab V Penutup mencakup tentang:
Kesimpulan, dan Rekomendasi.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Teori Yang Digunakan

1. Model Pembelajaran *Problem Solving*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Solving*

Model pembelajaran merupakan suatu pendekatan untuk meniasati perubahan perilaku peserta didik secara adaptif maupun generatif, dan model pembelajaran berkaitan erat dengan gaya belajar peserta didik dan gaya mengajar guru yang sering dikenal dengan *style of learning and teaching*.²⁴

Model Pembelajaran *Problem Solving* adalah model yang berorientasi untuk melatih peserta didik guna memecahkan masalah.²⁵ Model ini cocok untuk digunakan dalam pembelajaran Matematika, karena dalam mata pelajaran tersebut peserta didik sering menghadapi masalah-masalah yang berasal dari konsep-konsep Matematika.

Menurut istilah, *Problem Solving* adalah proses untuk menyelesaikan suatu masalah atau situasi tertentu dengan memilih salah satu dari beberapa alternatif atau opsi yang mendekati tujuan.²⁶ Saiful Akhyar dalam bukunya pendidikan dan konseling Islam, mendefinisikan *problem* atau masalah adalah suatu deviasi antara yang seharusnya terjadi dengan suatu yang nyata (aktual) terjadi sehingga penyebabnya perlu ditemukan dan diverifikasi.²⁷

Model *Problem Solving* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan, di mana peserta

²⁴ Alwisol, *Psikologi Kepribadian*.

²⁵ Novi Dian Juniarti and Ndara Tanggu Renda, "Penerapan Model *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 1, no. 2 (2018): 155–163.

²⁶ Maulidya, "Berpikir Dan *Problem Solving*," 2018, h.11.

²⁷ Ibid., h. 29.

didik akan dibimbing untuk memahami masalah merencanakan solusi, melaksanakan solusi, dan mengevaluasi hasilnya.²⁸

b. Prinsip-prinsip Model Pembelajaran *Problem Solving*

Berikut adalah prinsip-prinsip *Problem Solving*.²⁹

1. Untuk mencapai keberhasilan dalam memecahkan masalah, penting untuk fokus pada masalah yang dapat dipecahkan.
2. Dalam memecahkan masalah, perlu menggunakan data atau informasi yang tersedia.
3. Tahap awal dalam memecahkan masalah adalah mencari beberapa kemungkinan jalan keluar.
4. Menyelesaikan masalah harus didahulukan sebelum mencari solusi, agar pemecahan masalah yang dihasilkan tepat dan akurat.
5. Penting untuk memisahkan proses menciptakan ide baru dengan proses evaluasi ide, karena evaluasi dapat menghambat kreativitas.
6. Situasi pilihan dapat dijadikan sebagai situasi masalah karena ada hambatan yang perlu diatasi.
7. Dalam beberapa kasus, situasi masalah perlu diubah menjadi situasi pilihan untuk menghilangkan hambatan yang ada.
8. Usulan pemecahan masalah yang diajukan oleh pemimpin sering kali dievaluasi secara tidak objektif.

Menurut Kartono, prinsip-prinsip dalam *Problem Solving* meliputi:³⁰

1. Untuk berhasil dalam memecahkan masalah, kita harus mengarahkan diri pada masalah yang dapat kita tangani dengan kemampuan kita. Hal ini mengisyaratkan

²⁸ Juniarti and Renda, "Penerapan Model *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika," 2018, h. 155.

²⁹ Maulidya, "Berpikir Dan *Problem Solving*," 2018, h. 11.

³⁰ Ibid., h. 11.

bahwa tidak semua masalah dapat diselesaikan dengan mudah. Oleh karena itu, ketika kita menghadapi masalah yang sulit atau kompleks, perlu untuk menganalisis masalah tersebut dengan memecahnya menjadi masalah-masalah kecil yang lebih mudah dipecahkan atau dihadapi.

2. Prinsip ini menekankan pentingnya menggunakan data atau informasi yang tersedia saat memecahkan masalah. Meskipun data yang ada mungkin tidak lengkap atau belum sepenuhnya relevan, namun kita membutuhkan data tersebut untuk memahami masalah yang dihadapi. Oleh karena itu, analisis data yang tepat sangat penting dalam memecahkan masalah.
3. Untuk memecahkan masalah, langkah awalnya adalah mencari beberapa opsi atau kemungkinan solusi yang mungkin. Setelah itu, kita perlu memilih solusi yang paling baik, tepat, atau mudah. Setelah memilih, kita fokus pada perencanaan dan pelaksanaan solusi tersebut, dan menyingkirkan kemungkinan lainnya.
4. Prinsip ini mengajarkan kita untuk memberikan prioritas pada pemahaman terhadap masalah sebelum mencoba memecahkannya. Hal ini menghindarkan kita dari melakukan tindakan yang gegabah atau membuat kesalahan karena tidak memahami masalah dengan benar. Sehingga, penting untuk memahami masalah dengan baik sebelum melakukan upaya untuk memecahkannya.
5. Ide-ide baru yang inovatif dipisahkan dari evaluasi ide, karena evaluasi dapat menghambat proses kreatif. Prinsip ini menekankan bahwa dalam menyelesaikan masalah, kita sebaiknya tidak terikat pada ide lama dan diberi kebebasan untuk menciptakan ide baru.
6. Disarankan agar situasi-situasi pilihan dipandang sebagai situasi masalah yang ditandai dengan adanya hambatan. Dalam situasi pilihan, fokus biasanya pada dua alternatif yang harus dipilih, bukan pada menciptakan ide-ide baru. Oleh karena itu, perhatian

tidak diberikan pada "bagaimana" menciptakan ide-ide baru, tetapi pada memilih alternatif yang tepat. Jika kedua alternatif tidak dapat dipilih atau tidak diinginkan, maka harus dicari kemungkinan lain dengan menciptakan ide-ide baru

7. Kadang-kadang diperlukan untuk mengubah situasi masalah menjadi situasi pilihan. Tujuan dari situasi masalah adalah untuk mengatasi hambatan. Jika terdapat dua solusi untuk masalah tersebut, maka situasi masalah dapat diubah menjadi situasi pilihan
8. Usulan solusi masalah dari pemimpin sering dievaluasi secara kurang objektif oleh anggota. Anggota cenderung menerima usulan pemecahan masalah dari pemimpin dengan sikap tertentu karena mereka menganggap pemimpin memiliki kuasa. Situasi ini kurang baik karena dapat mengurangi rasa tanggung jawab anggota dan mereka cenderung menyalahkan pemimpin jika solusi yang diusulkan tidak berhasil.

c. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Model Pembelajaran *Problem Solving*

Ada lima elemen yang memengaruhi proses dalam menyelesaikan masalah, yakni:³¹

1. Tingkat Motivasi
Semakin rendah tingkat motivasi, semakin mudah perhatian teralihkan, sementara tingkat motivasi yang tinggi dapat membatasi fleksibilitas dalam pemecahan masalah.
2. Keyakinan dan Sikap yang Salah
Asumsi yang tidak akurat dapat menyebabkan kesalahan dalam memecahkan masalah. Jika kita percaya bahwa kebahagiaan hanya dapat dicapai melalui kekayaan material, maka kita akan kesulitan memecahkan masalah emosional. Kerangka pemikiran yang kurang tepat dapat

³¹ Ibid., h. 12.

menghambat efektivitas dalam pemecahan masalah.

