

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS *CASE METHOD*  
BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* TERHADAP  
*SELF EFFICACY* DAN KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH FISIKA**

(Skripsi)

Oleh

**TRIANA SOFIA  
NPM 2013022055**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

## ABSTRAK

### **PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS *CASE METHOD* BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* TERHADAP *SELF EFFICACY* DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA**

Oleh

**TRIANA SOFIA**

Kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* merupakan komponen yang sangat penting dalam pembelajaran fisika. *Self efficacy* yang rendah akan mempengaruhi kemampuan mahasiswa dalam pemecahan masalah dan sebaliknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa tingkat pertama pada Jurusan PMIPA, Universitas Lampung. Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan teknik *purposive sampling*, dengan mempertimbangkan mahasiswa tingkat pertama Jurusan PMIPA yang mengambil mata kuliah Fisika Dasar, sehingga diperoleh kelas 23A Pendidikan Kimia sebagai kelas eksperimen dan kelas 23B sebagai kelas kontrol. Desain penelitian ini menggunakan *Nonrandomized Control Group Pretest Posttest Design*. Data dikumpulkan melalui tes dan angket. Data dianalisis deskriptif menggunakan uji *Independent Sample T-Test*, uji *effect size*, dan uji korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diterapkan pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory*, *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika mengalami peningkatan dengan hasil uji *Independent Sample T-Test* masing-masing sebesar 0,004 dan 0,002 serta nilai *Cohen's d* sebesar 0,50. Selanjutnya, hasil uji korelasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika.

Kata kunci: *Case Method*, *Virtual Laboratory*, *Self Efficacy*, Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS *CASE METHOD*  
BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* TERHADAP  
*SELF EFFICACY* DAN KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH FISIKA**

Oleh

**TRIANA SOFIA**

Skripsi

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

Pada

**Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

Judul Skripsi

**: PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS  
CASE METHOD BERBANTUAN VIRTUAL  
LABORATORY TERHADAP SELF  
EFFICACY DAN KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH FISIKA**

Nama Mahasiswa

**: Triana Sofia**

Nomor Pokok Mahasiswa

**: 2013022055**

Program Studi

**: Pendidikan Fisika**

Jurusan

**: Pendidikan MIPA**

Fakultas

**: Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



Dr. I Wayan Distrik, M.Si.

NIP 19631215 199102 1 001

Anggreini, S.Pd., M.Pd.

NIP 19910501 201903 2 029

**2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

Dr. Nurhanurawati, M.Pd.

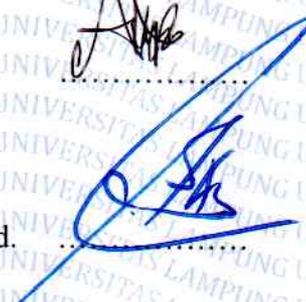
NIP 19670808 199103 2 001

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. I Wayan Distrik, M.Si. 

Sekretaris : Anggreini, S.Pd., M.Pd. 

Penguji Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd. 

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



  
Sunyono, M.Si.  
NIP.19651230 199111 1 001

lulus ujian skripsi: 02 Mei 2024

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Triana Sofia  
NPM : 2013022055  
Fakultas/Jurusan : KIP/Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Alamat : Desa Mulya Jaya, Kecamatan Tulang Bawang Tengah,  
Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan 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.

Bandar Lampung, Mei 2024



Triana Sofia  
2013022055

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir di Desa Gunung Pasir Jaya, Kecamatan Sekampung Udik, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung, pada tanggal 17 Februari 2002. Penulis merupakan anak ketiga dari pasangan almarhum Bapak Sutrisno dan Ibu Karsinem. Penulis memiliki dua kakak kandung bernama Eka Mei Sugiarti dan Dwi Handayani, serta seorang adik laki-laki bernama Muhammad Khairul Anam.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 4 Mulya Kencana, Kecamatan Tulang Bawang Tengah, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung yang diselesaikan pada tahun 2014, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 4 Tulang Bawang Tengah yang diselesaikan pada tahun 2017, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Tulang Bawang Tengah yang diselesaikan pada tahun 2020. Melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), penulis melanjutkan pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung pada bulan September tahun 2020.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada bulan Januari s.d. bulan Februari tahun 2023 di desa Gedung Harapan, Kecamatan Negeri Agung, Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung, dan melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMA Negeri 1 Gedung Harapan. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif sebagai anggota divisi kerohanian dalam organisasi ALMAFIKA (Aliansi Mahasiswa Pendidikan Fisika) dan HIMASAKTA (Himpunan Mahasiswa Eksakta).

## MOTTO

*“Sesungguhnya jika kamu bersyukur, niscaya Aku akan menambah nikmat kepadamu, tetapi jika kamu mengingkari nikmat-Ku maka sesungguhnya azab-Ku sangatlah pedih”*

(Q.S. Ibrahim: 7)

*“Life can be heavy, especially if you try to carry it all at once. Decide what is yours to hold and let the rest go”*

(Taylor Alison Swift)

*“You have to dream big, so that you can achieve at least half of it. Dreams do become reality one day, if you don't give up”*

(Park Jongseong)

*“Mungkin bukan sekarang, tapi di masa yang akan datang kamu akan melihat doa-doa yang selama ini kamu ulang”*

(Triana Sofia)

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah rabbi'l'alamin, segala puji bagi Allah Subhanahuwata'ala, Dzat Maha Sempurna yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Sholawat beriring salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi wassalam, pembawa rahmat bagi seluruh alam semesta. Penulis mempersembahkan karya tulis ini dengan penuh rasa syukur sebagai rasa tanggung jawab dalam menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi, wujud bakti, serta kasih sayang penulis kepada:

1. Orang tua tercinta, almarhum Bapak Sutrisno, almarhum Bapak Sunarto, dan Ibu Karsinem yang telah membesarkan, mendidik, dan mengasuhku dengan tulus dan penuh kasih sayang. Semoga Allah SWT memberikan tempat terbaik disisi-Nya untuk kedua almarhum bapak dan memberikan kesehatan, kebahagiaan, serta umur yang panjang untuk ibu;
2. Kakak tersayang, Eka Mei Sugiarti, Dwi Handayani, dan adikku Muhammad Khairul Anam yang selalu memberikan motivasi, doa, dan dukungannya selama masa studi penulis;
3. Seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan moral dan materiel, sehingga penulis bisa melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi;
4. Para pendidik yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta bimbingan terbaik kepada penulis;
5. Sahabat dan teman-teman yang saling menguatkan, merangkul, dan menemani perjalanan hidup penulis hingga saat ini;
6. Almamater Universitas Lampung tercinta.

## SANWACANA

Alhamdulillah rabbi'alam, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Berbasis *Case Method* Berbantuan *Virtual Laboratory* Terhadap *Self Efficacy* dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada sosok teladan yang berakhlak paling mulia, Nabiullah Muhammad SAW beserta para keluarganya, sahabat-sahabatnya, dan kita semua selaku umatnya hingga akhir zaman.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D. E. A., I. P. M. selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si. selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
3. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
4. Ibu Dr. Viyanti, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika;
5. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd. selaku pembahas yang telah memberikan saran dan arahan untuk perbaikan skripsi ini;
6. Bapak Dr. I Wayan Distrik, M.Si. selaku Pembimbing I atas kesabaran dan ketulusannya dalam membimbing dan memotivasi penulis selama mengerjakan skripsi;
7. Ibu Anggreini, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing II sekaligus Pembimbing Akademik atas kesabaran, kepedulian, dan ketulusannya dalam memberikan kritik maupun saran yang membangun untuk penulis;

8. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lampung yang telah membagikan ilmu pengetahuan dan pengalamannya untuk penulis selama masa perkuliahan;
9. Ibu Dra. M. Setyarini, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian;
10. Mahasiswa Pendidikan Kimia angkatan 2023 selaku sampel penelitian atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian berlangsung;
11. Sahabatku Gita Putri Rahmawati, Winda Lestari, dan Niken Tri Kusuma yang banyak memotivasi, membantu, serta memberikan saran dan masukan yang bermanfaat untuk penulis selama masa studi;
12. Sepupu tersayang, Fauzita dan Zahra Sabana yang senantiasa mengingatkan, memberikan keceriaan, dan memberikan dukungan kepada penulis saat menyelesaikan tugas akhir;
13. Teman-teman PARE (PA Bu Rere), Ananda Resya Putri, Cahya Nur Candini, Dea Citra Kharisma, dan Jestica Dwi Cahyani Utari yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis;
14. Teman-teman seperjuangan, mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2020 yang telah membersamai masa perkuliahan penulis;
15. Teman-teman Elite Global 376 (Willy, Dudu, Syifiana, Azzam, dan Mubarak) yang senantiasa menghibur dan menyemangati penulis;
16. Kepada semua pihak yang terlibat dalam membantu penyelesaian penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah melimpahkan berkah dan hidayah-Nya kepada kita semua dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai tambahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

Bandar Lampung, Mei 2024

Triana Sofia  
2013022055

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Kajian Teori .....	8
2.1.1 <i>Case Method</i> .....	8
2.1.2 <i>Virtual laboratory</i> .....	10
2.1.3 <i>Self Efficacy</i> .....	11
2.1.4 Pemecahan Masalah.....	16
2.1.5 Listrik Statis dan listrik Dinamis .....	17
2.2 Penelitian yang Relevan .....	27
2.3 Kerangka Pemikiran .....	28
2.4 Anggapan Dasar .....	30
2.5 Hipotesis Penelitian .....	30
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>31</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	31
3.2 Populasi dan Sampel.....	31
3.3 Jenis Penelitian .....	31
3.4 Desain Penelitian .....	32
3.5 Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	32
3.5.1 Tahap Persiapan Sebelum Penelitian.....	33
3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian .....	33
3.5.3 Tahap Penyelesaian Penelitian .....	33
3.6 Variabel Penelitian .....	34
3.7 Teknik Pengumpulan Data .....	34
3.8 Instrumen Penelitian .....	34

3.9	Uji Coba Instrumen Penelitian .....	36
3.10	Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis .....	37
3.10.1	Teknik Analisis Data .....	38
3.10.2	Pengujian Hipotesis .....	40
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	44
4.1.1	Pelaksanaan Penelitian .....	44
4.1.2	Hasil Uji Instrumen Penelitian .....	45
4.1.3	Analisis Data .....	48
4.1.4	Uji Hipotesis .....	54
4.2	Pembahasan.....	59
<b>V.</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>70</b>
5.1	Simpulan.....	70
5.2	Saran .....	70
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>77</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Karakteristik Metode Kasus.....	9
2. Penelitian yang Relevan.....	27
3. <i>Nonrandomized Control Group Pretest-Posttest Design</i> .....	32
4. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah.....	35
5. Kriteria Reliabilitas Instrumen.....	37
6. Tafsiran Persentase <i>Self Efficacy</i> .....	38
7. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah .....	39
8. Interpretasi <i>Effect Size</i> .....	42
9. Interpretasi Uji Korelasi.....	43
10. Hasil Uji Validitas <i>Pretest</i> Pemecahan Masalah Fisika .....	46
11. Hasil Uji Validitas <i>Posttest</i> Pemecahan Masalah Fisika .....	46
12. Hasil Uji Validitas Angket <i>Self Efficacy</i> .....	47
13. Hasil Uji Reliabilitas <i>Pretest, Posttest, dan Angket</i> .....	48
14. Hasil Uji Normalitas .....	53
15. Hasil Uji Homogenitas.....	54
16. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> SE Awal .....	54
17. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> SE Akhir .....	55
18. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> Nilai <i>Pretest</i> .....	56
19. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> Nilai <i>Posttest</i> .....	56
20. Hasil Uji <i>Effect Size</i> .....	57
21. Hasil Uji Normalitas untuk Uji Korelasi .....	58
22. Hasil Uji Korelasi .....	58

