

**PENGARUH *SELF DIRECTED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS  
(Studi Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Natar Semester  
Ganjil Tahun Pelajaran 2024/2025)**

**(Skripsi)**

**Disusun Oleh:  
YAKUBUS KUDIAI  
NPM 2013021026**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

## ABSTRAK

### **PENGARUH *SELF DIRECTED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS (Studi Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Natar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2024/2025)**

Oleh

**YAKUBUS KUDIAI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *self directed learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Natar semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025 sebanyak 131 siswa yang terdistribusi ke dalam 5 kelas yaitu VIII A sampai VIII E. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, 2 kelas diambil secara acak sebagai sampel yaitu kelas VIII B sebanyak 26 siswa dan kelas VIII E sebanyak 25 siswa. Penelitian ini menggunakan *pretes-posttestn control group design*. Analisis dalam penelitian ini menggunakan uji-*t'*. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas *self directed learning* lebih tinggi daripada siswa pada kelas konvensional. Berdasarkan hasil analisis tersebut disimpulkan bahwa pengaruh *self directed learning* efektif dilihat dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

**Kata kunci:** kemampuan pemecahan masalah matematis, pengaruh, *self directed learning*

**PENGARUH *SELF DIRECTED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS  
(Studi Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Natar Semester  
Ganjil Tahun Pelajaran 2024/2025)**

**Oleh**

**YAKUBUS KUDIAI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**pada**

**Program Studi Pendidikan Matematika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDARLAMPUNG  
2025**

Judul Skripsi : **PENGARU *SELF DIRECTED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA (Studi pada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Natar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2024/2025)**

Nama Mahasiswa : Yakubus Kudiai

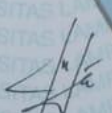
Nomor Pokok Mahasiswa : 2013021026

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



  
**Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.**  
NIP 19610824 198603 1 006

  
**Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.**  
NIP 19690914 199403 1 002

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

  
**Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**  
NIP 19670808 199103 2 001

## PENGESAHAN

### 1. Tim Penguji

Ketua

: Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.

Sekretaris

: Prof. Dr. Sugeng Sutiarso, M.Pd.

Penguji

Bukan Pembimbing

: Dra. Rini Asnawati, M.Pd.

### 2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Albert Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19870504 201404 1 001

### PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Yakubus Kudiai  
NPM : 2013021026  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku.

Bandar Lampung, 7 juli 2025  
Yang menyatakan,



Yakubus kudiai  
NPM 2013021056

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Desa Karang Tumaritis, Kecamatan Nabire, Kabupaten Nabire, pada tanggal 10 Juni 2002. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Yulianus Kudiai dan Ibu Elisabet Bukega. Penulis memiliki dua orang kakak perempuan yang bernama Yemima dan Ambrosia sedangkan satu kakak laki-laki yang bernama Berto.

Penulis memulai pendidikan formal di TK Anugera pada tahun 2008. Selanjutnya penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD YPPK Komopa pada tahun 2014, sekolah lanjutan tingkat pertama di SMP YPPK Waghete pada tahun 2017, dan sekolah lanjutan tingkat atas di SMA YPPK Adhi Luhur pada tahun 2020. Melalui jalur Afirmasi penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung pada Tahun 2020.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sidodadi, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung dan melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Negeri 3 Natar. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu MEDFU (*Mathematics Education Forum Ukhuwah*) tahun 2020 sebagai keanggotaan

# Motto

Kebaikanmu adalah kekayaanmu

**(Yakubus Kudiai)**

## **PERSEMBAHAN**

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan rahmat, pertolongan dan anugerah-Nya.

Dengan ketulusan dan kerendahan hati, kupersembahkan karyaku ini sebagai tanda bakti dan kasih sayangku kepada

Ayahku tercinta (Yulianus Kudiai) dan Ibuku tercinta (Elisabet Bukega) yang telah membesarkan dan mendidiku dengan penuh kasih sayang, senantiasa mendoakan dan mendukungku, serta memberikan segala sesuatu yang terbaik untukku.

Kakak - kakakku tersayang (Yemima, Ambrosia dan Berto) yang telah mendoakan, menemani, mendukung, serta memberi kehangatan dan kasih sayang kepadaku.

Para pendidik yang telah membagikan ilmu dan pengalaman, juga mendidik dengan penuh kesabaran

Keluarga dan Sahabatku

Yang turut mendoakan, mendukung, menemani, serta memberikan bantuan kepada penulis

Serta

Almamater Tercinta Universitas Lampung

## SANWACANA

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan rahmat, pertolongan dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh *Self Directed Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Natar Semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025)” sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd. selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan sumbangan pemikiran, saran perhatian, motivasi, dan memberikan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi ini sehingga skripsi dapat disusun dengan baik.
2. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan ilmu, motivasi, semangat, perhatian, serta kritik dan saran yang membangun selama perkuliahan dan penyusunan skripsi, sehingga skripsi dapat diselesaikan dengan baik.
3. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd. selaku Dosen Pembahas yang telah menguji, memberikan ilmu, motivasi, serta kritik dan saran yang membangun, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd. selaku ketua program studi pendidikan matematika universitas lampung yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta jajaran dan staf yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu dan pengalaman belajar yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan.
8. Ibu Sumartini, S.Pd selaku guru mitra bidang studi matematika dan keluarga besar SMP Negeri 3 Natar khususnya kelas VIII A dan VIII E telah banyak membantu saat melaksanakan penelitian.
9. Sahabat-sahabatku “Anak Kumon”, Aryudi Indra Perdana, Fathlul Huda, Fiko Ferdiansyah, Luchen David Sinaga, Luthfi Azmi Haikal, Ramzi Abyan, dan Ryandi Arya Putra yang telah membawaku ke dalam lingkungan positif, begitu tulus menyayangiku dengan segala kekuranganku, menemani dalam suka maupun duka, memberikan semangat, dukungan dan doa.
10. Seluruh teman-teman selama masa perkuliahan, teman-teman SIGMA 2020 terkhusus kelas B, BADAR, pimpinan Kabinet Kolaborasi Perubahan periode 2022, serta seluruh keluarga besar MEDFU.

Bandarlampung, 7 Juli 2024  
Penulis

Yakubus Kudiai  
NPM 2053021001

## DAFTAR ISI

Halaman

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                       | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                     | <b>vii</b> |
| <b>I. PENDAHULUAN.....</b>                      | <b>1</b>   |
| A. Latar Belakang.....                          | 1          |
| B. Rumusan Masalah.....                         | 6          |
| C. Tujuan Penelitian .....                      | 6          |
| D. Manfaat Penelitian .....                     | 6          |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA. ....</b>               | <b>8</b>   |
| A. Kajian Teori .....                           | 8          |
| B. Definisi Operasional .....                   | 25         |
| C. Kerangka Berpikir .....                      | 26         |
| D. Anggaran Dasar .....                         | 27         |
| E. Hipotesis .....                              | 27         |
| <b>III. METODE PENELITIAN.....</b>              | <b>28</b>  |
| A. Populasi dan Sampel.....                     | 28         |
| B. Desain Penelitian .....                      | 28         |
| C. Prosedur Penelitian .....                    | 29         |
| D. Data Penelitian.....                         | 30         |
| E. Teknik Pengumpulan Data.....                 | 30         |
| F. Instrumen Penelitian .....                   | 31         |
| G. Teknik Analisis Data .....                   | 35         |
| <b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>40</b>  |
| A. Hasil Penelitian.....                        | 40         |
| B. Pembahasan .....                             | 44         |
| <b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>               | <b>51</b>  |
| A. Simpulan.....                                | 51         |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| B. Saran.....               | 51        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA. ....</b> | <b>52</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>        | <b>59</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Table 2.1 Tingkat Kemandirian Belajar Siswa.....                               | 10      |
| Table 2.2 Indikator KBBM.....                                                  | 18      |
| Tabel 3.3 Tahapan – Tahapan Pemecahan Masalah.....                             | 19      |
| Tabel 3.1 Distribusi Siswa Dan Nilai PTS Kelas VIII A Sampai VIII E.....       | 28      |
| Tabel 3.2 Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> ..... | 29      |
| Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes KPMM.....                                      | 31      |
| Tabel 3.4 Koefisien Reliabilitas.....                                          | 32      |
| Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda.....                                       | 33      |
| Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran.....                                  | 34      |
| Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal.....                          | 35      |
| Tabel 3.8 Rekapitulasi Uji Normalitas Data <i>Gain</i> KPMM Peserta Didik..... | 37      |
| Tabel 3.9 Hasil Uji Homogenitas.....                                           | 38      |
| Tabel 4.1 Data KPMM Awal Peserta Didik.....                                    | 40      |
| Tabel 4.2 Data KPMM Akhir Peserta Didik.....                                   | 41      |
| Tabel 4.3 Data Skor <i>Gain</i> KPMM Peserta Didik.....                        | 42      |
| Tabel 4.4 Pencapaian KPMM Peserta Didik.....                                   | 43      |
| Tabel 4.5 Hasil Uji $t'$ Data <i>Gain</i> KPMM Peserta Didik.....              | 44      |

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

### LAMPIRAN A : PERANGKAT PEMBELAJARAN

|      |                                         |     |
|------|-----------------------------------------|-----|
| A.1. | Silabus Kelas Eksperimen.....           | 59  |
| A.2. | Silabus Kelas Kontrol .....             | 64  |
| A.3. | RPP Kelas Eksperimen .....              | 69  |
| A.4. | RPP Kelas Kontrol.....                  | 89  |
| A.5. | Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ..... | 109 |

### LAMPIRAN B : INSTRUMEN TES

|      |                                                                   |     |
|------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| B.1. | Kisi-Kisi Soal.....                                               | 139 |
| B.2. | Soal <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> .....                     | 143 |
| B.3. | Rubrik Penilaian <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> .....         | 147 |
| B.4. | Pedoman Penskoran Soal <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> .....   | 154 |
| B.5. | Form Penilaian Validitas <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> ..... | 155 |

### LAMPIRAN C : ANALISIS DATA

|      |                                                |     |
|------|------------------------------------------------|-----|
| C.1. | Hasil Uji Coba Instrumen KPMM .....            | 159 |
| C.2. | Analisis Reliabilitas Instrumen Tes.....       | 161 |
| C.3. | Analisis Daya Pembeda Instrumen Tes.....       | 164 |
| C.4. | Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes ..... | 168 |
| C.5. | Data Awal KPMM Peserta Didik .....             | 170 |
| C.6. | Data Akhir KPMM Peserta Didik.....             | 172 |

|       |                                                         |     |
|-------|---------------------------------------------------------|-----|
| C.7.  | Perhitungan Gain KPMM Kelas Eksperimen.....             | 174 |
| C.8.  | Perhitungan Gain KPMM Kelas Konvensional.....           | 175 |
| C.9.  | Uji Normalitas Data Gain KPMM Kelas Eksperimen.....     | 176 |
| C.10. | Uji Normalitas Data Gain Kelas Konvensional.....        | 178 |
| C.11  | Uji Homogenitas.....                                    | 180 |
| C.12  | Uji Hipotesis.....                                      | 182 |
| C.13  | Data Pencapaian Indikator Kpmm Awal Peserta Didik.....  | 185 |
| C.14  | Data Pencapaian Indikator Kpmm Akhir Peserta Didik..... | 187 |

#### **LAMPIRAN D : TABEL-TABEL STATISTIKA**

|      |                                          |     |
|------|------------------------------------------|-----|
| D.1. | Tabel Distribusi <i>Lilliefors</i> ..... | 189 |
| D.2. | Tabel Distribusi F .....                 | 190 |
| D.3. | Tabel Distribusi $t'$ .....              | 191 |

#### **LAMPIRAN E : LAIN-LAINNYA**

|      |                                           |     |
|------|-------------------------------------------|-----|
| E.1. | Surat Izin Penelitian.....                | 192 |
| E.2. | Surat Keterangan selesai Penelitian ..... | 193 |

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Bapak Pendidikan Nasional Indonesia Ki Hajar Dewantara mendefinisikan bahwa arti Pendidikan; “Pendidikan yaitu tuntutan didalam hidup tumbuhnya anak-anak, adapun maksudnya, pendidikan menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak-anak itu, agar mereka sebagai manusia dan sebagai anggota masyarakat dapatlah mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya”. Pendidikan merupakan adalah sebuah proses humanime yang selanjutnya dikenal dengan istilah memanusiakan manusia. Oleh karena itu kita seharusnya bias menghormati hak asasi setiap manusia. Murid dengan kata lain siswa bagaimanapun bukan sebuah manusia mesin yang dapat diatur sekehendaknya, melainkan mereka adalah generasi yang perlu kita bantu dan memberi kepedulian dalam setiap reaksi perubahannya menuju pendewasaan supaya dapat membentuk insan yang swantrata, berpikir kritis serta memiliki sikap akhlak yang baik. Untuk itu pendidikan tidak saja membentuk insan yang berbeda dengan sosok lainnya yang dapat beraktifitas menyantap dan meneguk, berpakaian serta memiliki rumah untuk tinggal hidup, ihwal inilah disebut dengan istilah memanusiakan manusia (Marisyah<sup>1</sup>, Firman<sup>2</sup>, 2019).