3. Kebiasaan

Kebiasaan untuk mempertahankan pola pikir tertentu atau melihat masalah hanya dari satu sisi dapat menghambat pemecahan masalah yang efisien. Kebiasaan memiliki keyakinan yang berlebihan dan tidak kritis pada otoritas juga dapat menjadi penghambat dalam pemecahan masalah. Hal ini dapat menyebabkan pemikiran yang kaku (*rigid mental set*), yang berlawanan dengan pemikiran yang fleksibel (*flexible mental set*).

4. Emosi

Dalam menghadapi situasi apa pun, kita secara tidak sadar terlibat secara emosional. Emosi ini dapat mempengaruhi cara berpikir kita sebagai manusia yang utuh, sehingga tidak dapat diabaikan. Namun, ketika intensitas emosi menjadi sangat tinggi, seperti pada saat stres, maka kita akan kesulitan untuk berpikir secara efisien.

5. Ketakutan

Ketakutan dapat memperbesar kesulitan dalam masalah dan menimbulkan sikap cemas yang dapat melumpuhkan tindakan. Kemarahan dapat mendorong tindakan yang kurang dipikirkan, sementara kecemasan dapat sangat membatasi kemampuan kita untuk melihat masalah dengan jelas atau merumuskan kemungkinan pemecahan.

Ketakutan dapat memperburuk kesulitan dalam menghadapi masalah dan menyebabkan perasaan cemas yang dapat menghambat tindakan. Sementara itu, kemarahan dapat memicu tindakan yang impulsif, sedangkan kecemasan dapat sangat membatasi

kemampuan kita untuk memandang masalah dengan jelas atau merumuskan kemungkinan solusi.³²

d. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Problem Solving*

Adapun kelebihan dari model pembelajaran *problem solving* yaitu:

1. Melatih peserta didik dalam membuat rancangan suatu penemuan.
2. Penggunaan metode ini dapat meningkatkan relevansi pendidikan di sekolah dengan kehidupan nyata, terutama dalam konteks dunia kerja.
3. Melatih peserta didik untuk melakukan identifikasi masalah dan penyelesaiannya.
4. Membantu peserta didik untuk menentukan dan mengevaluasi terhadap hasil pengamatan.
5. Melalui proses belajar mengajar dengan pemecahan masalah, peserta didik dapat terlatih untuk menghadapi dan menyelesaikan masalah dengan keahlian, yang akan sangat berguna saat menghadapi masalah di kehidupan keluarga, sosial, dan profesional di masa depan. Kemampuan ini memiliki nilai penting dalam kehidupan manusia.

Sedangkan kekurangan dari model pembelajaran *problem solving* yaitu:

1. Keterampilan dan kemampuan guru sangat dibutuhkan dalam menentukan tingkat kesulitan suatu masalah yang sesuai dengan tingkat berpikir, kelas, dan pengetahuan serta pengalaman peserta didik.
2. Penggunaan metode ini dalam proses belajar mengajar sering kali membutuhkan waktu yang cukup lama dan sering kali harus mengambil waktu dari pelajaran yang lain.
3. Peserta didik yang tidak aktif dan kurang bersemangat akan tertinggal.

³² Ibid., h. 12.

4. Peserta didik menghadapi kesulitan sendiri dalam mengubah kebiasaan belajar mereka dari hanya mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan cara aktif memecahkan masalah sendiri atau bersama kelompok dengan menggunakan berbagai sumber belajar.

e. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Solving*

Adapun langkah dalam melakukan *problem solving*, antara lain:³³

Langkah pertama dalam *problem solving* adalah memahami masalah. Tanpa pemahaman yang baik terhadap masalah, sulit bagi seseorang untuk menentukan cara menyelesaikan masalah tersebut. Cara memahami masalah adalah dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait informasi yang diberikan dan bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut.

Langkah kedua adalah membuat rencana penyelesaian masalah. Dalam tahap ini, strategi atau langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah harus direncanakan dengan baik. Penentuan strategi harus selalu berhubungan dengan permasalahan yang akan diselesaikan.

Langkah ketiga adalah melaksanakan rencana yang telah ditetapkan. Setelah rencana penyelesaian masalah dibuat, tindakan selanjutnya adalah menerapkan rencana tersebut untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan peserta didik dalam memahami materi dan melakukan perhitungan juga sangat membantu dalam melaksanakan rencana tersebut.

Langkah keempat yakni memeriksa ulang jawaban yang diperoleh (*look back at the completed solution*). Memeriksa ulang jawaban yang diperoleh merupakan

³³ Juniarti and Renda, "Penerapan Model *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika," 2018, h. 155.

penentuan dari beberapa tahapan yang telah dilakukan dalam *Problem Solving*. Hal tersebut dikarenakan, memeriksa ulang jawaban dilakukan untuk mengetahui apakah jawaban yang kita peroleh sudah sesuai dengan ketentuan yang ada. Langkah ini juga akan menentukan apakah hasil penyelesaian yang kita dapatkan dapat diterima sebagai penyelesaian masalah, atau dilakukan penyelesaian kembali karena terdapat beberapa hal yang keliru sehingga jawabannya tidak dapat dipertanggung jawabkan.

Sedangkan dalam penelitian ini langkah-langkah model pembelajaran *problem solving* yang digunakan di UPT SMPN 1 Buay Bahuga yaitu:

Kegiatan Pendahuluan:

1. Guru mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk menyiapkan kelas lalu disambung dengan berdoa.
2. Guru menanyakan kabar peserta didik dan menanyakan peserta didik yang tidak hadir di kelas.
3. Guru menyampaikan apersepsi yaitu mengaitkan kembali materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari hari ini.
4. Guru memberi motivasi kepada peserta didik dan menyampaikan tujuan pembelajaran.
5. Guru membentuk peserta didik dalam kelas menjadi beberapa kelompok.

Kegiatan Inti:

1. Guru membagikan lembar kerja peserta didik (LKS) kepada masing-masing kelompok.
2. Guru meminta agar peserta didik memahami permasalahan yang ada pada LKS dan membuat hal yang diketahui dan hal yang ditanya dari permasalahan yang diberikan.
3. Guru memberikan kesempatan pada semua peserta didik untuk berdiskusi dengan masing-masing teman kelompoknya.

4. Guru meminta peserta didik untuk memikirkan cara penyelesaian yang dirasa tepat dalam kelompoknya.
5. Guru meminta peserta didik untuk melaksanakan rencana penyelesaian akhir yang telah ditemukan.
6. Guru meminta peserta didik untuk melakukan pengecekan kembali jawaban dari permasalahan yang diberikan.
7. Guru mengarahkan kembali tentang pemecahan masalah yang terkait dengan masalah yang diberikan agar tidak ada yang menyimpang dari pembahasan.
8. Guru menginstruksikan peserta didik untuk menetapkan hasil yang akan dipresentasikan oleh kelompok mereka.
9. Guru memerintahkan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas dan peserta didik lainnya menganalisis hasil kerja teman sekelasnya, menuju kesimpulan untuk masing-masing kelompok.