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Garis Medan Listrik .....	20
2. Kerangka Pemikiran.....	29
3. Distribusi Skor <i>Self Efficacy</i> Awal Mahasiswa.....	49
4. Distribusi Skor <i>Self Efficacy</i> Akhir Mahasiswa.....	50
5. Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika.....	51
6. Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika.....	52
7. Ketercapaian Aspek-Aspek <i>Self Efficacy</i> Setelah Perlakuan.....	60
8. Mahasiswa Berdiskusi Bersama Kelompoknya.....	63
9. Ketercapaian Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika.....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kisi-kisi Angket <i>Self Efficacy</i> .....	78
2. Lembar Angket <i>Self Efficacy</i> .....	79
3. Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> .....	82
4. Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i> .....	85
5. Lembar <i>Pretest</i> .....	84
6. Lembar <i>Posttest</i> .....	85
7. Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran <i>Pretest</i> .....	86
8. Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran <i>Posttest</i> .....	96
9. RPS Kelas Eksperimen .....	110
10. RPS Kelas Kontrol .....	127
11. Panduan Percobaan Hukum Ohm .....	142
12. Panduan Percobaan Rangkaian Listrik Seri dan Paralel .....	145
13. Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	149
14. Data <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	150
15. Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	151
16. Data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	152
17. Data <i>Self Efficacy</i> Awal Kelas Eksperimen .....	153
18. Data <i>Self Efficacy</i> Awal Kelas Kontrol .....	154
19. Data <i>Self Efficacy</i> Akhir Kelas Eksperimen .....	155
20. Data <i>Self Efficacy</i> Akhir Kelas Kontrol .....	159
21. Hasil Uji Validitas Instrumen .....	157
22. Hasil Uji Reliabilitas .....	161
23. Hasil Uji Normalitas .....	162
24. Hasil Uji Homogenitas .....	165
25. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> .....	167
26. Hasil Uji <i>Effect Size</i> dan Korelasi Bivariat .....	171
27. Distribusi Nilai R Tabel .....	172
28. Surat Balasan Penelitian .....	173
29. Dokumentasi .....	174

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Fisika adalah cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari sifat-sifat alam semesta dan fenomena yang terjadi di dalamnya. Fisika mencoba untuk menjelaskan berbagai fenomena mulai dari skala sub-atomik hingga skala kosmik dengan menggunakan prinsip-prinsip dasar dan hukum-hukum yang teruji melalui observasi, eksperimen, dan pemodelan matematika. Ketika mempelajari fisika, peserta didik tidak hanya dituntut untuk memahami teori, konsep, maupun hukum-hukum fisika, tetapi juga diharapkan dapat memahami bagaimana gejala fisis tersebut dapat terjadi (Erlinawati dkk., 2019). Pembelajaran fisika diberikan kepada peserta didik mulai dari tingkat Sekolah Dasar dan tingkat Sekolah Menengah Pertama dalam bentuk mata pelajaran IPA, selanjutnya secara khusus dipelajari di Sekolah Menengah Atas, kemudian secara lebih spesifik dipelajari dalam perguruan tinggi.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk dikuasai oleh mahasiswa dalam bidang sains, khususnya fisika. Pemecahan masalah merupakan salah satu komponen berpikir tingkat tinggi yang memerlukan keterampilan, kemampuan, pengetahuan unggul, dan pengalaman yang cukup (Basuki & Napis, 2019). Jika mahasiswa pandai memecahkan masalah, maka ia akan memiliki kemampuan analitis yang baik untuk diterapkan pada berbagai situasi (Dewi dkk., 2020). Saat mempelajari fisika, mahasiswa perlu mengkonstruksi dan menemukan pengetahuannya sendiri sehingga dapat memecahkan masalah (Sagita dkk., 2018). Proses pembelajaran fisika membimbing mahasiswa agar mampu untuk mengidentifikasi masalah,

mengolah masalah, dan memecahkan masalah-masalah yang ada guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, salah satunya adalah *self efficacy*. Seseorang dapat mencapai potensi maksimalnya ketika efikasi diri mereka didukung. Seseorang yang percaya diri dan tangguh dalam menghadapi masalah akan lebih mampu mencari solusi terhadap suatu masalah, meskipun masalah tersebut sulit (Fatimah dkk., 2020). *Self efficacy* yang kuat dapat memotivasi mahasiswa dalam mengatasi hambatan atau tantangan. Sebaliknya, *self efficacy* yang lemah cenderung membuat mahasiswa mudah menyerah dan menganggap masalah yang mudah menjadi lebih sulit. Hal ini menunjukkan bahwa *self efficacy* berpengaruh terhadap karakteristik, pola pikir, dan perilaku mahasiswa (Bandura, 1997). Dengan demikian dapat diketahui bahwa meskipun individu mempunyai potensi yang besar namun efikasi dirinya rendah, maka akan menghambat dalam proses belajarnya.

Sebagai calon pendidik, mahasiswa perlu menguasai kemampuan pemecahan masalah agar dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang mungkin ditemuinya. Hal ini bertujuan agar pada saat terjun ke lapangan, mahasiswa tidak mengalami kesulitan jika harus menjelaskan bagaimana cara menyelesaikan permasalahan tersebut kepada peserta didiknya (Styani & Purwandari, 2018). Selanjutnya, mahasiswa juga perlu memiliki *self efficacy* yang baik untuk membantunya dalam menyelesaikan masalah. Individu dengan *self efficacy* tinggi cenderung percaya bahwa mereka dapat menyelesaikan tugas dengan baik, sedangkan individu dengan *self efficacy* rendah cenderung menunda-nunda karena kurangnya keyakinan diri (Fadila & Khoirunnisa, 2021). Dalam pembelajaran fisika, efikasi diri hendaknya diajarkan pada tingkat dasar, menengah, dan tinggi agar pembelajar merasa yakin dengan kemampuan yang dimilikinya.

Meskipun kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* merupakan salah satu komponen yang sangat penting untuk dikuasai oleh mahasiswa, pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* mahasiswa masih tergolong rendah. Penelitian Fatimah dkk. (2020) menyebutkan bahwa mahasiswa merasa bingung dan tidak bisa mengerjakan soal yang diberikan jika soal tersebut berbeda dengan contoh yang diberikan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman mahasiswa terhadap masalah yang diberikan, kurangnya kemampuan dalam memodelkan masalah dalam soal, dan kurangnya perencanaan strategi dalam menyelesaikan soal. Kejadian serupa juga ditemui dalam penelitian Dewi dkk. (2020) yang menyatakan bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan kecukupan unsur dalam menyelesaikan masalah, menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah, serta melakukan peninjauan ulang kebenaran dalam menyelesaikan masalah. Oktaviana dan Haryadi (2020) juga menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa masih sangat rendah, sehingga 20%-25% mahasiswa memperoleh nilai akhir yang kurang memuaskan. Pada saat perkuliahan berlangsung, hanya beberapa mahasiswa yang aktif bertanya dan menjawab soal, sementara itu mahasiswa lain cenderung kurang aktif sehingga hanya mendengar atau mencatat saja.

Penelitian yang dilakukan oleh Harahap dkk. (2021) menyebutkan bahwa mahasiswa lebih banyak diam dan tidak percaya diri dalam melaksanakan tugas dan belajar di dalam kelas karena memiliki *self efficacy* yang kurang. Selanjutnya, penelitian Rofiroh dkk. (2022) juga menyebutkan bahwa sikap *self efficacy* atau rasa kepercayaan diri mahasiswa masih kurang. Sikap ini ditunjukkan dengan ketidakberanian mahasiswa dalam presentasi kelompok pada saat perkuliahan berlangsung. Selain disebabkan oleh *self efficacy* yang kurang, kondisi ini juga terjadi karena kurangnya pemahaman dalam materi sehingga sulit untuk menuju ke arah pemecahan masalah. Hal serupa juga diungkapkan oleh Pramesti dkk. (2023) yang menyatakan bahwa banyak mahasiswa memiliki *self efficacy* rendah. Hal ini ditunjukkan pada sikap mahasiswa yang mudah berputus asa saat sulit menyelesaikan permasalahan.

Pemaparan di atas menjelaskan bahwa terdapat kesenjangan antara harapan dengan fakta di lapangan pada dunia pendidikan. Oleh karena itu, sebaiknya tenaga pendidik mampu memilih model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah *case method-based learning* atau pembelajaran berbasis pemecahan kasus. Kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dapat dilatih melalui pembelajaran berbasis *case method* (Maxsel, 2023). Pembelajaran dengan *case method* mendukung pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa serta mendukung kemampuan pemecahan masalah mahasiswa (Telaumbanua dkk., 2022). Dengan demikian, penerapan pembelajaran berbasis *case method* ini dapat membantu mahasiswa untuk mengasah dan meningkatkan *self efficacy* serta kemampuan mahasiswa dalam memecahkan suatu masalah.

Pembelajaran berbasis kasus tidak hanya berpusat pada mahasiswa, tetapi juga menjadikan mahasiswa sebagai pemeran utama dalam mencari, menemukan, dan menganalisis masalah, sehingga diperoleh solusi akhir atas kasus yang dianalisis (Jamaludin & Alanur, 2021). Mahasiswa diharapkan mampu memposisikan dirinya sebagai pengambil keputusan dari persoalan yang teridentifikasi, sehingga mahasiswa tidak hanya mampu untuk mengetahui dan memahami permasalahan yang ditemukan, namun juga mengetahui dan menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Kasus yang kompleks dan melibatkan banyak informasi dapat membuka kemungkinan munculnya penafsiran yang berbeda-beda. Hal-hal seperti ini mendorong mahasiswa untuk memecahkan masalah, membentuk kecerdasan bersama, dan mengembangkan sudut pandang yang beragam (Lubana dkk., 2013). Penerapan pembelajaran berbasis kasus ini merangsang kepercayaan diri mahasiswa terhadap kemampuannya, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan keterampilan berpikir kritis, berkomunikasi aktif, berkolaborasi, dan berinovasi.

Metode pemecahan masalah merupakan elaborasi dari pembelajaran berbasis masalah dengan tahap-tahap pembelajarannya yang didukung dengan kegiatan eksperimen. Pelaksanaan eksperimen diharapkan dapat meningkatkan motivasi, pemahaman, serta keterampilan mahasiswa. Salah satunya dengan memanfaatkan laboratorium virtual yaitu *PhET Interactive Simulation*. Laboratorium virtual ini merupakan salah satu bentuk penerapan teknologi 4.0 dalam dunia pendidikan, khususnya pada bidang Fisika sehingga membuat proses pembelajaran menjadi lebih dinamis (Rahma, 2021). Hasil penelitian Hutasoit dkk. (2023) menyatakan bahwa pembelajaran dengan media *PhET Interactive Simulation* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Physics Education Technology (PhET)* merupakan website yang menyediakan pembelajaran berbasis simulasi untuk kegiatan pembelajaran di kelas yang juga dapat digunakan untuk pembelajaran mandiri. *PhET Interactive Simulation* juga mencakup fenomena fisis yang menggabungkan hasil penelitian dan eksperimen dengan pendekatan berbasis riset. Melalui laboratorium virtual ini, mahasiswa dapat melakukan eksplorasi dan membangun konsep fisika berdasarkan hasil penyelidikannya secara mandiri menggunakan simulasi yang interaktif. Penggunaan aplikasi ini bertujuan untuk melakukan inovasi kegiatan pembelajaran, sehingga dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik, dan memotivasi mahasiswa untuk lebih giat belajar (Putri dkk., 2018).

Pemaparan di atas menunjukkan bahwa belum terdapat penelitian mengenai pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap dua variabel sekaligus, yaitu *self efficacy* dan kemampuan pemecahan fisika. Oleh karena itu, peneliti menggunakan pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* sebagai keterbaruan dari penelitian untuk membuat pembelajaran menjadi efektif, sehingga dipandang mampu meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika.