Pendidikan secara universal ialah media strategis dalam menumbuhkan kemampuan pada seseorang dalam meraih suatu tujuan hidupnya. Berawal dari pendidikan yang baik maka akan tercipta sumber daya manusia yang baik pula dari sudut pandang keagamaan, karakter, kepandaian ataupun keahliannya. Menurut UU No. 20 Tahun 2003, pendidikan ialah tindakan sadar yang terancang secara sistematis dalam menciptakan suasana pembelajaran serta teknik pembelajaran supaya peserta didik bisa lebih bersungguh-sungguh dalam

menumbuhkan keahlian dalam diri peserta didik. Untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian, kepribadian, kepandaian, budi pekerti yang luhur, serta keahlian yang dibutuhkan dirinya baik dalam berbangsa maupun bernegara. Dengan adanya pendidikan diharapkan akan terciptanya SDM bermutu kelak bisa mewujudkan kehidupan berbangsa dan bernegara menuju kehidupan yang lebih baik.

Jalur pendidikan yang biasa kita ketahui antara lain yaitu pendidikan formal dan non-formal. Pendidikan formal ialah pendidikan yang dilaksanakan di sebuah instansi dengan sistematis, memiliki tingkatan, serta wajib mengikuti ketentuan yang sudah ditetapkan. Sementara itu, pendidikan non-formal ialah jalur diluar pendidikan formal yang dilaksanakan dengan terstruktur dan bertingkat, seperti contoh yaitu pendidikan anak usia dini (PAUD) dan taman pendidikan al-qur'an (TPA). Dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah, tersedia bermacam-macam pelajaran nantinya diajarkan, salah satu pelajaran yang hendaknya dipelajari ialah matematika. Hal ini telah ditata pada PP Republik Indonesia No 32 Tahun 2013 perihal Standar Nasional Pendidikan, menjelaskan bahwasannya muatan yang harus ada pada tingkatan dasar, maupun tingkatan menengah, ialah matematika.

Menurut Permendikbud No. 64 tahun 2013 bahwa terdapat standar isi pada pelajaran matematika untuk tingkatan dasar, maupun tingkatan menengah yaitu supaya peserta didik bisa: (1) mempelajari teori matematika, mengartikan hubungan antar teori dan pengaplikasian suatu teori dengan teliti, efisien, dan benar dalam mencari solusi suatu permasalahan, (2) memakai pola pikir menalar, menggunakan manipulasi matematika ketika membuat abstraksi, mengurutkan pembuktian, (3) mencari solusi sebuah masalah dengan menggunakan keahlian memahami masalah, merencanakan solusi, mengerjakan model matematika, dan memeriksa solusi yang didapat, (4) mengomunikasikan pendapat yang diperoleh untuk memperjelas kondisi atau masalah, dan (5) mempunyai sikap menghargai fungsi matematika dalam kehidupan, yaitu rasa keingintahuan, perhatian, dan minat dalam mempelajari ilmu matematika. Sejalan dengan standar isi pada permendikbud No. 64 tahun 2013, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000:67) menetapkan bahwa ada lima standar kemampuan yang harus dikuasai peserta didik yaitu: representasi (*representation*), komunikasi

(*communication*), penalaran (*reasoning*), koneksi (*connection*), dan pemecahan masalah (*problem solving*).

Demikian pentingnya suatu pendidikan dalam upaya memberantas kebodohan memerangi kemiskinankehiduppan bangsa, meningkatkan taraf hidup seluruh lapisan warga, dan membangun harkat negara dan bangsa, maka dari itu pemerintah berusaha dalam memberikan perhatian yang sungguh-sungguh untuk mengatasi berbagai masalah di bidang peningkatan pendidikan mulai dari tingkat dasar, menengah, hingga perguruan tinggi. Perhatian tersebut diantaranya ditunjukkan dengan penyediaan alokasi anggaran yang sangat berarti, serta membuat aturan kebijakan yang berkaitan dengan usaha peningkatan kualitas. Bahkan yang lebih penting lagi adalah terus melakukan terobosan dan inovasi bermacam ragam upaya untuk menumbuhkan peluang bagi warga dan khalayak umum guna memperoleh pengajaran dari semua tingkat satuan Pendidikan (Alpian, 2019). Karena proses belajar mengajar adalah bagian terpenting dalam membangun kualitas sebuah negara. Semakin meningkat kualitas pendidikan maka semakin maju pula bangsa itu. Dalam “Undang-undang nomor 20 Tahun 2003” tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 3 tujuan Pendidikan nasional adalah “mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri serta menjadi warga negara yang demokratis juga bertanggung jawab”.

Matematika adalah studi tentang bahan-bahan yang memiliki objek abstrak dan dibangun melalui proses penalaran deduktif. Konsep kebenaran yang diperoleh merupakan konsekuensi logis dari kebenaran yang diterima sebelumnya dan menyatakan bahwa terdapat hubungan yang kuat dan jelas antar konsep matematika (Depdiknas, 2006). Susilo (2012) mengatakan bahwa matematika tidak hanya kumpulan angka, simbol dan formula yang tidak ada hubungannya dengan dunia nyata, sebaliknya matematika tumbuh dan berakar dari dunia nyata. Matematika yang dipelajari di sekolah adalah matematika yang materi dan karakteristiknya dipilih sedemikian rupa agar mudah dialih fungsikan kegunaannya dalam kehidupan siswa yang mempelajarinya.

Berdasarkan Standar Isi BSNP (2006), tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa memiliki lima kemampuan sebagai berikut: (1) Kemampuan pemahaman konsep, termasuk di dalamnya menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah, (2) Kemampuan menggunakan penalaran pada pola dan sifat agar dapat membuat generalisasi dengan menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) Kemampuan pemecahan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) Kemampuan mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram dan media lainnya untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) Kemampuan menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan melalui rasa ingin tahu, perhatian, dan minat mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan hasil uraian terkait standar isi pada pelajaran matematika dan standar kemampuan pada pelajaran matematika, dapat dilihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM), merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. NCTM (2000) menyatakan bahwa istilah pemecahan masalah mengacu pada tugas-tugas atau latihan-latihan matematika yang berpotensi memberikan tantangan mental dan meningkatkan pemahaman peserta didik tentang matematika. Effendi (2019:169) juga menyatakan bahwa KPMM menduduki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika dan wajib dimiliki oleh peserta didik agar terampil dalam menyelesaikan permasalahan yang berbeda-beda, baik masalah dalam matematika, bidang studi lain maupun permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang semakin rumit.

Namun pada kenyataannya menunjukkan bahwa tingkat KPMM peserta didik di Indonesia saat ini masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil studi Programme for International Student Assessment (PISA) pada tahun 2018, diperoleh hasil bahwa anak pada usia 15 tahun yaitu terutama pada tingkat sekolah menengah di Indonesia berada pada peringkat 73 dari 79 negara. Dapat disimpulkan bahwa KPMM peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah bahkan bisa dikatakan diambang keterpurukan.

Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya KPMM peserta didik sebagaimana yang telah dikemukakan oleh Jamal (2014) yaitu: 1) kurangnya keterampilan dalam perencanaan sebuah solusi; 2) peserta didik tidak melakukan pemeriksaan ulang atas hasil yang diperoleh; 3) kurangnya motivasi belajar; 4) kurang percaya diri; dan 5) ketidaktepatan dalam penerapan model pembelajaran. Hal yang serupa juga dikemukakan oleh Sumartini (2016), bahwa KPMM peserta didik pada masih tergolong rendah, sekitar 73% peserta didik relatif kurang dalam kemampuan memecahkan sebuah masalah, dengan demikian KPMM peserta didik yang ada di Indonesia dapat dikatakan belum maksimal.

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan dimana siswa berupaya mencari jalan keluar yang dilakukan dalam mencapai tujuan, juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa adalah kemandirian belajar. Kemandirian belajar merupakan suatu usaha yang dilakukan untuk melakukan aktivitas belajar dengan cara mandiri atas dasar motivasinya sendiri untuk menguasai suatu materi tertentu sehingga bisa dipakai untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi. (Asmar & Delyana, 2020)

Proses pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam mempelajari, mencari, dan menemukan sendiri informasi atau data untuk diolah menjadi konsep, prinsip, teori, atau kesimpulan. Pemecahan masalah dapat dilakukan jika siswa telah melakukan tahapan – tahapan dalam memecahkan masalah matematis. Menurut Polya (Christiana, 2021) dan Fadjar Shadiq (Ratnasari, 2014) pada pemecahan masalah terdapat 4 tahapan, yaitu; (1) *Understand the problem* (memahami masalah), (2) *Device a plan* (membuat rencana), (3) *Carry out the plan* (melaksanakan rencana), (4) *Looking back* (memeriksa kembali).

Kemampuan mandiri dan inisiatif ini disebut kemampuan SDL. Knowles (1975) mendefinisikan SDL merupakan sebuah proses dimana individu mengambil inisiatif dengan atau tanpa bantuan orang lain dalam mendiagnosis pembelajaran mereka dan merumuskan tujuan pembelajaran serta mengimplementasikan strategi

pembelajaran yang tepat untuk mereka. Dengan menerapkan kemampuan SDL, siswa dapat berhasil dalam belajarnya dan kemampuan yang dimilikinya akan terus berkembang. Hal ini dikarenakan siswa mengetahui serta memahami kemampuan diri yang dimiliki serta berbagai kebutuhan apa saja yang dibutuhkan dalam belajarnya, sehingga dalam mengembangkan kemampuan matematis yang dimilikinya tidak akan terasa sulit. Sebagaimana menurut Arifani dkk. (2019) bahwa penanaman SDL akan berdampak positif bagi siswa untuk menjadi manusia yang kompeten dalam kualitas dan kuantitas prima yang mereka miliki. Menurut Novantri & Afriyati, (2020) mengemukakan bahwa kualitas siswa memiliki tiga tingkatan, yaitu (1) tingkat tinggi, (2) tingkatan sedang, (3) tingkatan rendah. Berdasarkan latar belakang ini, peneliti meneliti tentang analisis pendekatan *self directed learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian adalah bagaimana pengaruh SDL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh SDL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini dapat berguna dalam pengembangan teori-teori terhadap pembelajaran matematika, terutama terkait dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan pembelajaran *self directed learning*.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pihak sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi inspirasi untuk mencoba pembelajaran dengan *self directed learning* sebagai pendekatan pembelajaran alternatif bagi guru untuk mengajar di kelas.
- b. Bagi siswa, dengan adanya penerapan pembelajaran *self directed learning* diharapkan siswa lebih mudah memahami materi dalam memecahkan permasalahan matematis pada proses pembelajaran.
- c. Bagi peneliti, hasil penelitian ini menambah pengetahuan mengenai pembelajaran *self directed learning* dan keterampilan peneliti dalam menerapkan pendekatan pembelajaran tersebut dalam proses pembelajaran.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kajian Teori

#### 1. *Self Directed Learning*

*Self directed learning* atau pembelajaran mandiri merupakan proses mengendalikan diri untuk belajar tidak bergantung pada orang lain, mampu mengambil keputusan dan inisiatif untuk mengatasi masalah tanpa mengharapkan bantuan orang lain, dan memiliki rasa percaya diri dalam melaksanakan tugas. Kebebasan belajar siswa akan berdampak pada kapasitasnya. Hal ini sesuai dengan (Novantri & Aftriyati, 2020) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang memiliki Kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah, kemandirian belajar karena kurangnya kesadaran diri dalam belajar, prestasi belajar siswa masih buruk (Apriani et al., 2017). Selain itu, (Asworowati, 2020) menyatakan bahwa siswa belajar matematika akan lebih efektif jika mereka semakin mandiri. Begitu pun sebaliknya, semakin rendah kemandirian siswa, maka akan semakin rendah pula hasil belajar matematika siswa. Hal ini sejalan dengan Penelitian (Sulistiyani & Roza, 2020) yang menyatakan bahwa kemandirian belajar dapat dijadikan sebagai salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Keterampilan pemecahan masalah siswa dikatakan baik bila mempunyai tingkat kemandirian belajar yang tinggi; Namun, jika tingkat kemandirian belajar mereka rendah, maka keterampilan pemecahan masalah mereka juga buruk.