Kegiatan Penutup:

1. Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari hari ini berdasarkan hasil alur pembelajaran peserta didik selama melakukan diskusi.
2. Guru meminta kepada semua peserta didik agar mengulang proses pembelajaran hari ini di rumah dan menyampaikan materi pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya
3. Guru menutup pelajaran hari ini dengan mengucapkan salam

Berdasarkan model yang telah ditetapkan oleh guru di UPT SMPN 1 Buay Bahuga yaitu *problem solving*, ternyata masih belum dapat mengatasi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang memang sejak awal telah menjadi permasalahan dalam pembelajaran matematika di sekolah ini. Padahal dalam aktivitas model pembelajaran *problem solving* peserta didik dapat lebih

fleksibel dalam menghadapi masalah yang ada baik diselesaikan secara individu maupun kelompok. Hal ini seharusnya dapat memicu daya pikir peserta didik menjadi lebih luas dalam berpikir kritis tentang suatu masalah sehingga peserta didik dapat memberikan solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Sehingga untuk mengatasi hal tersebut dan untuk menyempurnakan kekurangan model pembelajaran yang digunakan, diperlukan proses pembelajaran tambahan yaitu berupa *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT).

2. *Hypothetical Learning Trajectory*

a. Pengertian *Hypothetical Learning Trajectory*

Simon pertama kali mencetuskan dan menggunakan istilah *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dengan “*Hypothetical learning trajectories are defined by researcher developers as goals for meaningful learning, a set of tasks to accomplish those goals, and a hypothesis about students’ thinking and learning*“.³⁴ Simon mengatakan bahwa *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) terdiri dari tiga elemen, yaitu tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan prediksi tentang bagaimana pemikiran dan pemahaman peserta didik akan berkembang dalam konteks kegiatan pembelajaran.³⁵ Dalam *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT), tujuan pembelajaran mencakup pemahaman konsep matematika yang ingin dicapai. Aktivitas pembelajaran terdiri dari serangkaian tugas untuk memahami cara berpikir peserta didik. Sedangkan hipotesis proses pembelajaran mencakup prediksi tentang cara peserta didik berpikir atau

³⁴ Martin A Simon, “*Reconstructing Mathematics Pedagogy From a Constructivist Perspective*,” *Journal for Research in Mathematics Education* 26, no. 2 (1995): 114–145.

³⁵ Anesa Surya, “*Learning Trajectory Pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar (SD)*,” *Jurnal Pendidikan Ilmiah* 4, no. 22 (2011): 22–26.

alur berpikir mereka dalam memahami konsep pembelajaran.

Hypothetical Learning Trajectory adalah perkiraan tentang proses pembelajaran yang kemungkinan terjadi. Setelah diuji coba, maka akan didapatkan alur belajar yang sebenarnya (*actual learning trajectory*). Pada siklus pembelajaran berikutnya, alur belajar tersebut dapat dijadikan sebagai dasar pembuatan hipotesis alur belajar baru.³⁶ Penjelasan lebih lanjutnya mengenai alur tersebut yaitu saat menentukan alur pembelajaran, langkah pertama yaitu dengan menentukan hipotesis tentang alur pembelajaran yang akan diwujudkan. Selama proses pembelajaran, hipotesis tentang alur pembelajaran dapat mengalami peningkatan. Alur belajar yang diperoleh setelah melalui beberapa perbaikan disebut alur pembelajaran aktual. Dengan kata lain, alur pembelajaran sebenarnya merupakan hasil dari pengembangan hipotesis alur pembelajaran yang ditingkatkan berdasarkan pengalaman yang diperoleh selama proses pembelajaran.

Nurdin menyatakan alur belajar hipotetik adalah suatu dugaan tentang rangkaian aktivitas yang dilalui anak dalam memecahkan suatu masalah atau memahami suatu konsep.³⁷ Meskipun hipotesis bersifat teoritis, hal tersebut tidak menjadikannya bernilai selalu benar. Dalam kenyataannya, terdapat banyak kesalahan karena kejadian di kelas sering tak terduga. Setelah penulis (dalam hal ini *desainer*) melakukan uji coba, ditemukan alur pembelajaran yang sebenarnya, yang disebut dengan alur belajar. Pada siklus pembelajaran berikutnya, alur belajar tersebut dapat dijadikan sebagai hipotesis baru untuk alur belajar. HLT memiliki peran utama dalam menciptakan hipotesis atau dugaan mengenai bagaimana peserta didik belajar. Hal ini memungkinkan guru untuk

³⁶ Ibid., h. 26.

³⁷ Nurdin, "Trajektori Dalam Pembelajaran Matematika" 01, no. April (2011): 1-7.

mempertimbangkan tidak hanya materi yang akan disampaikan, tetapi juga bagaimana peserta didik akan memahami materi tersebut. Agar pembelajaran bermakna bagi peserta didik, guru harus merancang desain pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Dugaan guru ini dapat didasarkan pada pemahaman peserta didik terhadap materi prasyarat atau pengalaman guru, yang kemudian dapat dikomunikasikan dalam alur pembelajaran kepada peserta didik di kelas.

Setiap peserta didik memiliki cara berpikir yang berbeda dalam menyelesaikan masalah matematika, karena alur berpikir peserta didik yang bervariasi. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk memperhatikan alur berpikir peserta didik yang beragam ini di kelas. Guru perlu membuat kemungkinan alur berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa alur berpikir peserta didik yang mungkin terjadi dalam proses pembelajaran inilah yang disebut dengan *Hypothetical Learning Trajectory*.³⁸

b. Karakteristik *Hypothetical Learning Trajectory*

Karakteristik pembelajaran *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yaitu menitikberatkan pada alur proses pembelajarannya. Ide yang dipelajari disesuaikan dengan urutan belajar yang dimiliki oleh murid. Urutan belajar atau garis panduan pembelajaran yang diasumsikan terdiri dari tiga faktor, yakni: (1) sasaran pembelajaran, (2) tindakan pembelajaran, dan (3) dugaan pembelajaran.³⁹

Hypothetical Learning Trajectory (HLT) adalah rangkaian tugas pembelajaran yang dirancang untuk

³⁸ Raizal Rezky and Ernawati Jais, “*Hypothetical Learning Trajectory*: Pemecahan Masalah Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel,” *Mandalika Mathematics and Education Journal* 2, no. 2 (2020): 92–101, <https://doi.org/10.29303/mandalika.v2i1.1780>.

³⁹ Rezky, “*Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) Dalam Perspektif Psikologi Belajar Matematika,” 2019, h. 92.

membantu peserta didik memahami konsep matematika. HLT menjadi hal penting bagi guru dalam mengajarkan peserta didik belajar secara bermakna, karena HLT sangat memperhatikan pengetahuan peserta didik. Selain itu, HLT juga diperlukan oleh guru dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan pola pikir peserta didik di kelas, dan menyesuaikan dengan karakteristik peserta didik.⁴⁰ Oleh karena itu, guru harus mengetahui *learning trajectory* (alur pembelajaran nyata) dan *hypothetical learning trajectory* (alur pembelajaran hipotetis) agar dapat menciptakan pola pembelajaran yang mempertimbangkan ciri khasnya dan kemampuan awal peserta didik di sekolah, dengan mempertimbangkan teori-teori yang ada. Hal ini akan membantu guru menyediakan semua kebutuhan pembelajaran peserta didik dan memungkinkan potensi peserta didik untuk lebih berkembang melalui desain pembelajaran yang tepat.

c. Kelebihan *Hypothetical Learning Trajectory*

Berdasarkan uraian mengenai *Hypothetical Learning Trajectory* yang telah dijelaskan sebelumnya dapat disimpulkan kelebihan dalam proses pembelajaran ini yaitu:

1. Digunakan guru untuk menentukan desain pembelajaran.
2. Proses belajar mengajar akan lebih terarah.
3. Peserta didik lebih aktif sebab adanya proses diskusi yang disesuaikan dengan keadaan dan kemampuan mereka.
4. Peserta didik dapat menguasai materi secara runtut karna adanya penekanan alur pembelajaran.
5. Peserta didik menjadi terbiasa dalam menyelesaikan berbagai macam bentuk soal yang diberikan oleh guru.