## 1.2 Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap *self efficacy* mahasiswa?
2. Apakah terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika?
3. Apakah terdapat hubungan antara *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap *self efficacy* mahasiswa.
2. Pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika.
3. Hubungan antara *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa, adanya penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kepercayaan dirinya dalam memecahkan masalah-masalah fisika.
2. Bagi praktisi pendidikan, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan dalam merancang model pembelajaran yang mampu mendorong *self efficacy* mahasiswa dan kemampuan pemecahan masalah fisika.
3. Bagi peneliti, penelitian ini merupakan pengalaman berharga yang diharapkan dapat menambah wawasan dan mampu dijadikan bekal untuk memasuki dunia pendidikan yang sebenarnya.

## 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, tujuan, dan manfaat di atas, maka ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *Case Method-Based Learning*.
2. *Virtual laboratory* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *PhET Interactive Simulation*.
3. Peneliti hanya berfokus pada masalah *self-efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika mahasiswa.
4. Materi pembelajaran dalam penelitian ini dibatasi pada pokok bahasan listrik statis dan listrik dinamis.
5. Instrumen yang digunakan untuk mengukur *self efficacy* pada penelitian ini berupa lembar angket dengan skala Likert yang terdiri dari empat pilihan. *Self efficacy* mahasiswa diukur dengan memetakan tiga dimensi dalam *self efficacy* yang menjadi aspek-aspek dan indikator efikasi diri, yaitu *level*, *strength*, dan *generality* (Bandura, 1997).
6. Kemampuan pemecahan masalah fisika mahasiswa diukur dengan instrumen tes berupa soal uraian dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Tes pemecahan masalah fisika yang digunakan dalam penelitian ini adalah *I-SEE* oleh Young dan Freedman (2012) dengan indikator (1) *Identify* (mengidentifikasi) masalah; (2) *Set up* (merencanakan) strategi penyelesaian masalah; (3) *Execute* (menerapkan) strategi penyelesaian masalah; dan (4) *Evaluation* (mengevaluasi jawaban/solusi).
7. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa tingkat pertama Pendidikan Kimia Universitas Lampung yang sedang mengampu mata kuliah Fisika Dasar.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kajian Teori

#### 2.1.1 *Case Method-Based Learning*

Pembelajaran berbasis *case method* atau pembelajaran metode kasus, yaitu pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa untuk memahami konsep melalui kasus-kasus. Proses pembelajarannya melibatkan kasus yang merupakan skenario berdasarkan kehidupan sehari-hari, kemudian mahasiswa mempelajari pertanyaan yang terkait dengan kasus tersebut dan mendiskusikan ide-ide mereka (Yalçinkaya *et al.*, 2012). Metode kasus merupakan pembelajaran partisipatif yang menggunakan percakapan untuk memecahkan situasi atau masalah (Werdiningsih dkk., 2021). Pada metode kasus ini, proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan kasus nyata yang telah didokumentasikan dengan baik sebagai sarana pembelajaran.

Mahasiswa harus menggali dan menemukan suatu masalah beserta pemecahan dari kasus yang diberikan di bawah pengarahan pendidik dalam suatu kegiatan diskusi (Wati & Sunarti, 2019). Dari pandangan peneliti, pembelajaran berbasis *case method* adalah cara belajar dengan menggunakan kasus nyata sebagai sarana pembelajaran yang harus dipahami dan dipecahkan oleh mahasiswa secara bersama-sama.

*Case method* merupakan salah satu alternatif pembelajaran dengan pola penerapan berupa pemberian studi kasus dari permasalahan terkait dengan materi pembelajaran yang bisa saja bersumber dari lingkungan internal ataupun dari lingkungan eksternal. Pembelajaran

dengan metode kasus berorientasi pada penyelidikan yang melibatkan analisis mandiri atau konstruksi pengetahuan kolaboratif dari situasi tertentu berdasarkan contoh dunia nyata (Srisawasdi, 2012). *Case method* sangat efektif karena bersifat partisipatif, berorientasi pada peserta didik, dan melibatkan lingkungan belajar yang aktif.

Sebagian besar guru dan sekolah profesional merekomendasikan dan menggunakan *case method* untuk membantu menjembatani kesenjangan teori-praktik dengan mendorong dan merangsang pembelajaran yang aktif dan intensif (Puri, 2022). Kasus yang kompleks dan berisi banyak informasi mampu menjelaskan suatu kejadian yang membuka kemungkinan munculnya interpretasi yang berbeda-beda. Hal-hal seperti ini mendorong mahasiswa untuk memecahkan masalah, membentuk kecerdasan bersama, dan mengembangkan bermacam-macam perspektif (Lubana dkk., 2013). Penggunaan metode ini juga mempertajam dan memperkuat kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, kerja tim, serta kreativitas mahasiswa (Werdiningsih dkk., 2021). Karakteristik dari pembelajaran dengan metode kasus menurut Zulfikar (2018) dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik Metode Kasus

No	Karakteristik Metode Kasus
1.	Menggunakan suatu peristiwa yang dipandang sebagai suatu masalah yang bersifat faktual
2.	Mahasiswa berperan aktif dalam upaya pencarian pemecahan masalah yang dihadapi
3.	Mahasiswa diarahkan oleh pendidik untuk memilih alternatif pemecahan masalah
4.	Penekanan proses pembelajaran pada pengembangan keterampilan pemikiran analitis dan kritis
5.	Pembelajaran ditekankan pada pemahaman konsep
6.	Mahasiswa memiliki gambaran terhadap masalah yang akan dipecahkan

Penelitian ini menggunakan tahapan dari pembelajaran berbasis kasus yang dikembangkan oleh (Roell, 2019) dengan tahapan, yaitu (1) memperkenalkan situasi mengenai suatu masalah; (2) membaca kasus dan menganalisis dengan materi tambahan; (3) mendiskusikan masalah dalam kelompok kecil; (4) mempresentasikan hasilnya kepada seluruh kelas; (5) berpartisipasi dalam sesi memberi masukan; serta (6) merefleksikan studi kasus itu sendiri dan juga langkahnya. Tahapan ini lebih menekankan mahasiswa untuk menggunakan keterampilan dasar yang dimilikinya dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah dalam proses pembelajaran melalui diskusi kelompok sesuai langkah-langkah yang telah diberikan.

### **2.1.2 *Virtual Laboratory***

Laboratorium virtual (*virtual laboratory*) adalah sebuah lingkungan interaktif yang dapat digunakan dalam pembelajaran untuk melakukan sebuah eksperimen. Laboratorium ini dapat digunakan untuk mendukung sistem praktikum yang berjalan di laboratorium nyata, memberikan visualisasi bagaimana praktikum itu dilakukan, serta mengatasi kendala-kendala yang menjadikan kegiatan praktikum sulit untuk dilakukan. Oleh karena itu, percobaan-percobaan yang tidak dapat dilakukan di laboratorium nyata karena keterbatasan alat dan bahan dapat dilakukan dengan menggunakan laboratorium virtual.

Penggunaan laboratorium virtual dalam pembelajaran fisika bukanlah hal yang baru dalam dunia pendidikan. Karena alasan-alasan tertentu, beberapa materi fisika tidak memungkinkan untuk melaksanakan kegiatan praktikum, sehingga penggunaan laboratorium virtual sangat membantu dalam penguasaan konsep. Selain itu, laboratorium virtual juga dapat meminimalisir bahaya yang ditimbulkan saat melaksanakan kegiatan praktikum. Mahasiswa dapat melakukan praktikum secara berulang tanpa perlu mengkhawatirkan tentang kondisi serta

ketersediaan alat dan bahan untuk praktikum, sehingga penggunaan laboratorium virtual ini memungkinkan pelaksanaan praktikum yang lebih efektif dan efisien.

Salah satu laboratorium virtual yang dapat digunakan untuk pembelajaran fisika adalah *PhET Interactive Simulation*. Media *PhET Interactive simulation* merupakan media pembelajaran berupa rangkaian peralatan laboratorium berbentuk *software* komputer yang dapat mensimulasikan kegiatan di laboratorium seakan-akan pengguna menggunakan alat praktikum yang sebenarnya. *PhET Interactive Simulation* dijalankan melalui *web browser*. Simulasi ini juga mampu menghadirkan dan menjelaskan hal-hal abstrak yang tidak dapat diamati secara langsung dalam kehidupan nyata, menyediakan ruang yang cukup untuk bereksperimen karena variabel-variabel yang disediakan bisa diubah secara fleksibel sesuai dengan kebutuhan penyelidikan dalam pembelajaran (Nafrianti dkk., 2016).

Berdasarkan uraian di atas, *PhET Interactive Simulation* merupakan simulasi yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami konsep abstrak dalam pembelajaran fisika. Kelebihan *PhET Interactive Simulation* sebagaimana yang dikemukakan oleh Verdian dkk. (2021) diantaranya yaitu, mudah digunakan, fleksibel, memiliki tampilan yang menarik, akses gratis dan dapat diunduh secara *offline*, serta mampu menampilkan fenomena yang sulit diamati secara langsung. Penelitian ini menggunakan laboratorium virtual, yaitu *PhET Interactive Simulation* sebagai penguat konsep pada materi listrik statis dan listrik dinamis yang telah diberikan.

### 2.1.3 *Self Efficacy*

Salah satu bentuk rasa percaya diri seseorang terhadap kemampuannya untuk melakukan tugas akademik adalah dengan

efikasi diri. *Self efficacy* adalah keyakinan seseorang tentang seberapa mampu ia melakukan sesuatu dalam situasi tertentu. Menurut Bandura (1997) dalam bukunya yang berjudul “*Self Efficacy: The Exercise of Control*” menjelaskan bahwa *self efficacy* memengaruhi tindakan, usaha, kegigihan, fleksibilitas dalam perbedaan, dan realisasi dari tujuan individu. Menurut Bandura, efikasi diri akademik mengacu pada keyakinan yang berkaitan dengan kemampuan dan kesanggupan seorang pelajar untuk mencapai dan menyelesaikan tugas-tugas akademik dengan hasil dan tenggat waktu yang telah ditentukan. Efikasi diri akademik mengacu pada pertimbangan seberapa besar keyakinan seseorang terhadap kemampuannya dalam melakukan sejumlah aktivitas belajar dan kemampuannya menyelesaikan tugas-tugas belajar.

Individu dengan *self efficacy* yang tinggi mampu mengatur dirinya untuk belajar dengan baik dan memiliki keyakinan bahwa ia dapat menyelesaikan berbagai jenis tugas dengan baik. *Self efficacy* mempengaruhi pilihan mahasiswa dalam menetapkan perilaku dirinya, upaya dalam menyelesaikan tugas, dan lamanya waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan tugas yang ada. Seseorang yang memiliki *self efficacy* tinggi tetap berusaha untuk menyelesaikan tugas walaupun sulit, sebaliknya seseorang yang memiliki *self efficacy* yang rendah cenderung mudah berputus asa dan menyerah untuk menyelesaikan tugas yang sulit.

*Self efficacy* dapat dibentuk melalui empat proses antara lain proses kognitif, proses motivasi, proses afektif, dan proses seleksi. Apabila keempat proses tersebut berjalan dengan baik maka *self efficacy* yang dimiliki seseorang juga baik. Berikut dijelaskan uraian lengkap dari proses *self efficacy*:

1. Proses Kognitif

Semakin tinggi *self efficacy* yang dimiliki individu, semakin tinggi juga tujuan dan komitmen yang ditetapkan. Tingkat *self efficacy* tinggi akan membuat seseorang memiliki rencana yang telah dipikirkan dengan baik untuk menunjang kinerja mereka. Sementara itu, tingkat *self efficacy* rendah membuat seseorang kesulitan dalam memikirkan rencana yang dilakukan, sehingga menghambat untuk mencapai keberhasilan.

2. Proses Motivasi

Seseorang yang memiliki motivasi diri tinggi membentuk keyakinan terhadap kemampuannya, mengantisipasi kemungkinan yang terjadi setelah pengambilan keputusan, dan menetapkan tujuan.