Menurut Brockett & Hiemstra (2018), SDL adalah proses pembelajaran dimana siswa harus terlibat dalam perencanaan, pemilihan dan kategorisasi sumber belajar, pemilihan tujuan pembelajaran, dan penilaian proses pembelajaran. Siswa

yang menggunakan SDL harus terlibat dan mengerjakan teknik belajarnya. Kesempatan belajar, pengaturan pembelajaran interaktif, berbagai macam umpan balik, dan berbagai tugas dan latihan dengan menggunakan materi pembelajaran yang berbeda semuanya diperlukan untuk mengembangkan kemampuan belajar SDL ini menciptakan pengalaman belajar yang berarti dan bermanfaat (Barnes et al., 2019).

Self directed learning (SDL) merupakan proses penerapan gagasan yang dimiliki dengan berbagai interpretasi dalam pelaksanaannya. Individu dengan SDL memiliki kebebasan untuk menentukan pilihan secara mandiri. Individu mampu menentukan kebutuhan belajar, tujuan belajar, sumber belajar, strategi belajar dan menilai hasil belajar. (Conradie, 2014).

Gibbons (2002:3) *Self Directed Learning* adalah suatu keterampilan dimana seseorang mampu untuk menentukan sendiri dan memilih tujuan yang ingin dicapainya, merencanakan strategi yang akan dilakukan, berusaha untuk memecahkan masalah, manajemen dirinya, serta mengevaluasi pemikiran dan kinerja yang telah dilakukan. Dengan demikian bahwa Self directed learning merupakan salah satu model pembelajaran yang diperlukan karena dapat memberikan siswa kemampuan untuk mengerjakan tugas, untuk mengkombinasikan perkembangan kemampuan dengan perkembangan karakter dan mempersiapkan siswa untuk mempelajari seluruh kehidupan mereka yakni meliputi bagaimana siswa belajar setiap harinya, bagaimana siswa dapat menyesuaikan diri dengan keadaan yang cepat berubah, dan bagaimana siswa dapat mengambil inisiatif sendiri ketika suatu kesempatan tidak terjadi atau tidak muncul.

Menurut Knowles (1975:14) *Self Directed Learning* adalah sebagai berikut: “*Self Directed Learning* didefinisikan sebagai suatu proses dimana seseorang memiliki inisiatif, dengan atau tanpa bantuan orang lain untuk menganalisis kebutuhan belajarnya sendiri, merumuskan tujuan belajarnya sendiri, mengidentifikasi sumber-sumber belajar, memilih dan melaksanakan strategi belajar yang sesuai serta mengevaluasi hasil belajarnya sendiri”.

Selanjutnya menurut Roger Heimstra (2004:1) “*Self Directed Learning* atau Belajar mandiri sebagai sub-spesialisasi terutama dalam bidang pendidikan orang dewasa tidak berbeda. Misalnya, dalam tiga hingga empat dekade sejak beasiswa awal orang-orang seperti Cyril Houle, Malcolm Knowles, dan Allen Tough, secara harfiah ratusan istilah, konsep, dan definisi yang terkait dengan pengarahan diri sendiri dalam pembelajaran yang telah dikembangkan.

Kemampuan mandiri dan inisiatif ini disebut kemampuan *self directed learning*. Knowles (1975) mendefinisikan *self directed learning* merupakan sebuah proses dimana individu mengambil inisiatif dengan atau tanpa bantuan orang lain dalam mendiagnosis pembelajaran mereka dan merumuskan tujuan pembelajaran serta mengimplementasikan strategi pembelajaran yang tepat untuk mereka. Dengan menerapkan kemampuan *self directed learning*, siswa dapat berhasil dalam belajarnya dan kemampuan yang dimilikinya akan terus berkembang. Hal ini dikarenakan siswa mengetahui serta memahami kemampuan diri yang dimiliki serta berbagai kebutuhan apa saja yang dibutuhkan dalam belajarnya, sehingga dalam mengembangkan kemampuan matematis yang dimilikinya tidak akan terasa sulit. Sebagaimana menurut (Arifani dkk., 2019) mengatakan bahwa penanaman *self directed learning* akan berdampak positif bagi siswa untuk menjadi manusia yang kompeten dalam kualitas dan kuantitas prima yang mereka miliki. Keberhasilan dalam belajar juga dipengaruhi oleh motivasi siswa. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Emde bahwa proses pembelajaran akan mencapai keberhasilan apabila siswa memiliki motivasi belajar yang baik, Selanjutnya Anna Freud juga berpendapat bahwa perubahan perkembangan psikoseksual berhubungan dengan orang tua dan cita-cita merupakan hal-hal yang terjadi pada masa remaja. Cita-cita dapat terwujud, salah satunya melalui pendidikan.

**Tabel 2.1 Tingkat Kemandirian Belajar Siswa**

| No | Tingkat        | Penjelasan                                                                                                                                                                                                |
|----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Tingkat tinggi | Pada tingkatan tinggi, siswa mampu melakukan kemandirian dalam belajarnya dengan menetapkan tujuan belajar tanpa bantuan dari pihak manapun. Untuk mencapai tujuan yang telah mereka tetapkan, siswa akan |

|   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                | <p>menggunakan berbagai alat pembelajaran. Tingkat kemandirian yang tinggi memungkinkan siswa untuk bertanggung jawab, mengatur waktu secara konsisten, dan belajar banyak dari sumber mana pun. Kemandirian belajar yang tinggi siswa akan mengetahui apa yang harus dilakukan, bagaimana hal tersebut perlu dilakukan, dan kapan hal tersebut perlu dilakukan. Pemahaman tentang pemenuhan kebutuhan pendidikan didasarkan pada inisiatif yang dipimpin oleh siswa.</p>                                                                                                        |
| 2 | Tingkat sedang | <p>Pada tahap sedang, siswa sudah dapat menyadari bahwa siswa adalah bagian dari sebuah proses belajar. Siswa dipersiapkan untuk memperdalam konsep-konsep dalam pembelajarannya, namun mereka harus melakukannya secara lebih mendalam dan lebih percaya diri serta peka terhadap arahan. Siswa pada tahap sedang sudah dapat memahami bagaimana seharusnya belajar, misalnya dapat memilih pendekatan pembelajaran. Meskipun mereka mempunyai pandangan terhadap masa depan, siswa sering kali kekurangan pengalaman dan motivasi. Mereka juga sering kekurangan motivasi.</p> |
| 3 | Tingkat rendah | <p>Pada tingkatan rendah, siswa masih banyak bergantung kepada guru dan teman dalam melakukan tindakan dalam belajarnya. Siswa tidak memahami maksud tersurat dari suatu instruksi. Siswa yang berada pada tahap rendah ini kurang terampil dalam menambahkan referensi ilmiah yang relevan, kurang memiliki motivasi dan rasa percaya diri untuk mencapai suatu tujuan.</p>                                                                                                                                                                                                     |

(Novantri & Afriyati, 2020)

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah termasuk kedalam salah satu jenis – jenis kemampuan yang ada pada proses pembelajaran. Pecah yang memiliki arti terbelah menjadi beberapa bagian adalah kata dasar dari Pemecahan. Pemecahan sendiri dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mempunyai arti proses, cara, perbuatan memecah atau memecahkan. Sedangkan untuk masalah dalam KBBI mempunyai arti sesuatu yang harus diselesaikan (dipecahkan). Maka dari itu, pemecahan masalah adalah sebuah proses yang didalamnya memiliki langkah – langkah untuk memecahkan sesuatu yang harus diselesaikan. Pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemecahan masalah matematis.

Menurut Davita, (2020) kemampuan pemecahan masalah matematika adalah usaha dari siswa menggunakan keterampilan dan pengetahuannya untuk menemukan solusi dari sebuah permasalahan matematika yang ada. Hal ini didukung dengan adanya peraturan dari Peraturan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Keterampilan pemecahan masalah merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki oleh semua siswa, sesuai dengan Undang-Undang Nomor 37 Tahun 2018. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan mendasar dalam pembelajaran matematika yang dimana kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan utama yang ada pada pembelajaran matematika (Amam, 2017). Sejalan dengan apa yang telah diungkapkan tadi, menurut Branca (Putra, dkk. 2018) pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai siswa karena dianggap sebagai jantungnya matematik.

Menurut Öztürk (dalam Christiana, 2021) pemecahan masalah ialah proses penyelesaian masalah yang di atasi dengan menggunakan informasi, keterampilan, dan juga sikap yang digunakan ketika seseorang menghadapi keadaan yang asing atau tidak dikenal. Berdasarkan Polya (dalam Christiana, 2021) menyatakan bahwa memecahkan masalah merupakan latihan keterampilan yang dilakukan secara praktik dengan meniru apa yang dilakukan orang yang sedang memecahkan masalah yang pada akhirnya bisa melakukan penyelesaian masalah dengan cara melakukan praktik secara langsung sesuai dengan apa yang ditiru.

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu keahlian atau kemampuan yang ada dalam diri peserta didik sehingga dapat menyelesaikan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari (Gunantara dkk., 2014). Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik memerlukan kemampuan pemecahan masalah untuk menyelesaikan masalah yang tengah dihadapinya.

Soedjadi (2000) menyatakan bahwa KPMM adalah suatu keterampilan pada peserta didik dalam menggunakan kegiatan matematikanya untuk memecahkan suatu masalah baik dalam ilmu matematika, bidang ilmu lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Harahap dan Surya (2017) mengemukakan bahwa KPMM adalah kegiatan kognitif yang rumit, dalam suatu proses mencari solusi dalam sebuah masalah yang ada dan dalam penyelesaiannya dibutuhkan serangkaian rencana.