⁴⁰ Ibid., h. 92.

6. Peserta didik menjadi lebih tanggap terhadap topik yang diajarkan.

d. Kekurangan *Hypothetical Learning Trajectory*

Adapun kekurangan *Hypothetical Learning Trajectory* sebagai berikut:

- 1) Menggunakan *learning trajectory* dalam pembelajaran dapat menjadi sangat rumit karena setiap peserta didik memiliki jalur belajar yang berbeda.⁴¹
- 2) Menurut Empson “*learning trajectory may be limited in what they can and cannot specify in terms of learning mathematics over time; and in particular, they may not be applicable to certain critical aspects of the mathematics curriculum*”.⁴² Maksudnya, *learning trajectory* hanya dapat digunakan untuk menentukan apa yang dapat dan tidak dapat dipelajari dalam konteks matematika pada waktu tertentu. Namun, dalam beberapa kasus tertentu, *learning trajectory* mungkin tidak dapat diterapkan pada materi tertentu.
- 3) Peserta didik sering ribut sendiri.
- 4) Peserta didik sering merasa bosan karena terus menerus menyelesaikan tugas.

Untuk mengatasi kekurangan dalam pembelajaran *Hypothetical Learning Trajectory* di atas perlu dilakukan upaya sebagai berikut. Guru perlu menyadari dalam penelitian ini, perhatian utama adalah perbedaan alur berpikir antar peserta didik yang disebabkan oleh gaya berpikir unik mereka. Dengan menerapkan model pembelajaran ini, guru dapat memperoleh pemahaman tentang berbagai alur berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini disebabkan karena setiap peserta didik memiliki cara berpikir yang berbeda-beda dan untuk mempermudah hal tersebut guru

⁴¹ Susan B Empson, “*On the Idea of Learning Trajectories: Promises and Pitfalls*,” *The Mathematics Enthusiast* 8, no. 3 (2011): 571–579.

⁴² *Ibid.*, h. 571-579.

dituntut untuk benar-benar menguasai materi yang sedang dipelajari sehingga dapat memberikan berbagai macam dugaan jawaban peserta didik nantinya. Sedangkan untuk mengatasi keterbatasan materi yang dapat diterapkan menggunakan *Hypothetical Learning Trajectory* perlu dilaksanakan pertinjauan terlebih dahulu sebelum melakukan proses belajar mengajar terhadap materi-materi matematika mana saja yang akan diterapkan menggunakan *Hypothetical Learning Trajectory*. Guru juga harus pandai mengondisikan kelas dengan baik serta menghimbau peserta didik untuk mengerjakan tugas secara tepat waktu, perlu ada konsekuensi bagi setiap peserta didik yang melanggar agar mereka semua dapat terkendali. Kemudian agar peserta didik tidak mudah merasa bosan saat proses pembelajaran, guru harus dapat menyajikan materi dan bentuk soal dengan cara yang mudah dipahami dan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik.

3. Model Pembelajaran *Problem Solving* Menggunakan *Hypothetical Learning Trajectory*

Berdasarkan pra penelitian pada peserta didik kelas VII yang kini telah naik ke kelas VIII didapatkan hasil bahwasanya kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas VIII UPT SMPN 1 Buay Bahuga belum berhasil ditingkatkan melalui penggunaan model pembelajaran *problem solving*. Oleh karena itu, peneliti akan mencoba untuk memadukan model pembelajaran tersebut dengan *Hypothetical Learning Trajectory*. Sehingga, diharapkan hal tersebut mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis matematis.

Sintaks dari pembelajaran ini yaitu menitikberatkan pada karakteristik ke duanya, yaitu dengan menerapkan langkah-langkah model pembelajaran *problem solving* lalu ditambah dengan memunculkan karakteristik *Hypothetical Learning Trajectory* ke dalam model tersebut tanpa menghilangkan karakteristik satu sama lain. Berikut adalah langkah-langkah dari model pembelajaran *problem solving* (tulisan hitam)

menggunakan *Hypothetical Learning Trajectory* (tulisan biru):

1. Kegiatan Pendahuluan

- a. Guru mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk menyiapkan kelas lalu disambung dengan berdoa.
- b. Guru menanyakan kabar peserta didik dan menanyakan peserta didik yang tidak hadir di kelas.
- c. Guru menyampaikan apersepsi yaitu mengaitkan kembali materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari hari ini.
- d. Guru memberi motivasi kepada peserta didik dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan yaitu peserta didik dapat memahami dan menyelesaikan masalah yang terkait dengan materi pola barisan konfigurasi objek.
- e. Guru membentuk peserta didik dalam kelas menjadi kelompok-kelompok kecil, dan dalam penelitian ini guru membagi dalam satu kelompok maksimal berjumlah 3 orang yang memiliki kemampuan heterogen.
- f. Guru menjelaskan alur pembelajaran dan alokasi waktu selama pembelajaran, kemudian cakupan materi dan penjelasan kegiatan pembelajaran, serta memberikan orientasi terhadap materi yang akan dipelajari.

2. Kegiatan Inti:

- a. Guru membagikan lembar kerja peserta didik (LKS) kepada masing-masing kelompok untuk pembahasan masalah.
- b. Guru meminta setiap kelompok untuk membahas kegiatan pada LKS dan kembali mengingatkan kepada peserta didik tentang apa saja alur pembelajaran yang harus dilalui dan alokasi pembagian waktu yang harus digunakan secara tepat.
- c. Guru meminta agar peserta didik memahami permasalahan yang ada pada LKS.

- d. Guru meminta peserta didik untuk membuat hal yang diketahui dan hal yang ditanya dari permasalahan yang diberikan.
 - e. Guru aktif membimbing setiap kelompok yang mengalami kendala untuk menyelesaikan setiap permasalahan disesuaikan berdasarkan tingkat kemampuan setiap peserta didik dengan pertanyaan-pertanyaan atau arahan yang dapat merangsang peserta didik menemukan alur penyelesaian dari setiap permasalahan .
 - f. Guru memberikan kesempatan pada semua peserta didik untuk berdiskusi dengan masing-masing teman kelompoknya.
 - g. Guru meminta peserta didik untuk memikirkan cara penyelesaian yang dirasa tepat dalam kelompoknya.
 - h. Guru meminta peserta didik untuk melaksanakan rencana penyelesaian akhir yang telah ditemukan.
 - i. Guru kembali memberikan bantuan berupa arahan kepada kelompok yang mengalami kesulitan.
 - j. Guru meminta peserta didik untuk melakukan pengecekan kembali jawaban dari permasalahan yang diberikan.
 - k. Guru mengarahkan kembali tentang pemecahan masalah yang terkait dengan masalah yang diberikan agar tidak ada yang menyimpang dari pembahasan.
 - l. Guru menginstruksikan peserta didik untuk menetapkan hasil yang akan dipresentasikan oleh kelompok mereka.
 - m. Guru memerintahkan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas dan peserta didik lainnya menganalisis hasil kerja teman sekelasnya, menuju kesimpulan untuk masing-masing kelompok.
3. Kegiatan Penutup
- a. Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari hari ini berdasarkan hasil alur pembelajaran peserta didik selama melakukan diskusi.

