

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN STEM TIPE *INDEX CARD MATCH* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi
Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan**



Uhamka
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Oleh:

Fakhira Nursabrina

1801115008

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Halaman Persetujuan

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr, Hamka

Judul Skripsi : Implementasi Model Pembelajaran STEM Tipe *Index Card Match* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Alat-Alat Optik

Nama : Fakhira Nursabrina

NIM : 1801115008

Setelah diperiksa dan dikoreksi melalui proses bimbingan, maka dosen pembimbing dengan ini menyatakan setuju terhadap skripsi ini untuk diujikan dan disidangkan.

Jakarta, 22 Juli 2022

Pembimbing



Wahyu Dian Laksanawati, S.Pd, M.Si
NIDN: 0325079001

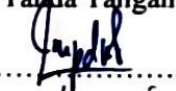
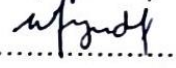

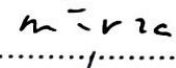

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Proposal : Implementasi Model Pembelajaran STEM Tipe
Skripsi : *Index Card Match* Terhadap Keterampilan Berpikir
Kritis Pada Materi Alat – Alat Optik
Nama : Fakhira Nursabrina
NIM : 1801115008

Setelah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi, dan direvisi sesuai saran dosen penguji dan pembimbing.

Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas : Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
Hari : Senin
Tanggal : 08 Agustus 2022

Disahkan oleh :

		Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Feli Cianda Adrin Burhendi, M.Si		5-9-2022
Sekretaris	: Wahyu Dian Laksanawati, M.Si		5-9-2022
Pembimbing	: Wahyu Dian Laksanawati, M.Si		5-9-2022
Penguji I	: Mirza Nur Hidayat, S.Si, M.Si		26.08.2022
Penguji II	: Ferawati, M.Pd		1-9-2022



Dr. Fawzan Bandarsyah, M.Pd
NIDN.0917126903

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fakhira Nursabrina

NIM : 1801115008

Program Studi : Pendidikan Fisika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **Implementasi Model Pembelajaran STEM Tipe *Index Card Match* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Alat-Alat Optik** merupakan hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan dan keyakinan saya bukan plagiat dari karya ilmiah yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis orang lain. Semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya tulis dengan benar sesuai dengan pedoman dan tata cara pengutipan yang berlaku. Apabila ternyata dikemudian hari skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku Di Universitas Muhammadiyah Prof DR. HAMKA.

Tangerang, 8 September 2022

Yang membuat pernyataan



Fakhira Nursabrina

NIM. 1801115008

ABSTRAK

Fakhira Nursabrina, NIM. 1801115008. “ Implementasi Model Pembelajaran STEM Tipe *Index Card Match* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Alat-Alat Optik”. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, 2022.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan model pembelajaran STEM tipe *Index Card Match* terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi alat-alat optik. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021-2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Pre-Experimental Desain* dengan jenis penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI MIPA 5 di SMAN 6 Kabupaten Tangerang. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan yaitu *Cluster Random Sampling*. Data yang dikumpulkan berdasarkan hasil dari *Pretest*, *Posttest*, dan aktivitas belajar peserta didik yang disusun berdasarkan indikator berpikir kritis, yaitu: (1) merumuskan masalah; (2) memberikan argument; (3) melakukan deduksi; (4) melakukan induksi; (5) melakukan evaluasi. Kemudian data tersebut dianalisis dengan menggunakan uji-t. Hasil uji hipotesis didapatkan $t_{hitung} = 3,7735$ dan $t_{tabel} = 2,0645$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka terdapat pengaruh pada model pembelajaran STEM Tipe *Index Card Match*, Dan juga aktivitas peserta didik mengalami peningkatan selama tiga kali pertemuan. Dapat dikatakan demikian karena setelah melalui proses perhitungan pada pertemuan ke-1 diperoleh presentase pada setiap aspek adalah 45%, 34%, 39%, 39%. Pada pertemuan ke-2 diperoleh presentase sebesar 60%, 57%, 51%, 56%, pada pertemuan ke-3 diperoleh presentase sebesar 71%, 72%, 75%, 78%. Oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa aktivitas peserta didik meningkat. Maka, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan mengimplementasikan pembelajaran STEM tipe *Index Card Match* pada materi Alat-Alat Optik.

Kata kunci: *Berpikir Kritis, Index Card Match, Pembelajaran STEM.*

ABSTRACT

Fakhira Nursabrina, NIM. 1801115008. “ *Implementation of Index Card Match Type STEM Learning For Critical Thinking skills on Optical Instruments*”. Skripsi. Jakarta: Faculty of Teacher Training and Education, Universitas of Muhammadiyah Prof. DR.. HAMKA, 2022.