Polya (Hendriana dkk., 2017) menerangkan bahwa pemecahan masalah ialah cara dalam mencari solusi dari suatu permasalahan untuk meraih suatu tujuan. Putra et al., (2018) menerangkan bahwa KPMM adalah suatu kemampuan seseorang dalam mencari penyelesaian dari masalah yang dialami untuk mendapatkan suatu pengetahuan. Seiring dengan penjelasan tersebut, Fitriani (2020) menjelaskan bahwa KPMM ialah kemampuan dalam menangani bermacam jenis-jenis masalah, seperti masalah matematis, masalah dalam ilmu studi lain, bahkan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli terkait KPMM dapat disimpulkan bahwa KPMM adalah suatu strategi kognitif kompleks yang mengutamakan keterampilan diri peserta didik sebagai landasan untuk mencari solusi dari suatu masalah yang memerlukan proses dan strategi dalam menyelesaikannya. KPMM ini tidak bisa dilepaskan kaitannya tidak hanya pada proses belajar matematika saja namun juga dalam proses belajar dalam bidang lain bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Belajar memecahkan masalah dalam proses pembelajaran bukan hanya sekedar tentang mengharapkan peserta didik dapat menyelesaikan soal atau masalah yang diberikan, namun diharapkan peserta didik bisa lebih terbiasa dalam menghargai proses pemecahan masalah dan lebih berfikir kritis dalam menganalisis suatu permasalahan, sehingga membuat peserta didik menjadi lebih baik dalam

memberikan solusi suatu masalah, dan peserta didik dapat menerapkan kemampuan tersebut dalam menyelesaikan masalah pembelajaran matematika, pembelajaran bidang studi lain, maupun dalam menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari

Pemecahan masalah merupakan kemampuan yang sangat penting dan wajib dikembangkan disetiap pembelajaran matematika di sekolah baik jenjang sekolah dasar, maupun jenjang sekolah menengah. Menurut Wahyudin dalam Latifah dan Afriansyah, (2021) Pemecahan masalah memiliki keterkaitan yang sangat kuat dalam pembelajaran matematika.

Pentingnya menguasai kemampuan tersebut terlihat dalam pernyataan Branca (Hendriana dkk., 2017) bahwa KPMM merupakan salah satu tujuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika sehingga KPMM dapat dikatakan jantungnya matematika.

KPMM merupakan salah satu aspek yang penting dalam matematika, dan sangat diperlukan untuk peserta didik dalam meraih tujuannya pada berbagai level pendidikan. KPMM yang sudah dijelaskan oleh beberapa ahli bukan hanya berguna dalam mata pelajaran matematika saja tetapi juga dalam pelajaran lainnya. Hal tersebut didukung oleh Branca (Fauziah, 2009:19), mengemukakan pentingnya KPMM yaitu : 1) KPMM merupakan suatu kegiatan yang penting dalam pelajaran matematika bahkan sebagai pusatnya matematika; 2) pemecahan masalah dapat meliputi metode, prosedur dan strategi; 3) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika.

KPMM merupakan bagian dari kurikulum pelajaran matematika yang sangatlah penting. Hal ini dikarenakan peserta didik hendaknya memperoleh pengalaman dalam penggunaan pengetahuan serta keterampilannya untuk menyelesaikan soal yang tidak sering dikerjakan. Putri (2018) menegaskan bahwa soal yang tidak sering dikerjakan lebih rumit dari pada soal yang sering dikerjakan oleh peserta didik. Sehingga strategi untuk memecahkan masalah mungkin tidak bisa muncul secara langsung, harus membutuhkan tingkat kreativitas dan tingkat keaslian yang tinggi dari peserta didik. Oleh sebab itu, tujuan terpenting dari pembelajaran

matematika yaitu untuk membangun kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah.

Pentingnya penguasaan KPMM juga termuat pada poin ketiga tujuan pembelajaran matematika menurut Depdiknas (2006) yaitu: 1) Mengetahui benar konsep matematika, menguraikan keterkaitan antar konsep dan pengaplikasian konsep atau algoritma, secara fleksibel, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; 2) Memakai penalaran pada pola pikir dan sifat, merealisasikan manipulasi matematika dalam membuat kesimpulan, dan menyusun bukti; 3) Mencari suatu solusi permasalahan yang mencakup kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan mengklarifikasikan hasil yang didapat; 4) Menerangkan suatu pokok pikiran dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain agar memperjelas kondisi dalam masalah tersebut; 5) mempunyai sikap menghargai fungsi matematika yang ada di kehidupan sehari-hari, sebagai contoh ialah mempunyai rasa penasaran, perhatian dan keinginan dalam mempelajari ilmu matematika, serta mempunyai sikap teliti dan percaya diri dalam memecahkan suatu permasalahan.

Kapasitas memecahkan masalah matematika merupakan upaya siswa untuk menemukan solusi yang dilakukan dalam mencapai tujuan. Hal ini juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan, dan bakat, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kemandirian belajar merupakan salah satu ciri yang mempengaruhi kecenderungan siswa dalam memecahkan masalah. Belajar mandiri adalah suatu usaha untuk melaksanakan tugas belajar secara mandiri, dilatarbelakangi oleh keinginan untuk menguasai suatu mata pelajaran tertentu agar dapat diterapkan pada tantangan yang dihadapi. (Asmar & Delyana, 2020).

Berdasarkan dari penjelasan beberapa ahli terkait pentingnya KPMM peserta didik dapat disimpulkan bahwa KPMM merupakan aspek yang sangat penting sebab kemampuan tersebut dapat merubah sikap peserta didik baik dari segi kognitif maupun dari segi afektifnya kearah yang lebih baik dan mengajarkan peserta didik agar menjadi pelajar yang bisa menghargai suatu proses.

Menurut pendapat Ulvah (2016), peserta didik yang terlibat aktif dalam proses pembelajaran memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik

dibandingkan dengan peserta didik yang tidak terlibat aktif dalam pembelajaran. Melalui kegiatan pembelajaran yang baik dan inovatif maka peserta didik tidak akan merasa jenuh dalam pembelajaran, sehingga KPMM peserta didik menjadi maju. Melalui KPMM juga diharapkan peserta didik mampu menemukan konsep matematika yang dipelajari (Hendriana dan Sumarmo, 2014).

Perlunya pemilihan metode atau model pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan KPMM peserta didik sehingga tujuan pembelajaranpun akan mendapatkan hasil yang baik. Wahyudin (2008) menerangkan bahwa salah satu aspek yang penting dari perencanaan berdasarkan pada kemampuan tenaga pendidik dalam memperkirakan kebutuhan dan materi pembelajaran atau model pembelajaran yang diperlukan sehingga bisa membantu para peserta didik dalam mencapai cita-cita pembelajaran.

Nursyahidah dkk., (2018) menyatakan bahwa memberikan pengajaran dengan proses mencari solusi sebuah masalah adalah cara yang paling tepat dalam memberikan bantuan kepada peserta didik untuk dapat mencapai tujuan. Kemudian dalam mengukur ketercapaian suatu hasil belajar peserta didik bias dilihat dari capaian tujuan peserta didik yang dispesifikan sesuai dengan indikator. Ketercapaian itu bisa dilihat jika peserta didik mampu memberikan kecukupan data yang diketahui untuk mencari sebuah solusi?, apakah peserta didik mampu melaksanakan model matematiknya dari suatu masalah?, apakah peserta didik mampu memberikan tanggung jawab atas hasil yang telah diperolehnya dengan cara menjelaskan kembali?, serta apakah peserta didik mampu merealisasikan matematika secara berguna?.

Terdapat beberapa pandangan dari para ahli terkait indikator yang digunakan dalam mengukur suatu ketercapaian peserta didik dalam memecahkan suatu masalah. Polya (Hendriana dkk., 2017) menjelaskan dalam setiap tahapan pemecahan masalah memiliki indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yaitu: 1) Mampu memahami masalah yaitu peserta didik bisa menuliskan hal apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada sebuah permasalahan diperlukan; 2) Mampu merancang rencana solusi yaitu peserta didik bisa membuat strategi atau rencana

yang dapat dilaksanakan untuk menyelesaikan persoalan dengan benar, serta peserta didik bisa memilih model matematik yang tepat; 3) Kemampuan merealisasikan rencana penyelesaian masalah dengan langkah mensubstitusikan unsur yang diketahui ke dalam model matematik yang telah di pilih, dan melakukan perhitungan dengan tepat sehingga mendapatkan jawaban yang benar; 4) Mampu melakukan pengecekan kembali yaitu peserta didik bisa membuat penafsiran dan kesimpulan, serta melakukan pemeriksaan kembali atas hasil yang telah diperoleh. Apabila peserta didik yang bisa melewati semua tahapan tersebut sesuai dengan prosedur yang telah di tetapkan, maka peserta didik tersebut dapat dikatakan mampu dalam memecahkan masalah matematis dengan baik dan benar.

Menurut Hendriana dan Soemarmo (2017) terdapat indikator KPMM yang harus dilalui peserta didik yaitu: 1) melakukan pengidentifikasian terhadap apasaja yang diketahui pada permasalahan; 2) mengkonstruksi rumusan masalah dengan sistematis; 3) menetapkan strategi untuk mencari solusi permasalahan; 4) menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang diperoleh. Tahapan-tahapan ini saling berhubungan karena jika tidak ada pemahaman pada suatu permasalahan, maka rencana pun tidak akan ada untuk mencari solusi masalah tersebut, dan tidak akan ada pelaksanaan rencana yang tepat, maka prosedur dalam memecahkan permasalahan tidak mungkin bisa berjalan dengan maksimal. adapun, penyelesaian yang dihasilkan tidak bisa dilihat kebenarannya tanpa mempertimbangkan kembali penafsiran yang ada pada pemecahan masalah dengan penyelesaian yang dihasilkan (Afriansyah, 2012; Sari dan Prihatnani, 2021).

Menurut NCTM (2000) indikator untuk mengevaluasi tingkat KPMM peserta didik mencakup: 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, dan ditanyakan; 2) menyusun model matematik untuk penyelesaiannya; 3) Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah; 4) Menjelaskan hasil sesuai permasalahan awal yang ada pada permasalahan.

Berdasarkan uraian dari beberapa pendapat terkait indikator KPMM peserta didik tersebut kurang lebih memiliki makna yang sama yaitu untuk mengukur tingkat KPMM peserta didik dengan menggunakan beberapa prosedur yaitu: 1) peserta

didik harus bisa menunjukkan bahwa ia telah memahami masalah dengan cara mengidentifikasi apa yang diketahui, dan apa yang ditanyakan pada sebuah persoalan; 2) peserta didik harus bisa merumuskan strategi pemecahan masalah dengan cara membuat atau memilih model matematikanya; 3) peserta didik harus bisa menerapkan strategi untuk memecahkan masalah dengan cara peserta didik bisa menyelesaikan masalah dengan menggunakan model matematika yang sudah dibuat atau dipilih pada proses perencanaan; Dan 4) peserta didik harus bias memeriksa kembali kebenaran jawaban yang diperoleh dan menjelaskannya kembali. Kesimpulannya yaitu KPMM memiliki indikator seperti pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Indikator KBBM**

| No | Tahapan Pemecahan Masalah                 | Indikator                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Memahami masalah                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan hal yang diketahui</li> <li>• Menuliskan hal yang ditanyakan</li> </ul>                                                                                                    |
| 2  | Merencanakan pemecahan masalah            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun rencana pemecahan masalah berdasarkan fakta-fakta yang ada pada masalah</li> <li>• Memperkirakan strategi atau rumus yang akan digunakan dalam memecahkan masalah</li> </ul> |
| 3  | Melaksanakan rencana pemecahan masalah    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyelesaikan masalah dengan rencana atau strategi yang telah ditentukan</li> </ul>                                                                                                   |
| 4  | Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa kebenaran hasil pada setiap langkah yang dilakukan pada pemecahan masalah</li> </ul>                                                                                        |

Sumber:Hendriana dan Soemarmo (2017)

Proses pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam mempelajari, mencari, dan menemukan sendiri informasi atau data untuk diolah menjadi konsep, prinsip, teori, atau kesimpulan. Pemecahan masalah dapat dilakukan jika siswa telah melakukan tahapan – tahapan dalam memecahkan masalah matematis. Menurut Polya (dalam Christiana, 2021) dan