3. Proses Afektif

Proses ini berkaitan dengan keyakinan seseorang terhadap kemampuan mereka dalam mengatasi stres dan depresi dalam situasi yang sulit. Tingkat *self efficacy* yang tinggi membuat seseorang mampu mengontrol diri dan pola pikir atau sebaliknya. *Self efficacy* memberikan pengaruh terhadap kecemasan. Semakin tinggi *self efficacy* seseorang, maka semakin berani ia menghadapi tantangan.

4. Proses Seleksi

*Self efficacy* membentuk arah kehidupan dan mempengaruhi jenis kegiatan orang dalam lingkungan. Ada beberapa orang yang menghindari aktivitas di luar batas kemampuannya, sementara itu sebagian yang mau melakukan tugas menantang yang dinilai sesuai dengan kemampuan mereka.

Bandura (1997) menyatakan bahwa terdapat tiga dimensi dalam *self efficacy* yang menjadi aspek-aspek dan indikator efikasi diri.

1. *Level* (tingkat kesulitan)

Dimensi ini berkaitan dengan tingkat kesulitan tugas yang dihadapi seseorang. Dimensi ini berimplikasi pada pemilihan perilaku yang akan dicoba individu berdasarkan pemahamannya terhadap tingkat kesulitan. Dengan demikian, perbedaan *self efficacy* secara individual mungkin terbatas pada tugas-tugas yang sederhana, medium, atau tinggi.

2. *Strength* (kekuatan)

Kekuatan dalam definisi ini meliputi gigih dalam belajar, gigih dalam menyelesaikan tugas, serta konsisten dalam mencapai tujuan. Individu yang mempunyai keyakinan kuat akan berusaha berjuang untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Sebaliknya, bagi individu yang tidak memiliki keyakinan yang kuat, maka ia mudah menyerah untuk mencapai tujuan.

3. *Generality* (generalisasi)

Aspek generalisasi dalam hal ini berkaitan dengan bidang pencapaian individu, seperti penguasaan tugas, penguasaan materi pelajaran, serta cara mengatur waktu. Individu yang memiliki *self efficacy* tinggi cenderung menguasai tugas dari berbagai bidang yang berbeda. Sementara itu, individu yang memiliki *self efficacy* rendah cenderung hanya menguasai tugas dari bidang-bidang tertentu saja.

Menurut Bandura (1997), *self efficacy* dapat ditumbuhkan dan ditingkatkan melalui beberapa hal, diantaranya adalah:

1. Pengalaman keberhasilan (*mastery experiences*)

Keberhasilan dan kegagalan dapat mempengaruhi efikasi diri seseorang. Apabila keberhasilan yang didapatkan, maka membawa pengaruh terhadap peningkatan efikasi diri.

Sebaliknya, jika kegagalan yang didapatkan oleh seseorang dapat menurunkan efikasi diri.

2. Pengalaman orang lain (*vicarious experiences*)

Pengalaman keberhasilan orang lain yang memiliki kemiripan dengan individu dalam mengerjakan tugas biasanya meningkatkan efikasi diri seseorang dalam mengerjakan tugas yang sama. Begitu sebaliknya, jika orang lain dengan kemampuan yang sama dengannya mengalami kegagalan, maka keyakinan diri seseorang menjadi rendah.

3. Persuasi verbal (*verbal persuasion*)

Seseorang yang diberikan saran, nasihat, dan bimbingan sehingga dapat meningkatkan keyakinannya tentang kemampuan yang dimiliki untuk membantu mencapai tujuan yang diinginkan.

4. Keadaan fisiologis dan emosional (*physiological and emotional states*)

Efikasi diri yang tinggi biasanya ditandai dengan rendahnya tingkat stres dan kecemasan, sebaliknya efikasi diri yang rendah ditandai dengan adanya tingkatan stres dan kecemasan yang lebih tinggi.

Pada penelitian ini, *self efficacy* mahasiswa diukur dengan memetakan tiga dimensi dalam *self efficacy* yang menjadi aspek-aspek dan indikator efikasi diri menurut Bandura (1997), yaitu *level*, *strength*, dan *generality*. Sementara itu, indikator *self efficacy* dalam penelitian ini mengadaptasi indikator yang sebelumnya digunakan dalam penelitian Rahmah dkk., (2023). Berikut adalah indikator *self efficacy* yang digunakan dalam penelitian ini: (1) Individu yakin dengan kemampuan dirinya dalam mengatasi kesulitan saat mengerjakan tugas; (2) Individu memiliki keyakinan diri dalam menghadapi kesulitan untuk mencari referensi atau sumber pustaka; (3) Individu yakin ia mampu menyelesaikan tugas apabila bersungguh-sungguh dalam mengerjakan tugas tersebut; (4) Individu mampu menghadapi

hambatan dan mencapai tujuan; (5) Individu mampu menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

#### 2.1.4 Pemecahan Masalah

Solso (2008) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah untuk menemukan suatu solusi atau jalan keluar dari masalah yang spesifik. Sementara itu, menurut Sambada (2012), pemecahan masalah dapat diartikan sebagai proses menghilangkan masalah yang ada, dimana di dalamnya terdapat hubungan atau konsep-konsep yang diperolehnya dalam memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan level tertinggi dan lebih kompleks dari belajar karena membutuhkan keterampilan mengolah dan mengorganisasi informasi yang diperoleh untuk memecahkan suatu permasalahan (Syafii & Yasin, 2013). Artinya, penyelesaian masalah adalah proses yang dilakukan seseorang dalam mengkombinasikan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan tugas yang belum diketahui prosedur penyelesaiannya.

Terdapat beberapa pendapat mengenai pemecahan masalah menurut beberapa ahli, diantaranya adalah:

1. Menurut Saad dan Rajendran (2005), pemecahan masalah adalah suatu proses terencana yang harus dilakukan supaya mendapatkan penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera.
2. Menurut Docktor dan Heller (2009), kemampuan pemecahan masalah dilihat dari sudut pandang psikologi merupakan bagian dari teori pemrosesan informasi. Menurut teori ini ada tiga komponen penting yang terlibat dalam pemecahan masalah yaitu *content knowledge*, *working memory*, dan *longterm memory*.
3. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata pemecahan memiliki arti proses, perbuatan memecah, atau memecahkan.

Sedangkan masalah memiliki arti sesuatu yang harus diselesaikan, soal, atau persoalan. Jadi, pemecahan masalah merupakan proses atau suatu perbuatan yang dilakukan untuk menyelesaikan sebuah persoalan.

Sambada (2012) menyatakan bahwa pemecahan masalah fisika adalah suatu penyelesaian terhadap sejumlah tugas yang berkaitan dengan fisika, sedangkan kemampuan memecahkan masalah dalam fisika adalah kemampuan menggunakan suatu metode untuk menyelesaikan sejumlah tugas dalam pelajaran fisika. Young dan Freedman (2012) mengajukan pemecahan masalah fisika dengan menggunakan *I-SEE* yang selanjutnya dipakai sebagai indikator pemecahan masalah dalam penelitian ini. Secara garis besar, tahap-tahap pemecahan masalahnya meliputi: (1) *Identify* (mengidentifikasi) masalah; (2) *Set up* (merencanakan) strategi penyelesaian masalah; (3) *Execute* (menerapkan) strategi penyelesaian masalah; dan (4) *Evaluation* (mengevaluasi jawaban/solusi).

### **2.1.5 Listrik Statis dan Listrik Dinamis**

Listrik statis adalah listrik yang tidak mengalir atau listrik yang muatan-muatan listriknya berada dalam keadaan diam (Santoso, 2009). Listrik statis (*electrostatic*) mempelajari muatan listrik yang berada dalam keadaan diam. Sementara itu, listrik dinamis adalah aliran partikel bermuatan dalam bentuk arus listrik yang dapat menghasilkan energi listrik. Listrik dinamis dapat mengalir dari titik berpotensi lebih tinggi ke titik berpotensi lebih rendah apabila kedua titik tersebut terhubung dalam suatu rangkaian tertutup (Fitri dkk., 2012).

Materi listrik di dalam pembelajaran biasanya hanya disajikan dalam bentuk teori terstruktur. Pembelajaran fisika yang bermakna semestinya menghadirkan berbagai macam kasus atau permasalahan

dalam fisika yang dapat dikaitkan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam materi kelistrikan, baik listrik statis maupun listrik dinamis, masing-masing kasus yang umum ditemui dalam kehidupan sehari-hari antara lain sambaran petir pada saat hujan dan kebakaran akibat korsleting listrik.

Petir terjadi ketika adanya lonjakan muatan listrik yang besar di atmosfer. Proses terjadinya petir melibatkan interaksi antara muatan listrik positif dan muatan listrik negatif di dalam awan, serta antara awan dan permukaan bumi. Ketika partikel-partikel air di dalam awan saling bergesekan, mereka bisa mentransfer muatan listrik satu sama lain. Proses ini menyebabkan terbentuknya muatan listrik positif dan negatif di berbagai bagian awan. Ketika awan yang bermuatan positif dan negatif bertemu, terjadi pemisahan muatan yang ekstrem. Hal ini menyebabkan terjadinya lonjakan muatan listrik yang besar di atmosfer. Saat muatan listrik di awan sudah mencapai titik ekstrim, muatan listrik tersebut akan mencari jalan menuju permukaan bumi untuk melepaskan lonjakan muatan listrik tersebut.

Sementara itu, kebakaran akibat korsleting listrik dapat terjadi ketika terdapat kontak langsung antara dua konduktor listrik yang seharusnya tidak bersentuhan. Hal ini dapat menyebabkan arus listrik yang berlebihan mengalir melalui tempat tersebut, yang seringkali berujung pada kebakaran. Kabel listrik yang mengalami kerusakan atau terkelupas meningkatkan risiko kontak langsung antara kawat listrik dan benda-benda di sekitarnya, seperti logam atau material isolasi lainnya. Hal ini dapat menyebabkan arus listrik melompat dari satu kawat ke kawat lainnya, sehingga menyebabkan korsleting listrik.

Kasus-kasus di atas merupakan contoh kasus yang relevan dengan pembelajaran fisika, khususnya pada materi listrik. Dalam penelitian ini, materi listrik statis dan listrik dinamis dihubungkan dengan kasus-

kasus kelistrikan yang sering terjadi di sekitar kita. Hal ini dimaksudkan agar pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan model yang digunakan dan mendapatkan hasil yang lebih optimal. Beberapa sub materi kelistrikan yang disampaikan adalah sebagai berikut.