- b. Guru meminta kepada semua peserta didik agar mengulang proses pembelajaran hari ini di rumah dan menyampaikan materi pembelajaran yang akan di pelajari pada pertemuan selanjutnya.
- c. Guru menutup pelajaran hari ini dengan mengucapkan salam.

4. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berpikir kritis matematis merupakan sebuah frasa yang terdiri dari beberapa gabungan kata yaitu berpikir, kritis, dan matematis. Dalam KBBI istilah berpikir termasuk kata kerja yang merupakan kata dasar dari pikir yang memiliki makna menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan. Sedangkan kritis memiliki makna bersifat tidak lekas percaya, bersifat selalu berusaha menemukan kesalahan atau kekeliruan, dan tajam dalam penganalisisan. Sedangkan matematis memiliki makna bersangkutan dengan matematika, bersifat matematika, sangat pasti dan tepat.⁴³

Menurut Nasrun berpikir kritis didefinisikan sebagai seperangkat keterampilan yang mendorong seseorang untuk berpikir logis, kemampuan untuk berdebat secara proporsional dan mengevaluasi argumen secara logis dengan orang lain.⁴⁴ Ennis mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu proses yang bertujuan agar kita dapat membuat keputusan-keputusan yang masuk akal, sehingga apa yang kita anggap terbaik tentang suatu kebenaran dapat kita lakukan dengan benar.⁴⁵

⁴³ David Moeljadi, Randy Sugianto, Jaya Satrio Hendrick, *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*, 2016, h. 840.

⁴⁴ Yunia Lestari and Mujib, "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model *Education Coins of Mathematics Competition* (E-COC)," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 3 (2018): 265–74, <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/desimal/index>.

⁴⁵ Pertiwi, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Smk Pada Materi Matriks," 2018, h. 793.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi peserta didik karena memungkinkan mereka untuk menjawab masalah matematika dengan lebih baik. Dengan kemampuan tersebut, peserta didik akan dapat lebih mudah memahami konsep, mengatasi tantangan, dan mampu menerapkan konsep matematika dalam berbagai situasi yang berbeda.

Ennis menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis matematis adalah suatu proses berpikir yang bertujuan untuk membuat keputusan yang logis tentang kebenaran suatu hal, dan dapat dilakukan dengan cara yang tepat. Kemampuan ini sangat penting bagi peserta didik karena mereka dapat berpikir secara rasional dan memilih alternatif yang terbaik bagi diri mereka. Oleh karena itu, membiasakan peserta didik untuk berpikir kritis dalam matematika sangat diperlukan, sehingga mereka dapat menghadapi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.⁴⁶ Berpikir kritis matematis merupakan dasar proses berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan gagasan terhadap tiap makna untuk mengembangkan pola pikir secara logis. Hal tersebut juga diungkapkan oleh Noer bahwa berpikir kritis matematis merupakan sebuah proses yang mengarah pada penarikan kesimpulan tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan yang akan dilakukan.⁴⁷

Kesimpulan dari beberapa pengertian yang telah disebutkan sebelumnya yaitu bahwa kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan untuk berpikir secara efektif dalam membuat, mengevaluasi, dan mengambil keputusan tentang apa yang diyakini atau dilakukan, berdasarkan pendapat ahli yang ada. Berpikir kritis mengevaluasi dan mempertimbangkan informasi yang memungkinkan seseorang untuk membuat keputusan

⁴⁶ Jumaisyarah and Hasratuddin, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah."

⁴⁷ Ibid., h. 158.

secara aktif, dan juga dapat diartikan sebagai kegiatan mental atau pikiran yang aktif.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Hutabarat mengembangkan empat cara untuk mengembangkan indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu:

1. interpretasi, yang mencakup pemahaman terhadap persoalan yang terkandung dalam pertanyaan dengan menjelaskan informasi yang sudah diketahui dan menanyakan pertanyaan yang relevan;
2. analisis, yang melibatkan pembuatan model matematika yang tepat dan memberikan penjelasan yang memadai untuk pertanyaan dan ide yang terdapat dalam pertanyaan;
3. penilaian, yang mencakup kemampuan dalam memilih pendekatan yang tepat untuk memecahkan masalah dan melakukan perhitungan yang akurat dan lengkap; dan
4. inferensi, yaitu kemampuan dalam menarik kesimpulan yang valid.⁴⁸

Facione juga mengemukakan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis terdiri dari empat yaitu sebagai berikut:⁴⁹

1. Interpretasi
Interpretasi merupakan memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis apa yang diketahui maupun apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat.
2. Analisis

⁴⁸ Madya Hutabarat, Caswita Caswita, and Suharsono Suharsono, "Development Learning Design Based on Metacognitive Strategies Oriented to Critical Thinking Skill," *International Journal of Trends in Mathematics Education Research* 2, no. 3 (2019): 120–23, <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v2i3.73>.

⁴⁹ Anike Putri, "Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas VIII Materi Bangun Ruang Sisi Datar," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 4 (2018): 793–801, <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.346>.

Analisis merupakan mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pertanyaan-pertanyaan, pernyataan-pernyataan, konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat serta memberi penjelasan dengan tepat.

3. Evaluasi

Evaluasi merupakan menggunakan cara yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap, serta benar dalam melakukan perhitungan.

4. Inferensi

Inferensi merupakan membuat kesimpulan dengan tepat.

Menurut Wahyuni dan Anggraini, indikator kemampuan berpikir kritis terdiri dari tiga aspek, yaitu:

1. kemampuan mendeteksi relevansi, yang meliputi kemampuan untuk mengidentifikasi ide-ide yang terkandung dalam suatu pernyataan dan bagian-bagian pernyataan yang menjelaskan konsep yang dibahas;
2. kemampuan mengartikulasikan masalah secara matematis, yang meliputi kemampuan untuk menggambarkan masalah dalam simbol matematika dan menjelaskan arti dari setiap simbol; dan
3. kemampuan untuk menalar menggunakan prinsip, yaitu kemampuan untuk mengambil kesimpulan dari pernyataan yang diberikan dengan menggunakan aturan inferensi.⁵⁰

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti memutuskan untuk menggunakan indikator yang dikemukakan oleh Facione yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi guna kepentingan penelitian ini.

⁵⁰ Astri Wahyuni and Lilis Marina Angraini, "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dalam *Concept Attainment Model*," *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 3, no. 2 (2019): 281–93, <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i2.2395>.