Fadjar Shadiq (Ratnasari, 2014) pada pemecahan masalah terdapat 4 tahapan yang dijelaskan pada tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Tahapan – Tahapan Pemecahan Masalah**

| No | Tahapan                                             | Penjelasan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Understand the problem<br>(memahami masalah)        | Pada tahap memahami masalah siswa wajib mampu mengetahui permasalahan yang ada untuk dapat menuliskan semua unsur atau data yang di tanyakan didalam soal. Selain itu siswa juga perlu mengidentifikasi apa saja yang diketahui dan memeriksa apakah syarat-syarat yang diketahui mencukupi untuk mencari yang tidak diketahui pada soal.                                                                                 |
| 2  | <i>Device a plan</i><br>(membuat rencana)           | Dalam tahap menyusun rencana, siswa diharuskan melakukan pemodelan matematika dari masalah yang terdapat dalam soal dan menemukan apa saja hubungan antara data yang terdapat dalam soal maupun data yang belum diketahui, lalu setelah itu siswa dapat mempertimbangkan masalah yang memungkinkan, dan selanjutnya mendapatkan rencana maupun solusi apa yang dapat diberikan untuk mengatasi masalah tersebut.          |
| 3  | <i>Carry out the plan</i><br>(melaksanakan rencana) | Pada tahap ini siswa melaksanakan rencana penyelesaian, siswa penting untuk mempertahankan rencana yang telah dibuat sebelumnya kemudian mengecek kebenaran dari setiap langkah dengan membuktikan langkah – langkah yang sudah direncanakan, namun jika rencana atau solusi tersebut tidak dapat terlaksana maka dapat dilakukan pemilihan cara atau rencana atau solusi lain agar masalah tersebut dapat terselesaikan. |
| 4  | <i>Looking back</i><br>(memeriksa)                  | Pada tahap ini siswa memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh benar atau terdapat kesalahan, hal ini penting                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |          |                                                                                                   |
|--|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | kembali) | karena jika jawaban siswa ditemukan kesalahan siswa tersebut dapat mengoreksi kembali jawabannya. |
|--|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

Sumber: Christiana (2021)

Kemampuan pemecahan masalah dalam konteks pendidikan maupun secara umum memiliki tujuan utama yaitu bagaimana masalah yang dihadapi dapat terpecahkan. Untuk mencapai tujuan tersebut, seseorang harus mencapai beberapa poin atau indikator dari kemampuan pemecahan masalah tersebut. Berikut beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah menurut John Dewey: 1. Kemampuan mengidentifikasi dan merumuskan masalah 2. Kemampuan mengemukakan hipotesis 3. Kemampuan mengumpulkan data 4. Kemampuan menguji hipotesis 5. Kemampuan mengambil kesimpulan.

Selain itu, beberapa ahli pendidikan lainnya juga menjelaskan indikator pemecahan masalah yaitu diantaranya: 1. Merumuskan masalah 2. Merumuskan hipotesis 3. Merancang kegiatan pemecahan masalah 4. Melaksanakan kegiatan pemecahan masalah 5. Mengevaluasi hasil kegiatan pemecahan masalah.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah sebuah proses yang didalamnya memiliki langkah – langkah untuk memecahkan sesuatu (soal) yang harus diselesaikan. Saat melakukan pemecahan masalah siswa membutuhkan pemikiran yang sistematis dan tahapan dalam memecahkan masalah. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tahapan – tahapan berikut, 1) memahami masalah; 2) membuat rencana; 3) melaksanakan rencana; serta 4) memeriksa kembali.

### **3. Efektivitas Pembelajaran**

Menurut Asiah (2016) Efektivitas diambil dari kata efektif yang mana pengibaratanya yaitu dalam melakukan sebuah kegiatan terdapat penilaian pada tingkat kesuksesan dari kegiatan tersebut sesuai dengan hasil ataupun tujuan yang akan dicapai. Jadi efektivitas disini merupakan sebuah alat ukur dalam sebuah pencapaian yang menunjukan suatu tingkat kesuksesan. Adapun arti dari efektivitas dalam kehidupan sehari-hari yaitu seberapa jauh pencapaian suatu

tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Efektivitas merupakan contoh yang penting karena menentukan kecepatan dan ketepatan suatu pencapaian.

Menurut Rohmawati (2015:16) efektivitas belajar merupakan salah satu tolak ukur dari mutu pendidikan dan sering sekali digunakan untuk mengukur suatu tujuan yang ingin diraih, atau dapat juga diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi, "*doing the right things*". Seiring dengan penjelasan tentang efektivitas diatas, Al-Tabany (2017:21) menjelaskan bahwa "keefektifan pembelajaran adalah hasil dari apa yang diperoleh setelah pelaksanaan proses pembelajaran."

Hamalik (Rohmawati, 2015:16) menegaskan bahwa "kegiatan pembelajaran yang efektif adalah yang memberikan kesempatan belajar sendiri secara aktif atau memberikan kesempatan aktivitas belajar seluas-luasnya kepada peserta didik". Kemudian menurut Saregar *et al.*, (2016) efektivitas pembelajaran secara konseptual bisa diasumsikan sebagai perlakuan dalam pembelajaran yang mempengaruhi keberhasilan dari suatu usaha atau suatu perlakuan terhadap hasil belajar peserta didik.

Menurut Sudjana (1990:50) efektivitas juga bisa didefinisikan sebagai demonstrasi kemampuan peserta didik untuk mencapai suatu tujuan tertentu yang dapat membawa hasil belajar terbesar. Semakin mendekati atas hasil ataupun tujuan yang ingin diraih maka tentunya diperlukan efektivitas yang tinggi didalamnya. Tentunya jika seseorang semakin efektif dalam melakukan sesuatu maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilannya. Maka hal inilah yang membuat setiap kegiatan akan semakin baik jika tingkat efektivitasnya tinggi, tidak terkecuali juga di dalam dunia pendidikan tentunya yang mana keefektifan dari sebuah pembelajaran itu sangat penting, imana guru dituntut agar dapat berperan aktif demi mendukung kemajuan pendidikan.

Menurut Al-Tabany (2017:22) ada ketentuan dari keefektifan pembelajaran, suatu pembelajaran dikatakan efektif jika telah memenuhi ketentuan dari keefektifan pengajaran, yaitu : 1) Perentase waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan dalam KBM; (2) Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi di antara siswa; (3) Ketetapan antara materi ajaran dengan kemampuan siswa; dan (4) Menumbuhkan

suasana belajar yang akrab dan positif, membangun struktur kelas yang mendukung point ke-2, tanpa mengabaikan point ke-4.

Terdapat ciri khas dari keefektifan program pembelajaran menurut Firdaus (2016:64) yaitu: 1) Berhasil menghantarkan siswa mencapai keberhasilan instruksional dari suatu tujuan yang telah ditetapkan; 2) Memberikan pengetahuan belajar yang atraktif, dan melibatkan siswa secara aktif sehingga menunjang pencapaian tujuan instruksional; 3) Memiliki sarana-sarana yang menunjang proses belajar mengajar.

Supaya model yang ingin diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar berjalan dengan maksimal maka guru harus bisa mengkondisikan peserta didik itu sendiri, termasuk perangkat pembelajaran juga harus di perhatikan. aktivitas belajar mengajar untuk peserta didik yang memiliki kemampuan berfikir tingkat sedang hendaklah diberi perlakuan yang beda dengan peserta didik yang memiliki kemampuan berfikir tingkat tinggi. Misalkan model belajar konvensional akan tidak efektif jika dipakai dalam kelas pada kapasitas yang besar, dengan beberapa alasan, seperti sebagian dari peserta didik kurang bahkan terkadang tidak memperhatikan pembicaraan guru, ngobrol dengan temannya, gurupun menjadi kurang maksimal dalam mengawasi peserta didik (Ismail, 2008: 30).

Mengangkat pengertian, tujuan, syarat utama dan ciri-ciri efektivitas yang telah dijelaskan oleh para ahli maka dapat ditarik kesimpulan bahwa efektivitas adalah tingkat capaian yang diraih dari penggunaan suatu model belajar, dalam hal ini pengukuran dilihat dari hasil belajar peserta didik, jika hasil belajarnya meningkat maka model belajar tersebut bisa dikatakan efektif, namun jika hasil belajar peserta didik menurun atau tidak ada perubahan maka model belajar yang diterapkan tersebut bisa dikatakan tidak efektif.

#### **4. Pengaruh**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengaruh memiliki arti daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang. Selain itu pengaruh juga mempunyai makna lain yaitu dampak, sehingga pengaruh dapat diartikan sebagai sesuatu yang

memiliki dampak yang dapat membawa hasil perubahan yang baik atau buruk terhadap suatu hal mau itu kegiatan, tindakan, atau hal lainnya. Kata pengaruh cenderung lebih mengacu pada output atau hasil yang telah ditetapkan. Amanda (2023) dan Cahyono (2016) mendefinisikan bahwa pengaruh adalah tindakan yang dilakukan untuk memberikan perubahan di sekitarnya. Menurut Saraswati (2019) pengaruh merupakan suatu daya kekuatan yang timbul dari sesuatu, baik watak, orang, benda, kepercayaan, ataupun perbuatan seseorang yang mempengaruhi lingkungan sekitarnya.

Menurut Bahar (2019) berpendapat bahwa pengaruh merupakan daya yang ada atau timbul akibat dari adanya tindakan sehingga sesuatu dapat terjadi atau mengubah sesuatu lain yang sudah ada sebelumnya. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, pengaruh merupakan hubungan sebab akibat yang timbul karena adanya suatu tindakan dari sesuatu baik orang maupun benda.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pengaruh adalah dampak yang terjadi dari perbuatan yang dilakukan yang mengakibatkan perubahan di sekitarnya terutama dalam proses pembelajaran. Pada penelitian ini, pembelajaran dikatakan berpengaruh apabila; 1) pengaruh *self directed learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis lebih tinggi daripada dengan kemampuan siswa pada pembelajaran sebelumnya; 2) persentase siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang mencapai minimal terkategori baik lebih dari 60%.

## **5. Model Pembelajaran Konvensional**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), konvensional berasal dari kata konvensi yang memiliki arti kesepakatan umum (seperti adat, kebiasaan, kelaziman) atau dalam arti lainnya tradisional. Pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang mengacu pada gaya mengajar dimana guru terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga membuat siswa kurang berpartisipasi dalam proses pembelajaran (Saputra dkk, 2019). Pada dasarnya pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru-guru yang pada umumnya terdiri dari metode ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas (Perangin-angin, 2020). Pendapat tersebut didukung oleh

pendapat Yuliastik (dalam Souhoka, 2019) bahwa model pembelajaran konvensional memusatkan perhatian siswa kepada guru, sehingga yang aktif disini hanyalah guru, sedangkan siswa hanya mendengarkan penjelasan dan arahan yang dipaparkan oleh guru.

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran sehari-hari dengan model yang bersifat umum tanpa menyesuaikan dengan sifat dan karakteristik dari materi pelajaran yang diajarkan (Magdalena, 2018). Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan pembelajaran konvensional dengan metode ekspositori. Proses pembelajaran yang berlangsung dimulai dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi pada hari itu. Selanjutnya, guru menyajikan materi kepada siswa dan siswa mencatat materi yang disampaikan guru. Setelah itu, guru mengecek pemahaman siswa dengan memberikan umpan balik berupa latihan soal yang dikerjakan langsung oleh siswa. Guru mempersilahkan beberapa siswa untuk ke depan kelas mengerjakan latihan yang diberikan dan membahasnya bersama seluruh siswa. Pada akhir pembelajaran, guru memberikan tugas tambahan untuk dikerjakan di rumah.