### 1. Muatan Listrik, Medan Listrik, dan Gaya Listrik

Muatan listrik adalah muatan dasar suatu benda yang membuatnya mengalami gaya pada benda lain yang berdekatan dan memiliki muatan listrik. Muatan listrik diberi simbol  $Q$  dan satuannya adalah Coulomb (C). Jika jumlah proton lebih banyak dibanding jumlah elektronnya ( $\sum p > \sum e$ ), maka atom bermuatan positif. Sebaliknya, jika jumlah elektron lebih banyak dibanding jumlah protonnya ( $\sum e > \sum p$ ), maka atom bermuatan negatif. Jika muatan listrik didekatkan dengan muatan listrik sejenis (positif-positif, dan negatif-negatif), interaksi yang terjadi yakni saling tolak-menolak. Sedangkan ketika suatu muatan listrik didekatkan dengan muatan listrik tak sejenis (positif-negatif), maka akan terjadi tarik-menarik. Sebuah muatan ( $Q_1$ ) akan menimbulkan interaksi tarik-menarik atau tolak-menolak pada muatan lainnya ( $Q_2$ ) yang berada cukup dekat dengan muatan  $Q_1$ . Interaksi tarik-menarik dan tolak-menolak tersebut disebut gaya listrik ( $F$ ). Besar gaya Coulomb sebanding dengan perkalian kedua muatan dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara kedua muatan tersebut. Secara sistematis, hukum Coulomb dinyatakan sebagai berikut:

$$F = k \frac{Q_1 \times Q_2}{r^2}$$

Keterangan:

$F$  = gaya Coulomb (N)                       $k$  = Koefisien ( $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$ )

$Q_1$  = Muatan pertama (C)                 $Q_2$  = Muatan kedua (C)

$r$  = jarak antar muatan (m)

Perlu diingat bahwa gaya Coulomb merupakan besaran vektor sehingga harus memperhatikan nilai dan juga arah vektor semua partikel yang bermuatan. Jika semua partikel bermuatan berada pada satu garis lurus, maka resultan gaya Coulomb-nya dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$F_{\text{total}} = F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_n$$

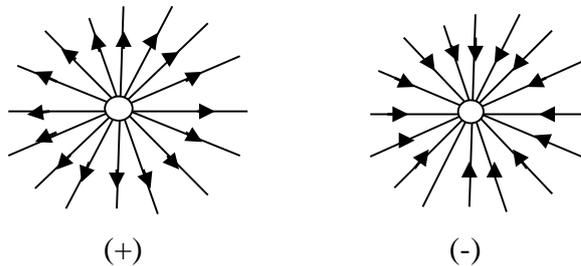
Jika semua partikel bermuatan membentuk sudut siku-siku terhadap salah satu partikel bermuatan, maka resultan gaya Coulomb-nya dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$F_{\text{total}} = \sqrt{F_{12}^2 + F_{13}^2}$$

Jika semua partikel bermuatan membentuk sudut bukan siku-siku, maka resultan gaya Coulomb-nya dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$F_{\text{total}} = \sqrt{F_{12}^2 + F_{13}^2 + 2F_{12} + F_{13} \cos\theta}$$

Sementara itu, medan listrik adalah daerah di sekitar partikel bermuatan listrik yang masih dipengaruhi oleh gaya Coulomb. Benda bermuatan yang menghasilkan medan listrik dinamakan muatan sumber. Muatan lain yang diletakkan dalam pengaruh medan listrik muatan sumber dinamakan muatan uji. Muatan listrik  $Q$  terdiri dari dua jenis muatan listrik, yaitu muatan listrik positif yang mempunyai garis medan divergen dan muatan listrik negatif yang memiliki garis medan konvergen, seperti Gambar 1.



(sumber: Helmi dkk., 2023)

**Gambar 1.** Garis Medan Listrik

Kuat medan listrik dapat di definisikan dalam persamaan berikut:

$$E = \frac{F}{q_0} \dots\dots\dots \text{(persamaan pada muatan uji)}$$

$$E = k \frac{q}{r^2} \dots\dots\dots \text{(persamaan pada suatu titik)}$$

Apabila terdapat lebih dari satu muatan sumber, maka besarnya medan listrik yang bekerja pada partikel itu sama dengan jumlah vektornya. Maka, dalam menghitung resultan medan listrik yang dihasilkan partikel bermuatan listrik harus memperhatikan arah vektor medan listriknya. Jika semua partikel bermuatan berada pada satu garis lurus, maka resultan medan listriknya dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$E_{\text{total}} = \pm E_1 \pm E_2 \pm E_3 \pm \dots \pm E_n$$

Jika semua partikel bermuatan membentuk sudut tertentu, maka resultan medan listriknya dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$E_{\text{total}} = \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + 2E_1E_2 \cos\theta}$$

## 2. Fluks Listrik, Hukum Gauss, dan Potensial Listrik

Medan listrik divisualisasikan dengan menggunakan garis khayal medan listrik. Garis-garis medan listrik adalah garis bersambungan yang selalu mengarah menuju massa sumber medan listrik. Semakin banyak garis-garis medan listrik, maka semakin kuat medan listriknya. Hukum Gauss yang menjelaskan tentang jumlah garis-garis gaya listrik (fluks listrik) yang menembus suatu permukaan tertutup, sama dengan jumlah muatan listrik yang dilingkupi oleh permukaan tertutup dibagi dengan permitivitas udara  $\epsilon_0$ . Secara sistematis, hukum Gauss dirumuskan sebagai berikut:

$$\phi = EA \cos \theta = \frac{\sum q}{\epsilon_0}$$

Keterangan:

E = Medan listrik ( $\text{Nm}^2/\text{C}^2$ )

$A$  = Luas permukaan tertutup ( $m^2$ )

$\phi$  = Fluks listrik (Wb/Weber)

$\theta$  = Sudut antara  $E$  dan arah normal

$\epsilon_0$  = Permittivitas udara

Hukum Gauss dapat digunakan untuk menghitung kuat medan listrik dari suatu sistem muatan konduktor bersimetri tinggi, seperti konduktor dua keping sejajar dan konduktor bola berongga.

Selanjutnya, potensial listrik merupakan perubahan energi potensial per-satuan muatan ketika sebuah muatan uji dipindahkan di antara dua titik. Suatu benda dikatakan mempunyai potensial listrik lebih tinggi daripada benda lain, jika benda tersebut memiliki muatan positif lebih banyak dibandingkan muatan positif benda lain. Beda potensial listrik dapat dituliskan dengan persamaan berikut:

$$V = \frac{kq}{r}$$

Potensial listrik adalah besaran skalar. Jika terdapat potensial listrik yang ditimbulkan oleh beberapa muatan sumber, maka resultan potensial listriknya dapat dirumuskan dengan persamaan berikut:

$$V_{\text{total}} = \pm V_1 \pm V_2 \pm V_3 \pm \dots \pm V_n$$

Penerapan listrik statis dalam kehidupan sehari-hari diantaranya debu yang menempel pada TV, mesin fotokopi, printer laser, penangkal petir, dan lain sebagainya.

### 3. Arus dan Tegangan Listrik

Arus listrik didefinisikan sebagai laju aliran muatan listrik yang melalui suatu luasan penampang lintang. Arus ini bergerak dari potensial tinggi ke potensial rendah, dari kutub positif ke kutub negatif, dari anoda ke katoda. Arus listrik ini berlawanan arah

dengan arus elektron. Muatan listrik dapat berpindah apabila terjadi beda potensial. Beda potensial dihasilkan oleh sumber listrik, misalnya baterai atau akumulator. Jika  $\Delta Q$  adalah muatan yang mengalir melalui penampang lintang  $A$  dalam waktu  $\Delta t$ , arus adalah sebagai berikut.

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

Alat yang menyalurkan energi listrik disebut sumber gaya energi listrik atau singkatannya sumber ggl. Ia mengubah energi kimia, mekanik, dan bentuk energi lainnya menjadi energi listrik. Ketika muatan  $\Delta Q$  mengalir melalui sumber ggl  $\varepsilon$ , energi potensial meningkat sejumlah  $\Delta Q\varepsilon$ , lalu muatan mengalir melalui resistor, dimana energi potensial ini diubah menjadi energi termal. Laju dimana energi disalurkan oleh sumber ggl sebesar:

$$P = \frac{\Delta Q\varepsilon}{\Delta t} = \varepsilon I$$

Sumber ggl dapat dipandang sebagai semacam pompa muatan yang memompa muatan dari daerah berenergi potensial tinggi ke daerah yang berenergi potensial rendah. Sama halnya seperti pompa air yang memompa air dari daerah energi potensial gravitasi rendah ke tinggi. Pada rangkaian listrik tertutup, arus listrik mengalir karena adanya beda potensial antara dua titik pada suatu penghantar. Pada tahun 1826, Georg Simon Ohm menemukan bahwa “Pada suhu tetap, kuat arus yang mengalir pada suatu penghantar listrik ( $I$ ) sebanding dengan tegangannya ( $V$ )”. Hubungan inilah yang disebut sebagai Hukum Ohm. Perbandingan antara tegangan listrik dan kuat arus listrik dapat dituliskan dengan persamaan matematis

$$R = \frac{V}{I}$$

Keterangan:

$R$  = Hambatan listrik (Ohm)

$V$  = Beda potensial/ tegangan listrik (Volt)

$I$  = Kuat arus listrik (Ampere)

#### 4. Rangkaian Seri dan Paralel

Rangkaian seri merupakan rangkaian listrik yang hambatannya disusun secara bersebelahan/sejajar, sehingga muatan yang sama akan mengalir pada setiap hambatan. Pada rangkaian seri, kuat arus ( $I$ ) akan mengalir dari sumber energi (baterai) yang ada dari satu hambatan ke hambatan lain melalui satu kabel. Oleh karena itu, arus listrik yang melewati hambatan pertama akan memiliki nilai yang sama besar dengan arus yang melewati hambatan kedua. Secara matematis, persamaan kuat arus yang melewati hambatan 1 dan hambatan 2 adalah sebagai berikut.

$$I_{eq} = I_1 = I_2 = \dots$$

Sementara itu, tegangan yang mengalir pada hambatan 1 tidak sama dengan yang mengalir di hambatan 2. Namun, jumlah seluruh tegangan pada setiap hambatan adalah sama dengan jumlah tegangan yang ada pada sumber. Dengan demikian, diperoleh persamaan berikut.

$$V_{eq} = V_1 + V_2 + \dots$$

Rangkaian listrik seri dapat dianalogikan seperti rangkaian pipa air yang terdiri dari pompa dan keran. Jika salah satu komponen dari rangkaian seri diputus, maka arus listrik akan terhenti.

Selanjutnya, dua atau lebih resistor yang dihubungkan secara berdampingan/berjajar disebut sebagai rangkaian paralel. Jika hambatan yang dirangkai paralel dihubungkan dengan suatu sumber tegangan, maka tegangan pada tiap ujung hambatan adalah sama besar. Rangkaian resistor paralel dapat dianalogikan

seperti aliran sungai yang bercabang, dimana arusnya akan terbagi menjadi beberapa cabang, sehingga aliran air pada setiap cabang akan bergantung pada besar tempat mengalirnya. Analog dengan aliran sungai yang bercabang, maka rangkaian paralel pada resistor akan membuat arus terbagi menjadi dua atau lebih. Besarnya arus pada setiap cabang sangat bergantung pada besarnya resistor pada masing-masing cabang.

Secara matematis, persamaan kuat arus pada rangkaian paralel adalah sebagai berikut.

$$I_{eq} = I_1 + I_2 + \dots$$

Sementara itu, persamaan matematis untuk tegangan pada rangkaian paralel adalah sebagai berikut.

$$I_{eq} = I_1 + I_2 + \dots$$

Selanjutnya, persamaan matematis untuk hambatan total pada rangkaian paralel adalah sebagai berikut.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$

Hambatan total pada susunan paralel akan memperkecil nilai hambatannya. Jika salah satu komponen pada rangkaian terputus, maka arus listrik masih dapat mengalir pada bagian atau cabang lain yang tidak terputus

## 5. Hukum Kirchhoff, Daya Listrik, dan Energi Listrik

Jika suatu rangkaian sederhana yang tidak dapat dianalisa dengan mengganti kombinasi resistor dalam seri atau paralel dengan resistansi ekuivalen, maka rangkaian tersebut dianalisis dengan menerapkan Hukum Kirchhoff, yaitu pada setiap rangkaian tertutup jumlah aljabar beda potensialnya harus sama dengan nol.

$$\sum \varepsilon + \sum (I.R) = 0$$

Jumlah arus yang masuk melalui setiap titik percabangan sama dengan jumlah arus yang keluar dari titik tersebut ( $I = I_1 + I_2$ ). Dengan perjanjian jika saat mengikuti loop, kutub positif (+) GGL dijumpai lebih dulu, maka GGL ( $\mathcal{E}$ ) bertanda positif (+), dan sebaliknya. Tanda arus positif (+) jika arus searah loop, dan sebaliknya.