5. *Self Regulation*

a. *Pengertian Self Regulation*

Teori Kognitif Sosial menyebutkan bahwa istilah *self regulation* diperkenalkan pertama kali oleh Barry J Zimmerman. Artinya, *self regulation* merupakan kemampuan peserta didik untuk mengarahkan dirinya sendiri dalam belajar, membuat rencana belajar, mengatur materi, memberi instruksi pada dirinya sendiri, serta mengevaluasi dirinya sendiri dalam proses belajar. Kemampuan ini penting karena dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik dan membantu mencapai tujuan pembelajaran.⁵¹

Facione dalam Seventika et al. mengemukakan bahwa terdapat enam komponen kemampuan berpikir kritis, yakni interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri (*self regulation*).⁵² Dalam penelitian ini penulis hanya menggunakan satu aspek dalam berpikir kritis yaitu aspek *self regulation*. Secara singkat, rendahnya hasil belajar peserta didik dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kurangnya pengaturan diri (*self regulation*). Penerapan *self regulation* dalam belajar dianggap penting karena dapat mendorong peserta didik agar lebih proaktif dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Alwisol menyatakan bahwa *self regulation* adalah kemampuan manusia untuk memanipulasi lingkungan dengan berpikir, sehingga kegiatan yang dilakukan dapat menghasilkan perubahan pada lingkungan.⁵³

Bandura menjelaskan bahwa *self regulation* melibatkan strategi reaktif dan proaktif. Strategi reaktif digunakan untuk mencapai tujuan tertentu, tetapi ketika tujuan tersebut hampir tercapai, strategi proaktif akan

⁵¹ Budiwiguna, Winarti, and Harnantyawati, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP Negeri 19 Semarang Kelas VIII Ditinjau Dari *Self-Regulation*," 2022, h. 315.

⁵² Ibid.

⁵³ Alwisol, *Psikologi Kepribadian*, 2018, h. 358.

digunakan untuk menetapkan tujuan yang lebih tinggi. Strategi proaktif dapat mencakup motivasi internal untuk mengarahkan dan mengatur perilaku sendiri, serta menciptakan keseimbangan untuk mendorong kemampuan dan usaha dalam mencapai tujuan.⁵⁴

Kesimpulan dari beberapa pengertian sebelumnya mengenai *self regulation* yaitu kemampuan yang dimiliki peserta didik untuk mengendalikan pikiran, perasaan, dan perilakunya dalam lingkungan belajar, serta mengevaluasi dan memantau kegiatan belajarnya. Dengan cara ini, peserta didik dapat belajar dengan lebih teratur dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pencapaian hasil belajar yang lebih baik.

b. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi *Self Regulation*

Self regulation pada peserta didik tidak muncul secara langsung, namun pasti ada faktor-faktor yang mempengaruhinya. Perkembangan *self regulation* bukan hanya merupakan sifat yang melekat pada diri seseorang sejak lahir, tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai stimulus dari lingkungan. Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan *self regulation* menurut Zimmerman:⁵⁵

1. Individu

Terdiri dari tiga faktor individu, yaitu:

- a. Pengetahuan individu yaitu semakin banyak dan beragam pengetahuan yang dimiliki seseorang maka semakin membantu seseorang dalam melakukan regulasi diri.
- b. Kemampuan metakognitif yaitu semakin tinggi kemampuan metakognitif individu maka akan

⁵⁴ Budiwiguna, Winarti, and Harnantyawati, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP Negeri 19 Semarang Kelas VIII Ditinjau Dari *Self-Regulation*," 2022, h. 311.

⁵⁵ Ika Wahyu Pratiwi and Sri Wahyuni, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi *Self Regulation* Remaja Dalam Bersosialisasi," *Jurnal JP3SDM* 8, no. 1 (2019): 1–11.

semakin membantu pelaksanaan regulasi diri pada individu.

- c. Semakin banyak dan rumit tujuan yang ingin dicapai, semakin besar kemungkinan bahwa individu akan menggunakan regulasi diri.

2. Perilaku

Perilaku merujuk pada cara individu memanfaatkan kemampuan mereka untuk melakukan regulasi diri. Semakin besar usaha yang dilakukan oleh individu dalam merencanakan dan mengatur kegiatan mereka, semakin meningkatkan regulasi diri pada individu secara tidak langsung.

3. Lingkungan

Lingkungan berhubungan dengan sejauh mana lingkungan dapat mendukung atau menghambat individu dalam melaksanakan regulasi diri mereka.

Menurut pendapat di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa untuk mencapai *self regulation*, faktor-faktor yang mendasari pembentukannya tidak dapat dikesampingkan. *Self regulation* peserta didik dipengaruhi oleh faktor internal peserta didik, tingkah laku, dan faktor eksternal seperti lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, dan lingkungan masyarakat.

c. **Komponen-Komponen *Self Regulation***

Corno dan Mandinach membagi komponen *self regulation* menjadi lima komponen yang penting dan dikelompokkan ke dalam dua kategori, yaitu:

1. Proses pemerolehan informasi mencakup kesiapsiagaan (menerima dan melaksanakan jalan informasi) dan *monitoring*.
2. Proses transformasi mencakup kemampuan memilih (*selectivity*), menghubungkan (*connectivity*), dan merencanakan (*planning*).⁵⁶

⁵⁶ Abd Mukhid, “*Strategi Self-Regulated Learning (Perspektif Teoritik)*,” *Journal of Educational Psychology* 3, no. 2 (2008): 223–39.

d. Indikator *Self Regulation*

Menurut Sumarmo, untuk mengukur *self regulation* diperlukan beberapa indikator. Indikator-indikator tersebut meliputi:⁵⁷

- a) Inisiatif dan motivasi intrinsik.
- b) Kebiasaan mendiagnosis kebutuhan belajar.
- c) Menetapkan tujuan atau target belajar.
- d) Memonitor, mengatur, dan mengontrol.
- e) Menangani kesulitan sebagai tantangan.
- f) Mencari dan memanfaatkan sumber-sumber yang relevan.
- g) Memilih dan menetapkan strategi belajar.
- h) Mengevaluasi proses dan hasil belajar.
- i) Konsep diri (*self efficacy*)

Haerudin menyebutkan beberapa indikator *self regulated learning* tambahan yang singkatnya mencakup.⁵⁸

- a. Inisiatif dalam belajar.
- b. Mampu memperkirakan kebutuhan belajar (mendiagnosis).
- c. Memiliki tujuan belajar yang jelas.
- d. Melihat kesulitan sebagai tantangan dalam belajar.
- e. Mencari dan memanfaatkan sumber yang relevan.
- f. Memilih dan menerapkan strategi belajar.
- g. Mengevaluasi proses dan hasil belajar.
- h. Kemampuan dalam konsep diri.

Berdasarkan deskripsi komponen dan indikator yang telah dikemukakan oleh para ahli sebelumnya, hubungan antara komponen dan indikator yang dipakai dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Proses pemerolehan informasi
 - a. Kemampuan mendiagnosis kebutuhan belajar

⁵⁷ Haris Hendriana dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, cetakan ke (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), h. 233.

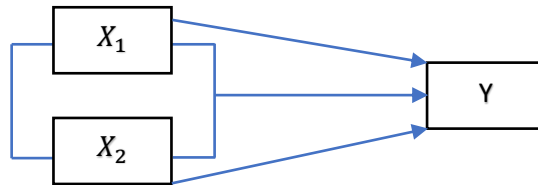
⁵⁸ Haerudin, "Pembelajaran Dengan Pendekatan Savi Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp," *Jurnal Pendidikan Unsika* 3, no. 1 (2015): 22–33, file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Haerudin Journal SAVI 2015.pdf.