Pada penelitian ini, pembelajaran konvensional merujuk pada pembelajaran dengan menerapkan kurikulum 2013. Berdasarkan Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014, pembelajaran dengan kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan basis proses keilmuan. Adapun pada Permendikbud tersebut disebutkan bahwa pendekatan saintifik/pendekatan berbasis proses keilmuan merupakan pengorganisasian pengalaman belajar yang diantaranya: (1) mengamati (*observing*), (2) menanya (*questioning*), (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasikan (*associating*), dan (5) mengomunikasikan (*communicating*).

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan kurikulum 2013 yang kegiatan inti disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

## B. Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebuah proses yang didalamnya memiliki langkah – langkah untuk memecahkan sesuatu (soal) yang harus diselesaikan. Saat melakukan pemecahan masalah siswa membutuhkan pemikiran yang sistematis dan tahapan dalam memecahkan masalah. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tahapan – tahapan berikut, (1) memahami masalah, (2) membuat rencana, (3) melaksanakan rencana, (4) memeriksa kembali.
2. *Self directed learning* atau pembelajaran mandiri merupakan proses mengendalikan diri untuk belajar tidak bergantung pada orang lain, mampu mengambil keputusan dan inisiatif untuk mengatasi masalah tanpa mengharapkan bantuan orang lain, dan memiliki rasa percaya diri dalam melaksanakan tugas.
3. Efektivitas merupakan sebuah kegiatan terdapat penilaian pada tingkat kesuksesan dari kegiatan tersebut sesuai dengan hasil ataupun tujuan yang akan dicapai. Jadi efektivitas disini merupakan sebuah alat ukur dalam sebuah pencapaian yang menunjukkan suatu tingkat kesuksesan. Adapun arti dari efektivitas dalam kehidupan sehari-hari yaitu seberapa jauh pencapaian suatu tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.
4. pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang dapat timbul dari sesuatu, baik itu watak, orang, benda, kepercayaan dan perbuatan seseorang yang dapat mempengaruhi lingkungan yang ada disekitarnya.
5. Pembelajaran konvensional merupakan proses pembelajaran yang berlangsung dimulai dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi pada hari itu. Selanjutnya, guru menyajikan materi kepada siswa dan siswa mencatat materi yang disampaikan guru. Setelah itu, guru mengecek pemahaman siswa dengan memberikan umpan balik berupa latihan soal yang dikerjakan langsung oleh siswa. Guru mempersilahkan beberapa siswa untuk ke depan kelas mengerjakan latihan yang diberikan dan membahasnya bersama seluruh siswa.

Pada akhir pembelajaran, guru memberikan tugas tambahan untuk dikerjakan di rumah.

### **C. Kerangka Berpikir**

Masalah dalam matematika dapat diselesaikan dengan keterampilan dalam memilih metode dan menggunakan strategi untuk memecahkan masalah matematika. Keterampilan atau kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi sangat penting dan merupakan tujuan pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematis harus dimiliki oleh siswa. Jika siswa sudah terbiasa memecahkan masalah matematis, maka siswa menjadi lebih mudah mengidentifikasi masalah dan memahami masalah dengan baik sehingga siswa dapat memberi solusi yang tepat. Dalam penelitian ini, seseorang dapat dikatakan pemecah masalah yang baik jika ia mampu menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya yaitu: (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana pemecahan masalah, (3) melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan (4) melakukan pengecekan kembali.

Tahapan pertama siswa memahami masalah, pada tahap memahami masalah siswa wajib mampu mengetahui permasalahan yang ada untuk dapat menuliskan semua unsur atau data yang ditanyakan didalam soal. Selain itu siswa juga perlu mengidentifikasi apa saja yang diketahui dan memeriksa apakah syarat-syarat yang diketahui mencukupi untuk mencari yang tidak diketahui pada soal.

Tahapan kedua siswa menyusun rencana pemecahan masalah, dalam tahap menyusun rencana, siswa diharuskan melakukan pemodelan matematika dari masalah yang terdapat dalam soal dan menemukan apa saja hubungan antara data yang terdapat dalam soal maupun data yang belum diketahui, lalu setelah itu siswa dapat mempertimbangkan masalah yang memungkinkan, dan selanjutnya mendapatkan rencana maupun solusi apa yang dapat diberikan untuk mengatasi masalah tersebut.

Tahapan ketiga melaksanakan rencana penyelesaian masalah, pada tahap ini siswa melaksanakan rencana penyelesaian, siswa penting untuk mempertahankan rencana yang telah dibuat sebelumnya kemudian mengecek kebenaran dari setiap langkah dengan membuktikan langkah – langkah yang sudah direncanakan, namun jika rencana atau solusi tersebut tidak dapat terlaksana maka dapat dilakukan pemilihan cara atau rencana atau solusi lain agar masalah tersebut dapat terselesaikan.

Tahapan keempat melakukan pengecekan kembali, pada tahap ini siswa memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh benar atau terdapat kesalahan, hal ini penting karena jika jawaban siswa ditemukan kesalahan siswa tersebut dapat mengoreksi kembali jawabannya.

Dalam kemampuan pemecahan masalah matematis terdapat aspek yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar matematika. Aspek yang dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah salah satunya aspek afektif yaitu *self directed learning*. SDL meliputi bagaimana siswa berinisiatif dalam belajar setiap harinya, bagaimana siswa dapat menyesuaikan diri dengan keadaan yang cepat berubah, dan bagaimana siswa memiliki strategi dalam belajarnya. Jika siswa tidak memiliki SDL maka siswa akan kesulitan dalam proses belajarnya, dan terus mengandalkan orang lain tanpa mau berusaha sendiri.

#### **D. Anggaran Dasar**

Penelitian ini memiliki anggapan dasar bahwa seluruh siswa kelas VIII semester ganjil SMP Negeri 3 Natar tahun pelajaran 2024/2025 telah memperoleh materi yang sama dan tentunya sesuai dengan kurikulum merdeka.

#### **E. Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini yaitu terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan SDL lebih tinggi kemampuannya.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Populasi yang ada dalam penelitian ini ialah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Natar Lampung Selatan semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025 yang terdistribusi dalam 5 kelas dengan 1 kelas unggulan yaitu kelas VIII A dan 4 homogen yaitu kelas VIII B, kelas VIII C, kelas VIII D, kelas VIII E. Adapun pembagian siswa dalam setiap kelas disajikan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Distribusi Siswa Dan Nilai PTS Kelas VIII A Sampai VIII E**

| No | Kelas  | Jumlah siswa | Rata-rata |
|----|--------|--------------|-----------|
| 1  | VIII A | 27           | 54,24     |
| 2  | VIII B | 26           | 40,61     |
| 3  | VIII C | 26           | 42,35     |
| 4  | VIII D | 27           | 37,78     |
| 5  | VIII E | 25           | 39,52     |

Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel dari 4 kelas homogen yaitu menerapkan teknik *cluster random sampling*, teknik ini dipilih karena pada sekolah tersebut populasi yang ada sudah menjadi sub-populasi yaitu kelas. Dua kelas diambil secara acak dan diperoleh kelas VIII B sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pengaruh pembelajaran *Self Directed Learning* dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

#### B. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk kedalam penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) yang mana penelitian ini terdiri atas variabel bebas yaitu *Self Directed Learning* dan variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis peserta

didik. Pada penelitian ini desain penelitian yang diterapkan yaitu *pretest-posttest control group design*. *Pretest* dilaksanakan kepada kelas eksperimen dan kontrol sebelum menggunakan model pembelajaran agar dapat melihat data awal kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, sedangkan *posttest* dilaksanakan setelah menggunakan model pembelajaran guna melihat data akhir kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Pada desain penelitian ini melibatkan dua kelompok subjek penelitian sesuai dengan yang dikemukakan Fraenkel dan Wallen (2009: 268) yang bisa dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3. 2 Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design***

| Kelompok         | Perlakuan      |              |                 |
|------------------|----------------|--------------|-----------------|
|                  | <i>Pretest</i> | Pembelajaran | <i>Posttest</i> |
| Kelas Eksperimen | O <sub>1</sub> | X            | O <sub>2</sub>  |
| Kelas Kontrol    | O <sub>1</sub> | C            | O <sub>2</sub>  |

Keterangan:

X = perlakuan dengan pembelajaran *self directed learning*.

C = perlakuan dengan pembelajaran konvensional.

O<sub>1</sub> = *pretest* KPMM peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

O<sub>2</sub> = *posttest* KPMM peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### C. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan yaitu sebagai berikut:

#### 1. Tahap Persiapan Penelitian

- a) Melaksanakan observasi untuk melihat karakteristik populasi.

Observasi dilaksanakan pada hari senin, 19 Agustus 2024 dengan Sumartini, S.Pd. selaku guru mitra.

- b) Menentukan sampel penelitian dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* digunakan untuk menentukan sampel, dan terpilihlah dua kelas secara acak yang diajar oleh Sumartini, S.Pd. yaitu kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol.

- c) Memilih materi yang akan digunakan dalam penelitian yaitu materi persamaan garis lurus.

- d) Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian.
- e) Mengonsultasikan perangkat pembelajaran dan instrumen tes dengan dosen pembimbing dan guru mitra.
- f) Melakukan perbaikan jika diperlukan.

## **2. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

- a) Melaksanakan *pretest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tanggal 7 September 2024.
- b) Melaksanakan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tanggal 21 September 2024.

## **3. Tahap Akhir**

- a) Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh dari masing-masing kelas.
- b) Menyusun laporan penelitian dan membuat kesimpulan berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

## **D. Data Penelitian**

Data pada penelitian yang digunakan ialah data kuantitatif berupa data awal kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik ditunjukkan oleh skor *pretest*, data akhir kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik ditunjukkan oleh skor *posttest*, dan data hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik ditunjukkan oleh peningkatan skor (*gain*) pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang diterapkan pada penelitian ini ialah teknik tes. Tes diterapkan guna mengumpulkan data kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik melalui *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

## F. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menerapkan satu jenis instrumen penelitian yaitu tes. Instrumen tes ini diberikan kepada peserta didik secara individual, tes yang diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk *pretest* dan *posttest* dalam bentuk soal uraian. Skor untuk jawaban tes tersebut disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dan pedoman penskoran, dapat dilihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

| No | Aspek Yang Dinilai                         | Indikator                                                                          | Skor |
|----|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | Memahami masalah                           | a. Tidak ada jawaban sama sekali dalam menginterpretasikan suatu masalah.          | 0    |
|    |                                            | b. Hanya menuliskan apa yang ditanyakan atau yang diketahui saja.                  | 1    |
|    |                                            | c. Menuliskan seluruh unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan.                   | 2    |
| 2  | Merencanakan pemecahan masalah.            | a. Tidak membuat perencanaan sama sekali                                           | 0    |
|    |                                            | b. Membuat perencanaan namun tidak sesuai dengan permasalahan.                     | 1    |
|    |                                            | c. Membuat perencanaan namun hanya sebagian dari permasalahan yang sesuai.         | 2    |
|    |                                            | d. Membuat perencanaan dengan benar dan tepat.                                     | 3    |
| 3  | Melaksanakan rencana pemecahan masalah.    | a. Sama sekali tidak bisa menyelesaikan permasalahan yang ada.                     | 0    |
|    |                                            | b. Penyelesaian yang dilakukan tidak sesuai dengan rencana yang dibuat sebelumnya. | 1    |
|    |                                            | c. Hanya sebagian masalah yang diselesaikan                                        | 2    |
|    |                                            | d. Menuliskan seluruh penyelesaian sesuai dengan prosedur perencanaan.             | 3    |
| 4  | Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah. | a. Tidak menuliskan kesimpulan sama sekali.                                        | 0    |
|    |                                            | b. Membuat kesimpulan yang dibuat pada masalah masih kurang tepat.                 | 1    |
|    |                                            | c. Membuat kesimpulan yang benar dan tepat.                                        | 2    |

*Sumber: Hadi (2014)*

Untuk mendapatkan data yang akurat, tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik melalui empat tahap uji yaitu validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