Hukum Kirchhoff pada dasarnya menjelaskan tentang rangkaian sederhana yang terdiri dari lampu, baterai, dan sakelar yang terhubung satu sama lain. Saat sakelar dalam keadaan terbuka, maka arus listrik tidak mengalir sehingga lampu tetap padam. Sebaliknya, saat sakelar dalam keadaan tertutup, maka arus listrik akan mengalir dari kutub positif ke kutub negatif baterai, sehingga lampu akan menyala. Hukum Kirchhoff dapat dianalogikan dengan aliran sungai yang bercabang. Besar kecil aliran air pada tiap cabang bergantung pada lebar atau sempitnya saluran air tersebut. Jika salurannya sempit maka aliran air akan kecil. Hal ini berlawanan dengan hambatan, jika hambatannya kecil arus yang mengalir menjadi besar.

Energi listrik sangat berguna untuk kehidupan sehari-hari karena dapat diubah menjadi bentuk energi lain. Energi listrik adalah energi yang mampu menggerakkan muatan-muatan listrik pada suatu beda potensial tertentu. Energi listrik adalah besar muatan (dalam coulomb) dikalikan dengan beda potensial yang dialaminya. Energi listrik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut

$$W = V \times Q$$

$$W = V \times I \times t$$

$$W = I^2 \times R \times t$$

Sementara itu, daya listrik adalah besarnya energi listrik yang mengalir atau diserap oleh alat-alat elektronik pada setiap detiknya. Definisi lain dari daya listrik, yaitu laju aliran listrik atau besarnya energi yang mengalir setiap satuan waktu. Dari definisi tersebut, maka daya listrik dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$P = \frac{W}{t}$$

## 2.2 Penelitian yang Relevan

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil referensi dari beberapa penelitian yang relevan yang disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Penelitian yang Relevan

No (1)	Nama Peneliti/ Tahun/Judul/Jurnal (2)	Hasil Penelitian (3)
1.	Putri, R. M., dan Margono. (2023). Pengaruh Penerapan Metode <i>Case Method</i> terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas 10 pada Mata Pelajaran PPKn di SMK Negeri 2 Singosari. <i>Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial</i> . Vol 3, No. 9	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode pembelajaran <i>case method</i> berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas 10 di SMK Negeri 2 Singosari
2.	Koro, Maxsel. (2023). Pembelajaran berbasis <i>Case Method</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa PGSD. <i>Fondatia Jurnal Pendidikan Dasar</i> . Vol 7, No. 1 (2023) 251-259	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan <i>case method</i> dalam mata kuliah perspektif global materi pengaruh IPTEK dalam kehidupan manusia dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa
3.	Hutasoit, R. Y., dkk. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> berbantuan Media PhET terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada Materi Vektor Dikelas X Semester I SMA Swasta Etislandia Medan Tahun Ajaran 2021/2022. <i>Jurnal Penelitian Fisikawan</i> , 6 (1), 15-24	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan memanfaatkan Media PhET pada Topik Vektor, terdapat pengaruh yang sangat besar terhadap kemampuan pemecahan masalah IPA materi vektor Kelas X Semester I di Sekolah Menengah Swasta Etislandia Medan T.A 2021/2022

---

4. Shaleha, N. G., Djudin, T., dan Hamdani, H. (2022). Hubungan Minat, <i>Self Efficacy</i> , dan Kemampuan Dasar Matematika Peserta Didik dengan Kemampuan Pemecahan Masalah. <i>Jurnal Inovasi Penelitian dan Pembelajaran Fisika</i> , 3(2), 95-104.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara <i>self efficacy</i> dengan kemampuan pemecahan masalah pada materi fluida dinamis dengan kategori sedang, di SMA Negeri 2 Sungai Raya.
---	---

---

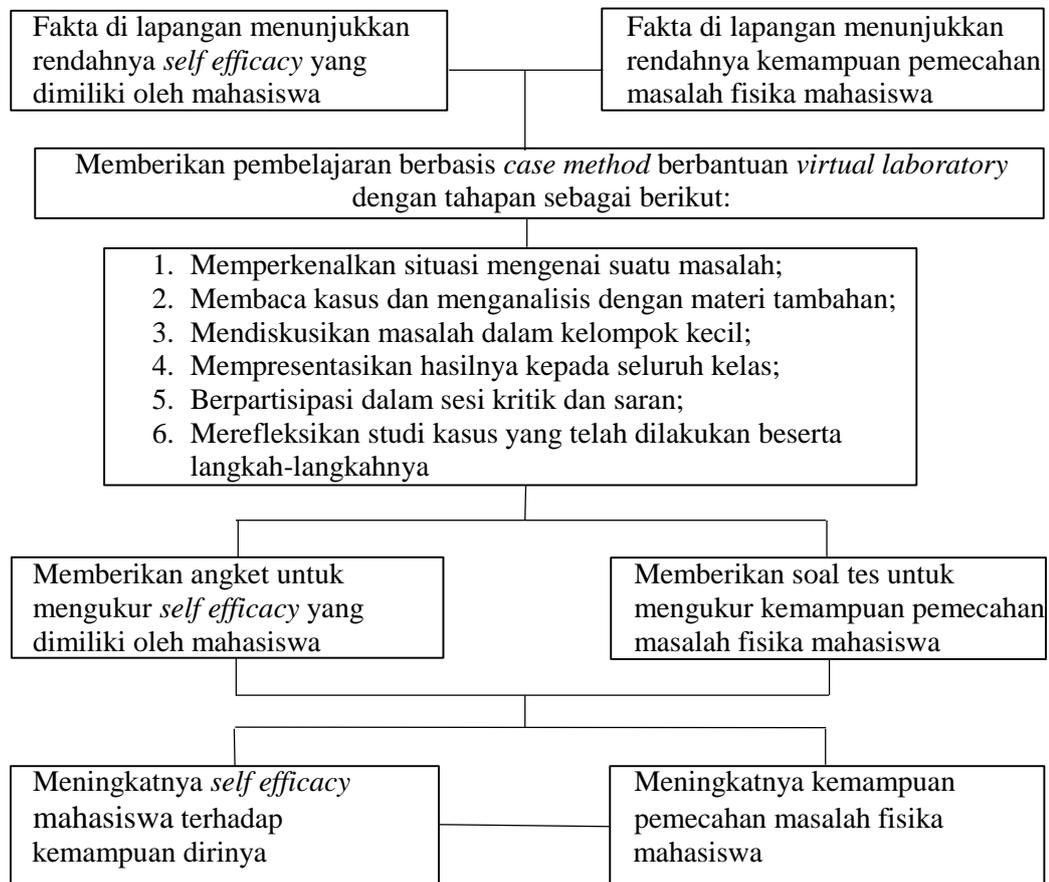
### 2.3 Kerangka Pemikiran

1. Kondisi awal mengenai *self efficacy* mahasiswa.  
Berdasarkan penelitian yang relevan, dapat diketahui bahwa *self efficacy* mahasiswa masih tergolong rendah. Masih banyak mahasiswa yang cenderung kurang yakin terhadap dirinya sehingga lebih pasif dan tidak berani menyuarakan pendapatnya di dalam kelas.
2. Kondisi awal mengenai kemampuan pemecahan masalah fisika.  
Kemampuan pemecahan masalah fisika mahasiswa masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh hasil penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan kecukupan unsur dalam menyelesaikan masalah, menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah, serta melakukan peninjauan ulang kebenaran dalam menyelesaikan masalah.
3. Tindakan yang dilakukan  
Interaksi antara pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika. Model pembelajaran yang tepat membantu mahasiswa untuk percaya diri dalam membangun pengetahuan awal untuk pemecahan masalah dalam kehidupan nyata, sehingga kemampuan dan aktivitas pemecahan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran fisika.
4. Pemberian instrumen penelitian  
Instrumen berupa soal *pretest* dan *posttest* diberikan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah fisika. Sementara itu, angket diberikan untuk mengukur *self efficacy* mahasiswa.

5. Hasil akhir yang diharapkan

Meningkatnya *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika mahasiswa yang saling berhubungan. Semakin tinggi *self efficacy* yang dimiliki oleh mahasiswa, maka semakin mudah ia memecahkan suatu masalah. Hal ini dikarenakan ia memiliki keyakinan terhadap kemampuan dirinya dalam memecahkan masalah-masalah fisika.

Berikut ini adalah kerangka pemikiran dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti



**Gambar 2.** Kerangka Pemikiran

## 2.4 Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Kelompok eksperimen dan kontrol mempelajari materi yang sama, yaitu listrik statis dan listrik dinamis.
2. Kelompok eksperimen dan kontrol memiliki kemampuan awal yang sama.
3. Faktor-faktor di luar penelitian diabaikan.

## 2.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap *self efficacy* mahasiswa.
2. Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika.
3. Terdapat hubungan antara *self efficacy* terhadap pemecahan masalah fisika

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian ini berada di Bandar Lampung, tepatnya pada program studi Pendidikan Kimia, Universitas Lampung. Adapun waktu penelitian ini terhitung sejak peneliti dinyatakan lulus seminar usul dan telah mendapatkan rekomendasi penelitian dari dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024.

#### **3.2 Populasi dan Sampel**

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Sementara itu, sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa tingkat pertama pada program studi Pendidikan Kimia Universitas Lampung, yaitu sebanyak 66 mahasiswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan, yaitu kemampuan kognitif mahasiswa relatif sama dan mahasiswa mengambil mata kuliah Fisika Dasar.

#### **3.3 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian eksperimen semu memiliki kemiripan dengan kondisi penelitian eksperimen murni, yakni kedua jenis

eksperimen tersebut memiliki kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Bahkan, kedua jenis eksperimen ini memiliki prosedur yang sama. Namun, kedua jenis eksperimen tersebut tetap memiliki perbedaan terutama pada keberadaan variabel kontrol. Pada eksperimen semu, tidak semua variabel yang relevan dapat dikendalikan dan dimanipulasi. Dalam eksperimen semu lebih menekankan adanya kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, tanpa mementingkan variabel kontrol.

### 3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Nonrandomized Control Group Pretest-Posttest Design*, dimana dalam rancangan ini dilibatkan dua kelompok yang dibandingkan, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berikut adalah Tabel 3 mengenai desain penelitian.

**Tabel 3.** *Nonrandomized Control Group Pretest-Posttest Design*

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>3</sub>
Kontrol	T <sub>2</sub>	Y	T <sub>4</sub>

Keterangan:

- T<sub>1</sub> : *Pretest* dan angket diberikan kepada kelompok eksperimen dan
- T<sub>2</sub> : *Pretest* dan angket diberikan kepada kelompok kontrol
- X : Perlakuan berupa *case method* berbantuan *virtual laboratory*
- Y : Perlakuan berupa *case method*
- T<sub>3</sub> : *Posttest* dan angket diberikan kepada kelompok eksperimen
- T<sub>4</sub> : *Posttest* dan angket diberikan kepada kelompok kontrol

### 3.5 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Berikut adalah langkah-langkah prosedur penelitian yang dilaksanakan dalam penelitian ini.

### 3.5.1 Tahap Persiapan Sebelum Penelitian

Tahap persiapan sebelum melaksanakan penelitian meliputi:

1. Menyusun materi dan alokasi waktu penelitian
2. Menyusun RPS sesuai dengan pokok materi yang telah ditentukan
3. Menyusun instrumen penilaian
4. Melakukan koordinasi dengan pihak yang diteliti
5. Menentukan sampel penelitian

### 3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian merupakan tahap selanjutnya setelah persiapan. Tahapan dalam pelaksanaan penelitian diantaranya adalah:

1. Menguji coba instrumen.
2. Mengolah dan menganalisis data hasil uji coba instrumen.
3. Memberikan soal *pretest* pemecahan masalah fisika dan angket *self efficacy* pada kelas yang ditentukan sebagai sampel, yaitu kelas eksperimen dan kontrol.
4. Menyampaikan pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* pada kelas eksperimen dan memberikan pembelajaran berbasis *case method* saja untuk kelas kontrol.
5. Memberikan soal *posttest* pemecahan masalah fisika dan angket *self efficacy* pada kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kontrol setelah diberikan perlakuan.