- b. Memiliki inisiatif dalam belajar
 - c. Bisa mengatasi masalah yang dihadapi
 - d. Melihat kesulitan sebagai tantangan yang dapat diatasi
 - e. Mengevaluasi proses dan hasil belajar secara teratur
 - f. Mencari dan memanfaatkan sumber-sumber yang relevan untuk belajar
 - g. Memiliki kemampuan untuk menentukan jalannya sendiri dalam belajar
 - h. Memonitor, mengatur, dan mengontrol proses belajar secara efektif
 - i. Mampu membuat keputusan-keputusan sendiri dalam proses belajar.
- 2) Proses transformasi
- a. Kemampuan untuk mengendalikan diri sendiri (*self control*)
 - b. Menetapkan tujuan atau target belajar secara jelas dan terukur
 - c. Memilih dan menerapkan strategi belajar yang efektif
 - d. Percaya pada diri sendiri dan memiliki keyakinan bahwa dapat berhasil (*self efficacy*)

B. Kerangka Berpikir

Kerangka pikir merupakan jalur pemikiran yang dirancang berdasarkan kegiatan penulis yang dilakukan.⁵⁹ Penelitian ini terdapat variabel bebas yaitu model pembelajaran *problem solving* menggunakan *hypothetical learning trajectory* (HLT) dengan lambang (X_1), dan *self regulation* dengan lambang (X_2), serta terdapat pula variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis matematis dengan lambang (Y). Berikut di bawah ini merupakan gambaran melalui bagan kerangka pemikiran yaitu:

⁵⁹ Ningrum, "Pengaruh Penggunaan Metode Berbasis Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Semester Genap MAN 1 Metro Tahun Pelajaran 2016/2017," 2017, h. 145.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir Penelitian

Berdasarkan bagan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh signifikan variabel X_1 yaitu model pembelajaran *problem solving* menggunakan *hypothetical learning trajectory* (HLT) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Selanjutnya mengetahui pengaruh signifikan variabel X_2 *self regulation* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Kemudian yang terakhir adalah interaksi antara model pembelajaran *problem solving* menggunakan *hypothetical learning trajectory* (X_1) dan *self regulation* (X_2) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis (Y). Penelitian dilakukan dengan menggunakan dua kelas, di mana terdapat kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *problem solving* menggunakan *hypothetical learning trajectory* (HLT). Sedangkan kelas kontrol menerapkan model pembelajaran *problem solving*. Materi yang diajarkan selama proses pembelajaran di kedua kelas akan memiliki dampak pada kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Diharapkan penelitian ini akan menghasilkan hasil yang positif pada tes kemampuan berpikir kritis untuk kelas yang menerapkan model pembelajaran *problem solving* menggunakan *hypothetical learning trajectory* (HLT), dibandingkan dengan kelas yang menggunakan metode pengajaran *problem solving*.

C. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah, karena jawaban tersebut dilandaskan pada teori yang sesuai dan

belum berdasarkan fakta empiris yang diperoleh melalui proses pengumpulan informasi.⁶⁰

a. Hipotesis Penelitian

- 1) Terdapat pengaruh signifikan antara model pembelajaran *problem solving* menggunakan *hypothetical learning trajectory* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.
- 2) Terdapat pengaruh signifikan antara *self regulation* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik
- 3) Terdapat interaksi antara model pembelajaran *problem solving* menggunakan *hypothetical learning trajectory* dan *self regulation* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik

b. Hipotesis Statistik

1. $H_{0A} : \alpha_1 = \alpha_2$
(tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *problem solving* menggunakan *hypothetical learning trajectory* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik).

$H_{1A} : \alpha_1 \neq \alpha_2$
(terdapat pengaruh model pembelajaran *problem solving* menggunakan *hypothetical learning trajectory* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik).

Keterangan:

α_1 : model pembelajaran *problem solving* menggunakan *hypothetical learning trajectory*

α_2 : model pembelajaran *problem solving*.

2. $H_{0B} : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3$
(tidak terdapat pengaruh antara peserta didik yang memiliki *self regulation* tinggi, sedang, rendah terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik).

$H_{1B} : \beta_j \neq 0$ untuk $j = 1,2,3$

⁶⁰ Lena, Netriwati, and Aini, *Metode Penelitian*, 2019, h. 69.

(terdapat pengaruh antara peserta didik yang memiliki *self regulation* tinggi, sedang, rendah terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik).

Keterangan:

β_1 : *self regulation* tinggi

β_2 : *self regulation* sedang

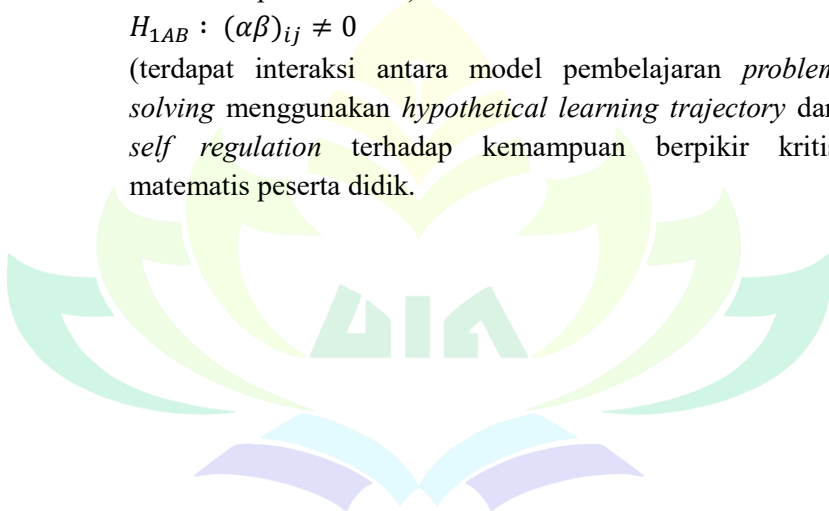
β_3 : *self regulation* rendah

3. H_{0AB} : $(\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk $i = 1,2$ dan $j = 1,2,3$

(tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *problem solving* menggunakan *hypothetical learning trajectory* dan *self regulation* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik).

H_{1AB} : $(\alpha\beta)_{ij} \neq 0$

(terdapat interaksi antara model pembelajaran *problem solving* menggunakan *hypothetical learning trajectory* dan *self regulation* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik).



DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah. "Pendekatan Dan Model Pembelajaran Yang Mengaktifkan Siswa." *Edureligia* 01, no. 01 (2017): 45–62.
- Alwisol. *Psikologi Kepribadian*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2018.
- Amalia, Rezha Nur, Ragil Setia Dianingati, and Eva Annisaa. "Pengaruh Jumlah Responden Terhadap Hasil Uji Validitas Dan Reliabilitas Kuesioner Pengetahuan Dan Perilaku Swamedikasi." *Journal of Research in Pharmacy* 2, no. 1 (2022): 9–15.
- Budiwiguna, B S, E R Winarti, and Rini Harnantyawati. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP Negeri 19 Semarang Kelas VIII Ditinjau Dari Self-Regulation." *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5 (2022): 311–19. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/54193%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/54193/21029>.
- Chrestella, D, N B Haka, and S Supriyadi. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dan Self Regulation Peserta Didik Melalui Pembelajaran Menggunakan Model Multipel Representasi." *Bio Educatio* 6, no. 2 (2021): 27–43. <https://www.neliti.com/publications/377794/analisis-kemampuan-berpikir-kritis-dan-self-regulation-peserta-didik-melalui-pem>.
- David Moeljadi, Randy Sugianto, Jaya Satrio Hendrick, Kenny Hartono. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2016.
- Empson, Susan B. "On the Idea of Learning Trajectories : Promises and Pitfalls." *The Mathematics Enthusiast* 8, no. 3 (2011): 571–79.
- Gusmawan, Dendy Maulana, Nanang Priatna, and Bambang Avip Priatna Martadiputra. "Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Self-Regulated Learning." *Jurnal Analisa* 7, no. 1 (2021): 66–75. <https://doi.org/10.15575/ja.v7i1.11749>.
- Haerudin. "Pembelajaran Dengan Pendekatan Savi Untuk

- Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp.” *Jurnal Pendidikan Unsika* 3, no. 1 (2015): 22–33. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Haerudin Journal SAVI 2015.pdf.
- Haris Hendriana, Dkk. *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*. Cetakan ke. Bandung: PT Refika Aditama, 2018.
- Haryanti, Suci. *Pengantar Statistika 1*. Bandung: Media Sains Indonesia, 2021.
- Hidayanti, Dwi, A R As, and Tjang Daniel Candra. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas IX.” *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 1 (2016): 634–49.
- Hutabarat, Madya, Caswita Caswita, and Suharsono Suharsono. “Development Learning Design Based on Metacognitive Strategies Oriented to Critical Thinking Skill.” *International Journal of Trends in Mathematics Education Research* 2, no. 3 (2019): 120–23. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v2i3.73>.
- Jumaisyarah, Tanti, and E.E. Napitupuludan Hasratuddin. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.” *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan* 5, no. 1 (2016): 157–69. <https://doi.org/10.12928/admathedu.v5i1.4786>.
- Juniarti, Novi Dian, and Ndara Tanggu Renda. “Penerapan Model Problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 1, no. 2 (2018): 155–63.
- Lena, Mai Sri, Netriwati, and Nur Rohmatul Aini. *Metode Penelitian*. Malang: CV IRDH, 2019.
- Lestari, Yunia, and Mujib. “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Education Coins of Mathematics Competition (E-COC).” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 3 (2018): 265–74. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/desimal/index>.
- Maulidya, Anita. “Berpikir Dan Problem Solving.” *Ihya Al-Arabiyah: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Arab* 4, no. 1 (2018): 11–29.

- Mukhid, Abd. "Strategi Self-Regulated Learning (Perspektif Teoritik)." *Journal of Educational Psychology* 3, no. 2 (2008): 223–39.
- Ndiung, Sabina, and Mariana Jediut. "Pengembangan Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar Berorientasi Pada Berpikir Tingkat Tinggi." *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran* 10, no. 1 (2020): 94–111. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i1.6274>.
- Ningrum. "Pengaruh Penggunaan Metode Berbasis Pemecahan Masalah (Problem Solving) Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Semester Genap MAN 1 Metro Tahun Pelajaran 2016/2017" 5, no. 1 (2017): 145–51.
- Novalia, and Muhammad Syazali. *Olah Data Penelitian*. Bandar Lampung: Aura Publishing, 2014.
- Nurdin. "Trajektori Dalam Pembelajaran Matematika" 01, no. April (2011): 1–7.
- Pertiwi, Wiyana. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Smk Pada Materi Matriks." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2, no. 4 (2018): 793–801.
- Pratiwi, Ika Wahyu, and Sri Wahyuni. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Self Regulation Remaja Dalam Bersosialisasi." *Jurnal JP3SDM* 8, no. 1 (2019): 1–11.
- Putra, Yudi Yunika, and Adi Saputra. "The Applying of Hypothetical Learning Trajectory (HLT) on Comparison Material Using Nisab Zakat Theory toward The Student's Learning Outcomes." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (2018): 135–46. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v9i2.2950>.
- Putri, Anike. "Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas VIII Materi Bangun Ruang Sisi Datar." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 4 (2018): 793–801. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.346>.
- Rezky, Raizal. "Hypothetical Learning Trajectory (HLT) Dalam Perspektif Psikologi Belajar Matematika." *Ekspose: Jurnal Penelitian Hukum Dan Pendidikan* 18, no. 1 (2019): 762–69. <https://doi.org/10.30863/ekspose.v18i1.364>.
- Rezky, Raizal, and Ernawati Jais. "Hyphotetical Learning Trajectory: Pemecahan Masalah Materi Sistem Persamaan Linear Dua

- Variabel.” *Mandalika Mathematics and Education Journal* 2, no. 2 (2020): 92–101. <https://doi.org/10.29303/mandalika.v2i1.1780>.
- Rinaldi, Achi, Novalia, and Muhamad Syazali. *Statistika Inferensial Untuk Ilmu Sosial Dan Pendidikan*. Cetakan 1. Bogor: IPB Press, 2020.
- Salim, and Haidir. *Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan, Dan Jenis*. Jakarta: Kencana, 2019.
- Saregar, Antomi, Sri Latifah, and Meisita Sari. “Efektivitas Model Pembelajaran CUPS: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla’ul Anwar Gisting Lampung.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, no. 2 (2016): 233–44. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.123>.
- Simon, Martin A. “Reconstructing Mathematics Pedagogy From a Constructivist Perspective.” *Journal for Research in Mathematics Education* 26, no. 2 (1995): 114–45.
- Sulastri, Ega, and Deddy Sofyan. “Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Self Regulated Learning Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.” *Journal Pendidikan Matematika* 2 (2022): 289–302.
- Surya, Anesa. “Learning Trajectory Pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar (SD).” *Jurnal Pendidikan Ilmiah* 4, no. 22 (2011): 22–26.
- Susanto, Ahmad. *Teori Belajar Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Encana, 2013.
- Taluke, Dryon, Ricky S M Lakat, and Amanda Sembel. “Analisis Preferensi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat.” *Spasial* 6, no. 2 (2019): 531–40.
- Wahyuni, Astri, and Lilis Marina Angraini. “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dalam Concept Attainment Model.” *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 3, no. 2 (2019): 281–93. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i2.2395>.
- Wahyuni, Tri, Komarudin Komarudin, and Bambang Sri Anggoro. “Pemahaman Konsep Matematis Melalui Model Wee Dengan Strategi Qsh Ditinjau Dari Self Regulation.” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2019): 65–72.

<https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1724>.

Wilujeng, Sekar, and Eyus Sudihartinih. “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa.” *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia* 6, no. 2 (2021): 53–63.

Winiari, Luh Putu, I Wayan Santyasa, and Iwan Suswandi. “Pengaruh Model Self Regulated Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI MIA Di SMA Negeri 1 Tembuku.” *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha* 9, no. 1 (2019): 24–33.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPF/article/view/20646>.

Wulandari, Catur, and David Efendi. “Pengaruh Profitabilitas Terhadap Nilai Perusahaan Dengan Corporate Social Responsibility Sebagai Variabel Moderasi.” *Jurnal Ilmu Dan Riset Akuntansi* 11, no. 6 (2022): 1–15.