## 1. Validitas Tes

Validitas instrumen tes penelitian ini didasarkan pada validitas isi. Untuk mengetahui validitas isi dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam instrumen tes dengan indikator yang telah ditentukan. Validitas soal dilakukan oleh guru mitra dengan memberikan tanda (*checklist*) pada *form* validasi. Berdasarkan uji validitas yang telah dilakukan, diperoleh bahwa instrumen valid dan dapat digunakan. Hasil penilaian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.5 Halaman 155.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas dalam penelitian ini dihitung guna menunjukkan seberapa jauh instrumen penelitian dapat dipercaya. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabilitas yang tinggi jika tes yang dibuat memiliki hasil yang tidak pernah berubah dalam proses pengukuran. Untuk mencari reliabilitas tes keseluruhan perlu dilakukan analisis butir soal. rumus untuk menghitung koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) yaitu rumus *alpha* yang dijelaskan oleh Sudijono (2011: 208) sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

$n$  = Banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$  = Jumlah varians skor tiap butir soal

$S_t^2$  = Varians skor total

Sudijono (2011: 209) menjelaskan bahwa kriteria koefisien reliabilitas diinterpretasikan seperti terlihat pada Tabel 3.4:

**Tabel 3. 4 Koefisien Reliabilitas**

| Koefisien Reliabilitas | Kriteria       |
|------------------------|----------------|
| $r_{11} \geq 0,70$     | Reliabel       |
| $r_{11} \leq 0,69$     | Tidak reliabel |

Berdasarkan hasil perhitungan data uji coba diperoleh  $r_{11} = 0,868$  untuk soal *pretest* dan  $r_{11} = 0,895$  untuk soal *posttest* yang berarti bahwa reliabilitas instrumen berada pada kriteria reliabel dan layak untuk digunakan. Hasil perhitungan uji reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 Halaman 161.

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal menurut Arifin (2011: 145) adalah kemampuan suatu butir soal untuk dapat membedakan antara peserta didik yang berkemampuan rendah dengan peserta didik yang berkemampuan tinggi. Untuk menghitung indeks daya pembeda soal, peserta didik dibagi menjadi 50% kelompok atas (peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi) dan 50% kelas bawah (peserta didik yang berkemampuan rendah). Arifin (2011: 146), menjelaskan bahwa untuk menghitung daya pembeda soal tes dapat menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{X_{K_A} - X_{K_B}}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan :

- DP = indeks daya pembeda  
 $X_{K_A}$  = rata-rata nilai kelompok atas pada butir soal yang diolah  
 $X_{K_B}$  = rata-rata nilai kelompok bawah pada butir soal yang diolah  
 Skor maks = skor maksimum

Arifin (2011: 146) menjelaskan bahwa daya pembeda dapat diinterpretasikan seperti terlihat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3. 5 Interpretasi Daya Pembeda**

| Indeks Daya Pembeda   | Kriteria    |
|-----------------------|-------------|
| $DP > 0,39$           | Sangat baik |
| $0,29 < DP \leq 0,39$ | Baik        |
| $0,19 < DP \leq 0,29$ | Cukup       |
| $DP \leq 0,19$        | Kurang baik |

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda pada butir soal *pretest* 1 dan 3 memiliki kriteria baik serta butir soal 2 memiliki kriteria cukup, untuk daya pembeda pada butir soal *posttest* 1 dan 3 memiliki kriteria baik serta butir soal 2

memiliki kriteria cukup. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 Halaman 164-167.

#### 4. Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran pada penelitian ini dihitung guna mengetahui taraf kesukaran suatu butir soal. Sudijono (2011: 134) menjelaskan bahwa tingkat kesukaran suatu butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus yaitu:

$$TK = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimal tiap soal}}$$

Dengan

$$\text{rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{banyak siswa}}$$

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran

Lestari dkk., (2015: 224) menjelaskan bahwa terdapat kriteria dalam melihat tingkat kesukaran suatu butir soal, seperti yang terlihat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3. 6 Interpretasi Tingkat Kesukaran**

| Tingkat Kesukaran     | Kriteria |
|-----------------------|----------|
| $0,00 < TK \leq 0,30$ | Sukar    |
| $0,30 < TK \leq 0,70$ | Sedang   |
| $0,70 < TK < 1,00$    | Mudah    |

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh tingkat kesukaran butir soal *pretest* maupun *posttest* memiliki kriteria sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 Halaman 168-169.

Setelah dilakukan analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal diperoleh rekapitulasi hasil analisis yang disajikan pada Tabel 3.7.

**Tabel 3. 7 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal**

| No | Validitas | Reliabilitas        | Daya Pembeda | Tingkat Kesukaran |
|----|-----------|---------------------|--------------|-------------------|
| 1  | Valid     | 0,868<br>(Reliabel) | 0,31 (Baik)  | 0,54 (Sedang)     |
|    |           |                     | 0,36 (Baik)  | 0,5 (Sedang)      |
| 2  |           | Dan                 | 0,22 (Cukup) | 0,44 (Sedang)     |
|    |           |                     | 0,22 (Cukup) | 0,42 (Sedang)     |
| 3  |           | 0,895<br>(Reliabel) | 0,32 (Baik)  | 0,37 (Sedang)     |
|    |           |                     | 0,33 (Baik)  | 0,38 (Sedang)     |

Dari Tabel 3.7 Instrumen tes pada penelitian ini telah memenuhi kriteria reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda yang ditentukan serta telah dinyatakan valid, sehingga instrumen tes sudah layak digunakan.

### G. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Data yang diperoleh ialah data kuantitatif yang terdiri dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada kelas-kelas yang telah ditentukan yaitu ditunjukkan oleh skor *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh dari hasil tes selanjutnya dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan (*gain*).

Hake (1998: 64) menjelaskan bahwa perhitungan peningkatan (*gain*) dapat dihitung menggunakan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan *gain* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dari kedua sampel selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7 Halaman 174 dan Lampiran C.8 Halaman 175.

Sebelum pengujian hipotesis terhadap data *gain* skor kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, akan dilakukan uji prasyarat terhadap data kuantitatif dari kelas eksperimen dan kontrol terlebih dahulu. Uji prasyarat ini

didasarkan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dan memiliki varians yang sama atau berbeda.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini didasarkan untuk melihat apakah data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, statistik yang akan diterapkan yaitu uji *lilliefors*.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0$  : Data KPMM berasal dari populasi berdistribusi normal.

$H_1$  : Data KPMM berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Menurut Sudjana (2005: 466) prosedur pengujian menggunakan uji *Lilliefors* ialah sebagai berikut.

- a. Mengubah data peningkatan KPMM peserta didik menjadi bilangan baku  $z$  menggunakan rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$
- b. Hitung peluang  $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$
- c. Selanjutnya hitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka
 
$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
- d. hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  selanjutnya tentukan harga mutlaknya
- e. ambil nilai yang paling besar diantara nilai-nilai mutlak selisih tersebut. Nilai terbesar disimbolkan  $L_0$

Untuk melihat apakah  $H_0$  diterima atau ditolak dapat dilihat dengan cara membandingkan  $L_{hitung}$  dengan nilai kritis  $L_{tabel}$  yang dipilih dari daftar tabel uji *Lilliefors* untuk taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Dengan kriteria uji yaitu  $H_0$  ditolak jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$ , dan terima  $H_0$  untuk lainnya. Hasil perhitungan uji normalitas data *gain* KPMM peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.8.

**Tabel 3. 8 Rekapitulasi Uji Normalitas Data *Gain* KPMM Peserta Didik**

| Kelas        | L hitung | L tabel | Keputusan uji | Keterangan |
|--------------|----------|---------|---------------|------------|
| Eksperimen   | 0,118    | 0,161   | Terima Ho     | Normal     |
| Konvensional | 0,102    |         | Terima Ho     | Normal     |

Berdasarkan Tabel 3.8 diperoleh hasil bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel}$  pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga  $H_0$  diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data *gain* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional berasal dari populasi berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.9 Halaman 176 dan Lampiran C.10 Halaman 178.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini didasarkan guna mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data *gain* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional memiliki variansi yang sama atau berbeda. Rumusan hipotesis untuk uji ini ialah:

$H_0$  : Varians data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran *Self Directed Learning* sama dengan varians data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Varians data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran *Self Directed Learning* tidak sama dengan varians data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Sudjana (2005: 249) menjelaskan bahwa rumus statistik yang dapat digunakan dalam menguji homogenitas suatu data yaitu sebagai berikut:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

$s_1^2$  = varians terbesar

$s_2^2$  = varians terkecil

Statistik di atas berdistribusi F dengan kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  dengan  $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  yang didapat dari daftar distribusi F dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan masing-masing sesuai dengan pembilang dan penyebut. Hasil perhitungan uji homogenitas varians dapat dilihat pada Tabel 3.9

**Tabel 3. 9 Hasil Uji Homogenitas**

| $F_{hitung}$ | $F_{tabel}$ |
|--------------|-------------|
| 2,871        | 1,975       |

Berdasarkan Tabel 3.9 diperoleh bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan varians data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran *Self Directed Learning* tidak sama dengan varians data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang mengikuti model pembelajaran konvensional. perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.11 Halaman 180.

### 3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas data, diperoleh hasil bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal namun kedua kelompok mempunyai varians yang berbeda. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilanjutkan dengan melakukan uji menggunakan statistik uji  $t'$  dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran *Self Directed Learning* sama dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran *Self Directed Learning* lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan pemecahan

masalah matematis peserta didik yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

Rumus yang digunakan dalam melakukan uji- $t'$  menurut sudjana (2005) adalah.

$$t' = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\left| \frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right|}}$$

Keterangan:

$X_1$  = rata-rata peningkatan KPMM peserta didik pada kelas eksperimen

$X_2$  = rata-rata peningkatan KPMM peserta didik pada kelas kontrol

$n_1$  = banyaknya subyek kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya subyek kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians kelas kontrol

Dengan kriteria uji yaitu  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , sedangkan tolak  $H_0$  untuk hal lainnya dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan :

$$df = \frac{\left( \frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right)^2}{\left( \frac{s_1^2}{n_1} \right)^2 \frac{1}{n_1-1} + \left( \frac{s_2^2}{n_2} \right)^2 \frac{1}{n_2-1}}$$

Atau

$$\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \text{ dengan:}$$

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$$

$$w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{\frac{1}{2}(1-\alpha), (n_1-1)}$$

$$t_2 = t_{\frac{1}{2}(1-\alpha), (n_2-1)}$$

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pengaruh *self directed learning* efektif dilihat dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada kelas VIII SMP Negeri 3 Natar lampung selatan semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan pengaruh *self directed learning* lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan tersebut dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, sebaiknya menanamkan *self directed learning* dan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.
2. Bagi peneliti yang lanjut, hendaknya melakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh *self directed learning*, disarankan untuk melakukan pengenalan dan pembiasaan mengenai pembelajar mandiri karena masih banyak siswa yang belum terbiasa dengan pembelajaran mandiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono. (2004) , *Pikologi Belajar*. Jakarta:Rineka Cipta, hal. 105 (online). Tersedia di: <https://inlislite.uin-suska.ac.id/opac/detail-opac?id=20736>. Diakses pada 24 Januari 2024.
- Al-Tabany, T. I. B. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: KENCANA. (online). Tersedia di: <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=924136>. Diakses pada 22 Juli 2023.
- Amam, A. 2017. Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *TEOREMA: Jurnal Teori dan Riset Matematika*, Vol 2 No 1. Hal 39-46. (Online). Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v2i1.765>. Diakses pada 30 Juli 2023.
- Amanda, A. 2023. Pengaruh Penggunaan Komik Strip Berbasis Masalah Kontekstual Dalam Pembelajaran Saintifik Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. (Online). Tersedia di: <http://digilib.unila.ac.id/71243/>. Diakses pada 18 September 2023.
- Amna Emda, “Kedudukan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran,” *Lantanida Journal* 5, no. 2 (2018): 181.
- Andayani, F., dan Lathifah, A. N. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1–10. (online). Tersedia di: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.78>. Diakses pada 23 Juli 2023.
- Apriani, N., Khasanah, U., Studi, P., Matematika, P., Ahmad, U., Ring, J., Selatan, R., & Yogyakarta, B. (2017). The Relationships Among Learning Independence , Reasoning Ability , And Learning Environment At Home With Students Mathematics Learning Outcomes In Class Xi Tkj Of Even Semester In Smk Negeri 1 Pleret Bantul. *AdMathEduSt* ISSN 2355-8199, 4(2), 111–114.
- Ariani, S., Hartono, Y., dan Hiltrimartin, C. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Strategi Abduktif Deduktif Di Sma Negeri 1 Indralaya Utara. *Jurnal elemen program studi pendidikan matematika*, 3(1), 25–34. (online). Tersedia di: <https://e->

journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jel/article/view/304. Diakses pada 22 Juli 2023.