### 3.5.3 Tahap Penyelesaian Penelitian

Tahap penyelesaian penelitian atau tahap terakhir meliputi:

1. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian
2. Menguji hipotesis penelitian

### 3.6 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang menjadi objek pengamatan dalam penelitian. Suatu penelitian tentunya tidak mungkin ada tanpa variabel penelitian. Variabel dalam penelitian ini adalah:

Variabel bebas : *Case method* berbantuan *virtual laboratory*

Variabel terikat : *Self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika

### 3.7 Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Tes

Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan. Tes yang diberikan dalam penelitian ini berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah fisika mahasiswa dalam bentuk *pretest* dan *posttest*.

#### 2. Angket

Angket merupakan evaluasi non-tes yang digunakan untuk mengukur aspek afektif. Angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur *self efficacy* mahasiswa. Skala yang digunakan untuk angket ini adalah skala Likert yang terdiri dari empat pilihan, yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Pada skala ini tidak menggunakan opsi netral agar mahasiswa tidak memberikan pernyataan yang ragu-ragu.

### 3.8 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa soal tes (*pretest* dan *posttest*), yang digunakan untuk memperoleh data mengenai

kemampuan pemecahan masalah fisika dan angket yang digunakan untuk memperoleh data mengenai *self efficacy*. Angket *self efficacy* ini dikembangkan dengan memetakan tiga dimensi dalam *self efficacy* yang menjadi aspek-aspek dan indikator efikasi menurut Bandura (1997). Instrumen angket dalam penelitian ini berupa pernyataan dengan skala Likert yang terdiri dari empat pilihan, yaitu (1) sangat tidak setuju; (2) tidak setuju; (3) setuju; dan (4) sangat setuju. Angket *self efficacy* ini dikalibrasi dengan uji coba melalui uji validitas dan uji reliabilitas terlebih dahulu sebelum digunakan dalam penelitian.

Sementara itu, instrumen tes berupa soal *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini yang dikalibrasi melalui uji validitas dan uji reliabilitas. Baik soal *pretest* maupun *posttest* menggunakan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Young dan Freedman (2012). Secara garis besar, tahap-tahap pemecahan masalahnya meliputi: (1) *Identify* (mengidentifikasi) masalah; (2) *Set up* (merencanakan) strategi penyelesaian masalah; (3) *Execute* (menerapkan) strategi penyelesaian masalah; dan (4) *Evaluation* (mengevaluasi jawaban/solusi). Pedoman penskoran untuk kemampuan pemecahan masalah oleh Ariani, dkk. (2017) yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 4.

**Tabel 4.** Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek yang Dinilai	Reaksi Terhadap Soal	Skor
Memahami Masalah	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat	3
	Menuliskan diketahui/ditanyakan/sketsa/ model tetapi kurang tepat	2
	Hanya menuliskan apa yang diketahui/ ditanyakan saja	1
	Tidak ada jawaban sama sekali	0
Menyusun Rencana Penyelesaian	Menyajikan strategi/langkah penyelesaian masalah yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	3
	Menyajikan strategi/langkah penyelesaian masalah yang benar, tetapi mengarah pada jawaban yang salah	2

	Menyajikan strategi/langkah penyelesaian, tetapi tidak relevan atau belum tepat	1
	Tidak menyajikan strategi/langkah penyelesaian sama sekali	0
Menyelesaikan Rencana Penyelesaian	Menggunakan prosedur tertentu yang benar	3
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar, tetapi perhitungan salah/kurang lengkap	2
	Ada penyelesaian tetapi prosedur tidak jelas/salah	1
	Tidak ada penyelesaian sama sekali	0
Memeriksa Kembali	Menuliskan kesimpulan dengan hasil jawaban benar	2
	Menuliskan kesimpulan tetapi jawaban salah	1
	Tidak menuliskan kesimpulan sama sekali	0

### 3.9 Uji Coba Instrumen Penelitian

Sejumlah tes dikatakan baik sebagai alat ukur jika memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki validitas dan reliabilitas yang baik. Dalam penelitian ini, pengujian instrumen penelitian menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas.

#### 1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui seberapa akurat suatu alat ukur dapat mengukur apa yang ingin diukur. Data instrumen yang telah diperoleh diolah dengan bantuan program komputer *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 25.0 metode *pearson correlation*. Penelitian ini menggunakan acuan nilai  $r$  tabel sebesar 0,349 karena menggunakan 32 sampel dalam uji validitas instrumennya. Dengan demikian, apabila korelasi antar skor butir soal dengan skor total lebih dari 0,349 ( $r > 0,349$ ) maka instrumen tes tersebut dinyatakan valid. Sebaliknya, apabila korelasi antar skor tiap butir soal dengan skor total kurang dari 0,349 ( $r < 0,349$ ) maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid dan perlu diperbaiki atau diganti.

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk memastikan instrumen penelitian yang dipergunakan untuk mengumpulkan data penelitian reliabel atau tidak. Instrumen tersebut, yakni instrumen berbentuk uraian. Kriteria reliabilitas hasil uji instrumen oleh Arikunto (2013) dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Kriteria Reliabilitas Instrumen

Nilai Korelasi	Keterangan
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan Tabel 5, dapat diinterpretasikan bahwa hasil pengujian instrumen *pretest* dan *posttest* dinyatakan reliabel atau konsisten apabila nilai *alpha* lebih besar dari *r* tabel. Sebaliknya, apabila nilai *alpha* lebih kecil dari *r* tabel maka hasil pengujian instrumen *pretest* dan *posttest* dinyatakan tidak reliabel.

### 3.10 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Teknik analisis data dilakukan setelah diperoleh hasil uji coba instrumen dan dilakukannya penelitian. Data yang diperoleh melalui instrumen penelitian selanjutnya diolah dan dianalisis dengan maksud agar hasilnya dapat menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis. Dalam pengolahan dan penganalisisan data tersebut, digunakan uji statistik dengan menggunakan SPSS.

### 3.10.1 Teknik Analisis Data

#### 1. Teknik Penskoran *Self Efficacy*

- 1) Pernyataan pada skala *self efficacy* terdiri dari 4 pilihan jawaban dengan rentang nilai 1-4. Poin 1 adalah sangat tidak setuju, poin 2 adalah tidak setuju, poin 3 adalah setuju, dan poin 4 adalah sangat setuju.
- 2) Mengumpulkan data, mengolah data, dan mengklasifikasikan data penilaian *self efficacy* mahasiswa sebagai gambaran untuk mengetahui frekuensi dan rata-rata *self efficacy* mahasiswa pada setiap jawaban dari skala yang telah dibagikan.
- 3) Presentase jawaban mahasiswa dapat diketahui dengan menggunakan persamaan menurut Purwanto (2008) yang diuraikan sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan

NP = Presentase jawaban siswa

R = Skor yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimal yang diharapkan

- 4) Menafsirkan persentase penilaian *self efficacy* mahasiswa sesuai dengan tafsiran persentase yang disajikan pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6.** Tafsiran Persentase *Self Efficacy*

No	Persentase (%)	Kriteria
1	76-100	Tinggi
2	51-75	Sedang
3	0-50	Rendah

## 2. Teknik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

### Fisika

Teknik penskoran untuk soal *pretest* dan soal *posttest* menurut Purwanto (2008) adalah sebagai berikut.

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan

S = Nilai kemampuan pemecahan masalah

R = Jumlah skor dari item soal yang dijawab benar

N = Skor maksimum

Setelah dilakukan teknik penskoran, maka langkah selanjutnya adalah menentukan kategori kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Kategori kemampuan pemecahan masalah menurut Ariani dkk. (2017) disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah

Nilai Mahasiswa	Kategori Penilaian
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

## 3. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian yang bertujuan untuk mengetahui normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Banyak metode yang dapat digunakan untuk menguji normalitas data. Namun, teknik yang digunakan untuk menguji normalitas data dalam penelitian ini adalah *1-Sample Kolmogorov Smirnov*. Kriteria Uji Normalitas: Apabila nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka artinya data berdistribusi tidak normal. Sebaliknya, jika nilai

Asymp. Sig. (2-tailed) atau nilai probabilitas  $> 0,05$  maka artinya data tersebut berdistribusi normal.

#### 4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan setelah kelas diuji kenormalannya. Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah data atau lebih. Dalam penelitian ini, uji homogenitas digunakan sebagai syarat sebelum melakukan uji *Independent Sample T-Test*. Kriteria uji homogenitas, yaitu jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka distribusi data adalah homogen dan jika signifikansi  $< 0,05$  maka distribusi datanya tidak homogen.

### 3.10.2 Pengujian Hipotesis

#### 1. *Independent Sample T-Test*

Analisis ini digunakan untuk menguji pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika. Uji *Independent Sample T-Test* adalah uji parametrik yang dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan skor rata-rata antara dua kelompok sampel yang tidak berhubungan, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran berbasis *case method* saja.

Hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis untuk variabel *self efficacy*

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *case*

*method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap *self efficacy* mahasiswa

H<sub>1</sub> : Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap *self efficacy* mahasiswa

2. Hipotesis untuk variabel kemampuan pemecahan masalah

H<sub>0</sub> : Tidak terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika

H<sub>1</sub> : Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika

Kriteria Uji Hipotesis:

Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05 maka terima H<sub>0</sub>.

Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 maka tolak H<sub>0</sub>.

## 2. Uji Effect Size

Uji ini digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh keefektifan dari pembelajaran yang telah diterapkan kepada mahasiswa dari suatu variabel dengan variabel lainnya dalam suatu penelitian. Berikut adalah rumus untuk uji *effect size*.

$$d = \frac{X_1 - X_2}{S_{Pooled}}$$

d = *Cohen's d effect size* (besar pengaruh dalam persen)

X<sub>1</sub> = Nilai rata-rata kelas eksperimen

X<sub>2</sub> = Nilai rata-rata kelas kontrol

S<sub>Pooled</sub> = Standar deviasi kelas gabungan

Menghitung S<sub>Pooled</sub> menggunakan rumus berikut:

$$S_{Pooled} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)Sd_1^2 + (n_2 - 1)Sd_2^2}{n_1 + n_2}}$$

## Keterangan

$S_{Pooled}$  = Standar deviasi kelas gabungan

$n_1$  = Jumlah mahasiswa kelas kontrol

$n_2$  = Jumlah mahasiswa kelas eksperimen

$Sd_1^2$  = Standar deviasi kelas kontrol

$Sd_2^2$  = Standar deviasi kelas eksperimen

Adapun hasil perhitungan yang telah dilakukan dapat diinterpretasikan berdasarkan kategori *effect size* menurut Cohen dkk. (2007) yang disajikan dalam Tabel 8.

**Tabel 8.** Interpretasi Effect Size

No	Nilai Effect Size	Interpretasi
1	$0,8 < d \leq 2,0$	Besar
2	$0,5 < d \leq 0,8$	Sedang
3	$0,2 < d \leq 0,5$	Kecil

Demi ketelitian dan ketepatan dalam pengujian hipotesis penelitian, maka uji *effect size* penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan software SPSS versi 25, yaitu melalui uji *Analysis of Covariance* (ANCOVA).

### 3. Uji Korelasi

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui kekuatan dan arah hubungan antara dua variabel. Koefisien korelasi yang dihasilkan akan menunjukkan seberapa besar hubungan antara dua variabel yang ingin diukur. Metode korelasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pearson Product Moment*.

a. Menentukan hipotesis

Hipotesis yang ditentukan dalam uji ini adalah:

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan antara *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika

$H_1$  : Terdapat hubungan antara *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika

b. Dasar pengambilan keputusan

Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05 maka terima  $H_0$ .

Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 maka tolak  $H_0$ .

c. Pedoman derajat hubungan dan penarikan kesimpulan menurut Hake (2002), dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Interpretasi Uji Korelasi

No	Nilai	Interpretasi
1	0,00 – 0,199	Sangat rendah
2	0,20 – 0,399	Rendah
3	0,40 – 0,599	Sedang
4	0,60 – 0,799	Kuat
5	0,80 – 1000	Sangat Kuat

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, didapatkan simpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap *self efficacy* mahasiswa.
2. Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika.
3. Terdapat hubungan antara *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika, semakin tinggi *self efficacy* mahasiswa, maka semakin tinggi pula kemampuan pemecahan masalah fisiknya.

### 5.2 Saran

Berdasarkan simpulan penelitian, peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penulis merekomendasikan untuk menggunakan pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* pada proses belajar guna meningkatkan *self efficacy* mahasiswa.
2. Penulis merekomendasikan untuk menggunakan pembelajaran berbasis *case method* berbantuan *virtual laboratory* pada proses belajar guna meningkatkan kemampuan masalah fisika.
3. Penggunaan *case method* sebaiknya diintegrasikan dengan *virtual laboratory* karena mahasiswa cenderung lebih percaya diri dalam melakukan percobaan dengan laboratorium virtual, sehingga dapat meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah fisika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, S., Hartono, Y., & Hiltrimartin, C. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Strategi Abduktif-Deduktif di SMA Negeri 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, 3(1), 25-34.
- Arikunto, S. (2021). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. 334 halaman.
- Bandura, Albert. (1997). *Self Efficacy the Exercise of Control*. New York. W. H. Froeman and Company. 604 pages.
- Basuki, K. H., & Napis, N. (2019). Analisis Pemecahan Masalah Fisika Mahasiswa Ditinjau dari Regulasi Diri, Adversity Quotient, dan Efikasi Diri. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 5(1). 529-538.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education (6th edition)*. New York: Routledge Falmer. 464 pages.
- Dewi, N. R., Munahefi, D. N., & Azmi, K. U. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa pada Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(2), 256-265.
- Docktor, J., & Heller. (2009). Robust Assessment Instrument for Student Problem Solving. *Proceedings of The NARST 2009 Annual Meeting*. 1(1), 1-19.
- Erlinawati, C. E., Bektiarso, S., & Maryani, M. (2019). Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM pada Pembelajaran Fisika. *Fkip E-Proceeding*, 4(1), 1-4.
- Fadila, N. A., & Khoirunnisa, R. N. (2021). Hubungan Self Efficacy dengan Prokrastinasi Akademik Mahasiswa yang Sedang Mengerjakan Skripsi pada MASA PANDEMI COVID-19. *Character: Jurnal Penelitian Psikologi*, 20(2), 189-198.
- Fatimah, A. E., Purba, A., & Siregar, Y. A. (2020). Hubungan Resiliensi Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

- Mahasiswa pada Mata Kuliah Matematika Dasar. *Journal of Didactic Mathematics*, 1(3), 151-157.
- Fitri, L. A. Kurniawan E. S., Ngazizah, N. (2013). Pengembangan Modul Fisika pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis Berbasis Domain Pengetahuan Sains untuk Mengoptimalkan Minds-On Siswa SMA Negeri 2 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Radiasi*, 3 (1). 19-23.
- Hake, R.R. (2002). Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization. *Physics Education Research Conference*, (2), 30-45.
- Harahap, J. Y., Hayati, R., & Yarshal, D. (2021). Pengaruh Self Efficacy dalam Belajar pada Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran Diskusi Kelompok. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 7828-7833.
- Helmi, Abdullah., Pariabti, P., Arie, A., A. (2023). *Elektrostatika dan Rangkaian Listrik (Hasil Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Metakognisi)*. Sulawesi Selatan: Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia. 78 halaman.
- Hutasoit, R. Y., Sitompul, C. M. E., Perangin-Angin, A., & Susanto, I. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Learning berbantuan Media PhET terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada Materi Vektor di Kelas X Semester I SMA Swasta Etilandia Medan Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 6(1), 15-24.
- Jamaludin, J., & Alanur, S. N. (2021). Pengembangan Civic Knowledge dan Literasi Informasi di Masa Pandemi Covid-19 Melalui Case Method pada Mahasiswa Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 11(01), 28-36.
- Khasanah, B. A., Amorie, J., & Sholikhah, N. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Kekonvergenan Barisan dan Deret Bilangan Real. *JURNAL e-DuMath*, 5(2), 46-52.
- Kolil, V. K., Muthupalani, S., & Achuthan, K. (2020). Virtual Experimental Platforms in Chemistry Laboratory Education and Its Impact on Experimental Self Efficacy. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-22.
- Koro, M. (2023). Pembelajaran berbasis Case Method untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Didik PGSD. *FONDATIA*, 7(1), 251-259.
- Kostic, Z., Cvetkovic, D., Jevremovic, A., Radakovic, D., Popovic, R., & Markovic, D. (2013). The Development of Assembly Constraints Within A

Virtual Laboratory for Collaborative Learning in Industrial Design. *Technical Gazette*, 20(5), 747-753.

- Lubana, L., Prasetyo, A. P. B., & Cahyono, E. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Kasus dan Berorientasi Pendidikan Karakter. *Journal of Innovative Science Education*, 2(1), 1-7.
- Maulani, N., Suharto L., & Sulhadi. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika dalam Asesmen Higher Order Thingking. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*. 3(1), 590-597.
- Maulidah, A., Rusmansyah, R., & Leny, L. (2022). Meningkatkan Self Efficacy dan Keterampilan Berpikir Kritis Dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Virtual Laboratory Pada Materi Larutan Penyangga. *JCAE (Journal of Chemistry and Education)*, 5(3), 133-143.
- Munawaroh, R. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Self Efficacy*. (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung). 61 halaman.
- Nafrianti, N., Supardi, Z. I., & Erman, E. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inkuiri Terbimbing berbantuan PhET pada Materi Listrik Dinamis untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 6(1), 1100-1106.
- Nurhasanah, N., Sutrio, S., Makhrus, M., & Susilawati, S. (2023). Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Berbasis Web Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik pada Materi Gelombang Bunyi. *Kappa Journal*, 7(3), 422-427.
- Oktaviana, D., & Haryadi, R. (2020). Pengaruh model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1076-1085.
- Pramesti, S. L. D., Andini, N. M., & Fitriani, O. Y. (2023). Pengaruh Self Efficacy dan Self Regulated Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Aljabar Mahasiswa. *Afeksi: Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 4(1), 76-90.
- Puri, S. (2022). Effective Learning Through the Case Method. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(2), 161–171.
- Purwanto, N. (2008). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Remaja Rosdakarya, Bandung. 165 halaman.
- Putri, E. M. E., Koto, I., & Putri, D. H. (2018). Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Gelombang Cahaya dengan Penerapan

Model Inkuiri Berbantuan Simulasi PhET di Kelas XI MIPA E SMAN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(2), 46-52.

- Putri, R. M., & Margono. (2023). Pengaruh Penerapan Metode Case Method Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas 10 pada Mata Pelajaran PPKn di SMK Negeri 2 Singosari. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*. 3(9). 1000-1010.
- Rahma, A. A. (2021). Efektivitas Penggunaan Virtual Lab PhET Sebagai Media Pembelajaran Fisika Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Pedagogy: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(2), 47-51.
- Rahmah, N., Abdullah, P., Akhmad, H., (2023). Penerapan Teknik Restrukturisasi Kognitif untuk Meningkatkan Efikasi Diri Akademik Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Art, Humanity, & Social Studies*, 3(4), 8-16.
- Riantoni, C., Astalini, A., & Darmaji, D. (2019). Studi Penggunaan PhET Interactive Simulations dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 6(2), 71-75.
- Roell, C. (2019). Using a Case Study in The EFL Classroom. *English Teaching Forum*, 57(4), 24-33.
- Rofiroh, R., Mahuda, I., Talib, T., & Faqihuddin, F. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah dan Self Efficacy Mahasiswa dalam Menyelesaikan Worksheet Persamaan Diferensial Tingkat Satu Derajat N. *Science Map Journal*, 4(2), 93-107.
- Saad, N. Ghani, S., & Rajendran N.S. (2005). The Sources of Pedagogical Content Knowledge (PCK) Used by Mathematics Teacher During Instructions: A Case Study. *Department of Mathematics: Universitas Pendidikan Sultan Idris*. 1(1), 1-10.
- Sagita, I., Medriati, R., & Purwanto, A. (2018). Penerapan Creative Problem Solving Model untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas XI MIA 4 MAN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3), 1-6.
- Sambada, D. (2012). Peranan Kreativitas Siswa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika dalam Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 2(2), 37-47.
- Santoso, Djoko dan H. Heru Setianto, Rahmadi. (2009). *Teori Dasar Rangkaian Listrik*. Yogyakarta: LaksBang Mediatama. 116 halaman.
- Shaleha, N. G., Djudin, T., & Hamdani, H. (2022). Hubungan Minat, Self Efficacy, dan Kemampuan Dasar Matematika Peserta Didik dengan

- Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Inovasi Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 3(2), 95-104.
- Solso, Robert L. (2008). *Psikologi Kognitif*. Edisi Kedelapan. Diterjemahkan oleh Mikael Rahardanto dan Kristianto Batuadji. Jakarta: Erlangga. 153 halaman.
- Somawati, S. (2018). Peran Efikasi Diri (Self Efficacy) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 6(1), 39-39.
- Srisawasdi, N. (2012). Fostering Pre-service STEM Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge: A Lesson Learned from Case-based Learning Approach. *Journal of The Korean Association for Science Education*, 32(8), 1356–1366.
- Styani, E. D., & Purwandari, P. (2019). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pendidikan Fisika pada Materi Momentum dan Impuls Berdasarkan Pemahaman Konsep. In SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika). 7(15), 309-313.
- Syafii, W., & Yasin, R. M. (2013). Problem Solving Skills and Learning Achievements Through Problem-Based Module in Teaching and Learning Biology in High School. *Asian Social Science*, 9(12), 220-228.
- Telaumbanua, A. (2022). Kontribusi Penggunaan Media Pembelajaran dengan Hasil Belajar Siswa pada Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Konstruksi Kayu. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 29–34.
- Verdian, F., M. A. Jadid., & M. N. Rahmani. (2021) Studi Penggunaan Media Simulasi PhET dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 1(2), 39-44.
- Wati, D. A., & Sunarti, T. (2019). Keterlaksanaan Case Based Learning (CBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Penalaran Ilmiah di SMA Negeri 1 Puncu. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 8(2), 589–592.
- Werdiningsih, D., Sunismi, & Wahyuni, S. (2021). *Pembelajaran Aktif dengan Case method*. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi. 130 halaman.
- Widiastuti, F., Amin, S., & Hasbullah, H. (2022). Efektivitas Metode Pembelajaran Case Method dalam Upaya Peningkatan Partisipasi dan Hasil Belajar Mahasiswa Didik pada Mata Kuliah Manajemen Perubahan. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 728-731.
- Wihardja, H. (2022). Hubungan Motivasi dengan Self-Efficacy Mahasiswa pada Kuliah Praktek Lapangan di Masa Pandemi Covid-19. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 5(11), 1413-1419.

- Wulantri, W., Distrik, I. W., Suyatna, A., & Rosidin, U. (2020). The Effectiveness of Creative-Inquiry-Based Student Worksheet in Improving Physics Self-Efficacy and Problem Solving of Senior High School Students. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(012036), 1-6.
- Yalçinkaya, E., Taştan-Kirik, Ö., Boz, Y., & Yildiran, D. (2012). Is Case-Based Learning an Effective Teaching Strategy to Challenge Students' Alternative Conceptions Regarding Chemical Kinetics. *Science and Technological Education*, 30(2), 151-172.
- Young, H. D., & Freedman, R. A. (2012). *Sears and Zemansky's University Physics: with Modern Physics*. San Fransisco: Pearson Education. 1600 pages.
- Zulfikar, F. (2018). Model Pembelajaran Studi Kasus untuk Meningkatkan Pengetahuan Peserta Didik dan Respon Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional PPKn 2018*. 1-8.