This study aims to implement the *Index Card Match* for critical thinking skills on optical instruments. This research was conducted in the even semester of the 2021-2022 academic year. The method used in this research is *Pre-Experimental Design* with the type of research *One-Group Pretest-Posttest Design*. The population in this study were students of class XI MIPA 5 at SMAN 6 Tangerang Regency. sampling technique used is *Cluster Random Sampling*. The data collected is based on the results of the *Pretest*, *Posttest*, and student learning activities which are arranged based on critical thinking indicators, namely: (1) formulating problems; (2) provide arguments; (3) perform deductions; (4) perform induction; (5) conduct an evaluation. Then the data were analyzed using t-test. The results of hypothesis testing are obtained $t_{hitung} = 3,7735$ and $t_{tabel} = 2,0645$. Because $t_{hitung} > t_{tabel}$, then there is an influence on the STEM learning model *Index Card Match Type*. And also the activity of students has increased for three meetings. It can be said so because after going through the calculation process at the 1st meeting, the percentages in each aspect were 45%, 34%, 39%, 39%. At the 2nd meeting the percentages were 60%, 57%, 51%, 56%, at the 3rd meeting the percentages were 71%, 72%, 75%, 78%. Therefore, it can be said that the activity of students increased. So. It can be concluded that there is an increase in critical thinking skills by implementing *Index Card Match* on Optical Instruments material.

Keywords: *Critical Thinking, Index Card Match, STEM Learning.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* (STEAM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.

Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa risalah islamiah sehingga kita berada pada zaman yang tercerahkan dan berkeadaban.

Pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan sedalam-dalamnya kepada:

1. Dr. Desvian Bandarsyh, M.Pd selaku Dekan Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.
2. Feli Ciandra A.B, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.
3. Wahyu Dian Laksanawati, S.Pd, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, waktu, ilmu dan saran kepada penulis dengan penuh kesabaran serta memotivasi penulis selama penyusunan skripsi ini.
4. Mirza Nur Hidayat M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan arahan, dukungan, motivasi serta masukan kepada penulis dalam melaksanakan kegiatan intra dan ekstra kampus baik akademik maupun non akademik.
5. Seluruh dosen program studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi penulis selama perkuliahan
6. Seluruh Staf dan Civitas Akademik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
7. Bapak Drs. Santani, M.Si, Kepala Sekolah SMAN 6 Kabupaten Tangerang yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian
8. Bapak Drs. Tri Susilarto, M.Pd dan Bapak Latif Pramudiana, S.Pd, pendidik Bidang Studi Fisika SMAN 6 Kabupaten Tangerang yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan selama proses penelitian.

9. Seluruh peserta didik kelas XI MIPA 5 SMAN 6 Kabupaten Tangerang yang telah berpartisipasi selama proses penelitian.
10. Kedua Orangtua, Bapak Latif Pramudiana, S.Pd dan Ibu Leli Elitawati yang senantiasa memberikan kasih sayang, dorongan baik m
11. ateril maupun moril serta doa-doa yang telah terpanjatkan setiap saat yang sangat bermanfaat bagi kelancaran dan keberhasilan penulis dalam setiap langkah.
12. Mila Permatasari, Giantirami Noer, Epriliyanti, Rakha Faqih, Bunga Rifdah, Farhan Nawwafal, dan Ayumi Aurellia, teman-teman dan saudara-saudaraku yang selalu memberikan dukungan, doa-doa, dan semangat kepada peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
13. Untuk R.A.B yang selalu berhasil membangun semangat penulis, menghibur, dan memberikan solusi yang tepat kepada penulis dikala kesulitan selama proses pengerjaan skripsi
14. Teman-teman mahasiswa Pendidikan Fisika Angkatan 2018 yang saling memberikan motivasi dan memberikan banyak kenangan dan kesan-kesan selama 4 tahun ini.