Arifani dkk., 2019. *Self Directed Learning* : Yogyakarta: Pustaka Belajar

Arifin, Zainal. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementrian Agama RI. (online). Tersedia di: <https://adoc.pub/evaluasi-pembelajaran-drs-zainal-arifin-mpd.html>. Diakses pada 31 Juli 2023.

Asmar, A., & Delyana, H. (2020). Hubungan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Penggunaan Software Geogebra. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 221–230. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2758>.

Asworowati, M. T. (2020). Hubungan Kemandirian Belajar dengan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SDN Se-Kecamatan Grabag Tahun Ajaran 2019/2020. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(1), 77–82.

Badudu dan Zain (2001). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan. (online). Tersedia di: <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=255312>. Diakses pada 1 Agustus 2023

Barnes Et Al., 2019. *Self Directed Learning* Menciptakan Pengalaman Belajar Yang Berarti Dan Bermanfaat. Siswa Kelas VII SMPN 1 Jakarta Tahun 2019/2020.

Brockett & Hiemstra (2018). *Self Directed Learning* Sebagai Proses Belajar: *Jurnal Pendidikan Matematika*. 55-60.

BSNP. 2006 . Standar Isi Mata Pelajaran IPA SMP/MTs. Jakarta : BSNP

Cahyono, A. S. 2016. Pengaruh media sosial terhadap perubahan sosial masyarakat di Indonesia. *Publiciana. Vol 9 No 1. Hal 140-157*. (Online). Tersedia di: <https://journal.unita.ac.id/index.php/publiciana/article/view/79>. Diakses pada 04 Agustus 2023.

Cherniss (ed.). *The emotionally intelligent workplace: How to select for, measure, and improve emotional intelligence in individuals, groups, and organizations*. (Fransisco: Jossey-Bass, 2001) 88.

Christina, E. N. 2021. Analisis kemampuan pemecahan masalah tahapan polya dalam menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif). Vol 4 No 2. Hal 405-424*. (Online). Tersedia di: <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/6745/2268>. Diakses pada 31 Juli 2023.

Dale and Lewis (2010). *Computer Science Illuminated* (643). (online). Tersedia di: <https://books.google.co.id/books?id=582qwYV32dQC&printsec=frontc>

over&hl=id&source=gbs\_ge\_summary\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.  
Diakses pada 6 Januari 2024.

- Davita, P.W.C., Pujiastuti, H. 2020. Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari gender. Kreano, *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, Vol 11 No 1. Hal 110-117. (Online). Tersedia di: <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>. Diakses pada 30 Juli 2023.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia, Nomor 32 tahun 2013, Tentang Standar Nasional*. Depdiknas, Jakarta. (online). Tersedia di: <https://jdih.setkab.go.id/PUUdoc/173768/PP0322013.pdf>. Diakses pada 28 Juli 2023.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Depdiknas, Jakarta. (online). Tersedia di: <https://pusdiklat.perpusnas.go.id/regulasi/download/6>. Diakses pada 1 Agustus 2023.
- E-book, Motivasi Belajar, <http://eprints.uny.ac.id/8469/> Diakses pada 10 Mei 2020
- Firdaus, A. M. (2016). Efektivitas pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe snowball throwing. *BETA: Jurnal Tadris Matematika*. 9(1) (2016). (online). Tersedia di: <https://jurnalbeta.ac.id/index.php/betaJTM/article/view/1DOI10.20414/Betajtm.V9i1.1> . Diakses pada 22 Juli 2023.
- Gunantara, G., Suarjana, M., dan Riastini, P. N. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1), 1–10. (online). Tersedia di: <https://doi.org/10.1073/pnas.0703993104>. Diakses pada 25 Juli 2023.
- Hadi, Sutarto. R. (2014). Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Menengah Pertama. *Pendidikan Matematika*, Vol.2 (Hal.1). (online) tersedia di: <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/edumat/article/view/603/0>. Diakses pada 24 November 2024.
- Harahap, E.R., dan Surya, E. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Vii Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel. *Edumetica, jurnal pendidikan matematika*. 7(1). 43-54. (online). Tersedia di: <https://doi.org/10.22437/edumetica.v7i01.3874> . Diakses pada 25 Juli 2023.
- Hendriana, Heris. E.E. Rohaeti, U. Sumarmo. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama. (online). Tersedia di: <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1044360>. Diakses pada 22 Juli 2023.

- Herman, T. (2006). *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP)*. Bandung: Disertasi Program Pascasarjana UPI. (online). Tersedia di: [http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/Vol.\\_I\\_No.\\_1-Januari\\_2007/6.\\_Tatang\\_Herman.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/Vol._I_No._1-Januari_2007/6._Tatang_Herman.pdf). Diakses pada 6 Agustus 2023.
- Ismail, A. I., Lim, S., Sohn, W., dan Willem, J. M. (2008). Determinants of early childhood caries in low-income African American young children. *Pediatric dentistry*, 30(4), 289-296. (online) Tersedia di: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18767507/>. Diakses pada 27 Juli 2023.
- Knowles (1975). *Pembelajaran Mandiri: Panduan Bagi Pelajar Dan Guru*. New York: Pres Asosiasi.
- Marilyn K. Gowing “Measurement of Individual Emotional Competence” dalam Daniel Goleman, Cary
- Marisyah & Firman, R. (2019). PEMIKIRAN KI HADJAR DEWANTARA TENTANG PENDIDIKAN. 3, 2–3. Febriyanti, N. (2021). Implementasi Konsep Pendidikan menurut Ki Hajar Dewantara. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 1631–1638.
- Muhamad. (2016). Pengaruh Metode Discovery Learning untuk Meningkatkan Representasi Matematis dan Percaya Diri Siswa. *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*, 9(1), 9-22.
- NCTM, A. (2000:67). National Council of Teachers of Mathematics Princ. In *Stand. Sch. Math. Rest. VA Natl. Counc. Teach. Math.* (online). Tersedia di: <https://www.nctm.org/>. Diakses pada 25 Juli 2023.
- NCTM. (2000). *A Vision for School Mathematics. Principles and Standards for School Mathematics*, 3–8. (online). Tersedia di: [https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards\\_and\\_Positions/PSSM\\_ExecutiveSummary.pdf](https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf). Diakses pada 26 Juli 2023.
- Novantri, W., & Afriyati, L. W. (2020). ARE DISCOVERY LEARNING AND INDEPENDENT LEARNING EFFECTIVE IN IMPROVING STUDENTS ' COGNITIVE SKILLS ? BELAJAR EFEKTIF DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 03(July), 144–152.
- Nuansyah, N., Efuansyah, E., & Yanto, Y. (&nbsp;). Efektivitas Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 5(2), 162-172. (online). Tersedia di: <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v5i2.4201>. Diakses pada 4 Februari 2024.
- Nursyahidah, F., R. I. I. Putri, Somakim. (2013). Supporting Frist Grade Students' Understanding of Addition up to 20 Using Traditional Game. *IndoMS.J.M.E.*4(2), 212-223. (online). Tersedia di: <https://ejournal.unsri>.

ac.id/index.php/jme/article/view/557. Diakses pada 24 Juli 2023.

- Perangin-angin, A. 2020. Perbedaan hasil belajar siswa yang di ajar dengan model Pembelajaran elaborasi dengan model pembelajaran konvensional. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 3(1), 43-50. (Online). Tersedia di: <https://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/jurnalpenelitianfisikawan/article/view/452>. Diakses pada 5 Agustus 2023.
- Permendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. BSNP: Jakarta. (online). Tersedia di: <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud64-2013StandarIsi.pdf>. Diakses pada 24 Juli 2023.
- Polya, G. (1978). *How to solve it: a new aspect of mathematical method second edition*. In *The Mathematical Gazette*. 30(181). (online). Tersedia di: <https://math.hawaii.edu/home/pdf/putnam/PolyaHowToSolveIt.pdf>. Diakses pada 26 Juli 2023.
- Putra, D.H. Thahiram, Ganiati, dan Huryana. 2018. Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang. *JIPM: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol 6 No 2. Hal 82-90. (Online). Tersedia di: <http://doi.org/10.25273/jipm.v6i2.2007>. Diakses pada 30 Juli 2023.
- Ratnasari, D. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa di MTs. N 8 Jakarta. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. (Online). Tersedia di: <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/24547/1/Skripsi%20Desi%20Ratnasari%20Watermark.pdf>. Diakses pada 31 Juli 2023.
- Rohmawati, A. (2015). Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Usia Dini* 9(1). (online). Tersedia di: <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpud/article/view/3491>. Diakses pada 30 Juli 2023
- Saraswati, D. A. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Sugestopedia Terhadap Keterampilan Menulis Puisi pada Siswa SMP Yayasan Bakti Prabumulih. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Palembang. (Online). Tersedia di: <http://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/4798/>. Diakses pada 10 September 2023.
- Sinambela, J. H. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP. Universitas Negeri Medan.
- Souhoka, F. P., Ayal, C. S., & Laamena, C. M. 2019. Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match dan Model Pembelajaran Konvensional Pada Materi Statistika. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pattimura*, 1, 33-40. (Online). Tersedia di:

<https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/mathedu/article/view/1612>. Diakses pada 5 Agustus 2023.

- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono, 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyani, D., & Roza, Y. (2020). Hubungan Kemandirian Belajar dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 1–12.
- Trianingsih, A., Husna, N., & Prihatiningtyas, N. C. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Persamaan Lingkaran di Kelas XI IPA. *Variabel*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.26737/var.v2i1.1026>
- Wahyudin. (2008). *Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran*. Bandung: UPI. (online). Tersedia di: <https://ejournal.upi.edu/index.php/eduhumaniora/article/view/2830>. Diakses pada 3 Agustus 2023.
- Wardhani, S. 2010. *Pembelajaran Kemampuan Masalah Matematika di SMP*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika. (online). Tersedia di: <https://repositori.kemdikbud.go.id/14402/1/2.%20Pembelajaran%20Kemampuan%20Pemecahan%20Masalah%20Matematika%20di%20SMP.pdf>. Diakses pada 6 Januari 2024
- Yayan Alpian. (2019). PENTINGNYA PENDIDIKAN BAGI MANUSIA. *Society*, 2(1), 1–19. <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84865607390&partnerID=tZotx3y1%0Ahttp://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=2LIMMD9FVXkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Principles+of+Digital+Image+Processing+fundamental+techniques&ots=HjrHeuS>
- Yuliana, Nuriyah (2018). “Penerapan Metode Self-Directed Learning Dalam Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Keperawatan: A Literature Review”. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta
- Yuwono, T., Supanggih, M., & Ferdiani, R. D. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 137–144. (online). Tersedia di: <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.2.137-144>. Diakses pada 7 Januari 2023.