Semoga segala kebaikan para pihak yang telah membantu dalam terselesainya skripsi ini, tercatat sebagai amal baik dan memperoleh balasan dari Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis, pembaca, dan pengembang ilmu.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Tangerang, 25 Juli 2022
Yang membuat pernyataan



Fakhira Nursabrina
NIM. 1801115008

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
KAJIAN TEORITIS	5
A. Deskripsi Teoretis	5
1. Pembelajaran Fisika.....	5
2. Pembelajaran STEM.....	5
3. Tipe <i>Index Card Match</i>	7
4. Keterampilan Berpikir Kritis	11
5. Alat-Alat Optik	12
B. Penelitian yang relevan	20
C. Kerangka Berpikir	21
D. Hipotesis Penelitian.....	23
BAB III	24
METODE PENELITIAN.....	24
A. Tujuan Penelitian.....	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian	24
1. Tempat penelitian	24
2. Waktu Penelitian.....	24

C.	Metode Penelitian.....	25
D.	Populasi dan Sampel Penelitian	26
1.	Populasi	26
2.	Sampel	27
3.	Teknik Pengambilan Sampel	27
4.	Ukuran Sampel	27
E.	Rancangan Perlakuan	27
1.	Materi Pelajaran.....	27
2.	Strategi Pembelajaran	27
3.	Pelaksanaan Perlakuan	27
F.	Teknik Pengumpulan Data.....	28
1.	Instrument variabel terikat (Keterampilan Berpikir Kritis).....	28
2.	Instrumen Variabel bebas (Pembelajaran STEM Tipe <i>Index Card Match.</i>)	33
G.	Teknik Analisis Data.....	37
1.	Deskripsi Data	37
2.	Pengujian Persyaratan Analisis	39
H.	Hipotesis Statistika.....	41
BAB IV		43
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		43
A.	Deskripsi Data	43
B.	Pengujian Persyaratan Analisis	54
C.	Pengujian Hipotesis.....	55
D.	Pembahasan Hasil Penelitian	56
E.	Keterbatasan Penelitian	57
BAB V		58
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN.....		58
A.	Simpulan.....	58
B.	Implikasi.....	58
C.	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA		60

Daftar Tabel

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian.....	24
Tabel 3. 2 <i>One Grup Pretest – Posttest Design</i>	26
Tabel 3. 3 LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK.....	29
Tabel 3. 4 Klasifikasi Reliabilitas.....	31
Tabel 3. 5 Klasifikasi Daya Pembeda.....	32
Tabel 3. 6 Interpretasi Tingkat Kesukaran.....	33
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Uji Validitas.....	44
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas.....	44
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Soal.....	45
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Uji Daya Pembeda Soal.....	45
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Ditinjau Dari Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	46
Tabel 4. 6 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i>	48
Tabel 4. 7 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i>	50
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	51
Tabel 4. 9 Hasil Uji Normalitas.....	54
Tabel 4. 10 Hasil Uji Homogenitas.....	55
Tabel 4. 11 Hasil Uji Hipotesis.....	55

Daftar Gambar

Gambar 5.1. 1 Bagian-Bagian Mata	12
Gambar 5.1. 2 Dua Kejadian sebelum dan sesudah dipakaikan kacamata cekung.....	14
Gambar 5.1. 3 Pembentukan bayangan pada penderita hipermetropi	15
Gambar 5.2. 1 Pembentukan bayangan pada kamera	16
Gambar 5.3. 1 Penjelasan pembentukan bayangan pada lup	17
Gambar 5.4. 1 Skema pembentukan bayangan pada mikroskop	18
Gambar 5.5. 1 Skema bayangan teropong bintang	19
Gambar 5.5. 2 Skema bayangan teropong bumi	19
Gambar 4. 1 Rata-rata hasil keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Ditinjau Dari Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	47
Gambar 4. 2 Grafik Histogram dan Poligon Nilai <i>Pretest</i>	49
Gambar 4. 3 Grafik Hitogram dan Poligon Nilai <i>Posttest</i>	50
Gambar 4. 4 Rata-Rata Aktivitas Peserta Didik Pertemuan Ke-1	52
Gambar 4. 5 Rata-Rata Aktivitas Peserta Didik Pertemuan Ke-2	52
Gambar 4. 6 Rata-Rata Aktivitas Peserta Didik Pertemuan Ke-3	53
Gambar 4. 7 Grafik Hitogram Aktivitas Peserta Didik.....	54

Daftar Lampiran

Lampiran 1: Silabus Mata Pelajaran Fisika	64
Lampiran 2 : Rubrik Instrumen Telaah Silabus	69
Lampiran 3: RPP Mata Pelajaran Fisika	75
Lampiran 4: Rubrik Instrumen Telaah RPP	84
Lampiran 5 : Bahan Ajar.....	96
Lampiran 6 : Lembar Pembuatan Proyek	105
Lampiran 7 : Hasil Pembuatan Proyek Peserta Didik.....	107
Lampiran 8 : Instrumen Soal.....	110
Lampiran 9 : Rubrik Instrumen Telaah Soal.....	135
Lampiran 10 : Hasil Uji Validitas Soal.....	143
Lampiran 11 : Perhitungan Hasil Validitas, Reliabilitas, Taraf Kesukaran, dan Daya Pembeda	145
Lampiran 12 : Lembar soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	158
Lampiran 13 : Hasil Pengerjaan <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	163
Lampiran 14 : Lembar soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> dan aktivitas peserta didik	166
Lampiran 15 : Perhitungan Uji Normalitas.....	176
Lampiran 16 : Perhitungan Uji Homogenitas	184
Lampiran 17 : Perhitungan Uji Hipotesis	186
Lampiran 18 : Daftar Tabel.....	190
Lampiran 19 : Surat Keterangan Penelitian	192
Lampiran 20 : Dokumentasi.....	193
Lampiran 21 : Kartu Bimbingan Skripsi.....	199
Lampiran 22 : Daftar Riwayat Hidup	200

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah pengajaran, pelatihan, atau penelitian yang dilakukan oleh sekelompok orang untuk mencari pengetahuan kemudian diturunkan dari generasi ke generasi sehingga menjadi wadah yang dapat dipandang sebagai penentu kualitas sumber daya manusia. Beraneka ragam ilmu yang dapat dipelajari didalam pendidikan salah satunya ialah fisika. Fisika termasuk kedalam salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari tentang proses terciptanya gejala alam dan kemudian mencari pembuktian tentang hal tersebut.

Menurut UU No. 57 tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan yang berbunyi: *“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”* pada undang-undang tersebut sudah dijelaskan bahwa suasana belajar dan proses pembelajaran menjadi hal penting untuk membantu peserta didik agar mampu memahami materi pembelajaran. Peserta didik cenderung sulit untuk memahami materi jika suasana belajarnya tidak menyenangkan dan membosankan.

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan sangat berkembang dengan pesat sehingga semua kalangan dapat memperoleh sumber informasi dengan mudah dari berbagai sumber. Oleh sebab itu, dunia pendidikan harus mengikuti perkembangannya. Didalam dunia pendidikan ada beberapa komponen-komponen pembelajaran meliputi kurikulum, guru, siswa, metode pembelajaran, materi pembelajaran, model pembelajaran, strategi pembelajaran, dan media pembelajaran. Komponen-komponen tersebut diterapkan agar peserta didik menjadi aktif dan mudah memahami materi selama kegiatan pembelajaran berlangsung sehingga memicu peserta didik untuk berpikir secara kritis dan dapat mencapai hasil belajar yang maksimal.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara peneliti dengan pendidik didapatkan hasil bahwa masih cukup sulit dalam membangun suasana belajar untuk memicu semangat peserta didik. Dikarenakan fisika merupakan bidang studi yang tidak mudah untuk dipahami sehingga membuat peserta didik kesulitan untuk memahami materi maka menjadikan peserta didik sulit pula dalam memecahkan masalah dan mendapatkan kesimpulan. Faktor utama penyebab peserta didik sulit dalam memahami materi karena model dan suasana pembelajaran dikelas sangat monoton yang dimana pendidik lebih dominan dibandingkan dengan peserta didik. Suasana belajar sangat mempengaruhi tingkat keaktifan peserta didik. Peserta didik lebih cenderung menyukai pembelajaran dengan suasana seperti belajar dan bermain.

Salah satu model pembelajaran yang tepat adalah model pembelajaran yang berkaitan dengan pengembangan *soft skill* dan *hard skill* yaitu model pembelajaran STEM yang dimana pada pembelajaran ini menghubungkan bidang ilmu *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* didalam pembelajaran ini sudah sangat cocok apabila mengikuti perkembangan jaman karena ada *Techology* dan *Engineering* yang dimana peserta didik akan dituntut untuk mengikuti perkembangan jaman dan akan terbiasa untuk aktif sehingga peserta didik dapat memahami bidang tersebut secara menyeluruh dan peserta didik diajak untuk belajar fenomena yang terjadi disekitar dengan caranya sendiri. Selain itu pembelajaran STEM ini akan menghasilkan karya-karya yang tidak terduga dari setiap peserta didik. Berkolaborasi, kerja sama, dan komunikasi dengan cara berkelompok membuat peserta didik lebih semangat untuk mempelajari suatu materi baru. Tidak hanya itu saja, pembelajaran STEM ini juga dapat meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada peserta didik, sebab peserta didik di tuntut untuk mencari tahu materinya secara mandiri sehingga membuat pola pikirnya menjadi berkembang.

Dari permasalahan yang sudah dijelaskan seperti ini akan relevan apabila selama pembelajaran menggunakan model pembelajaran STEM dengan Tipe *Index Card Match*. Tipe *Index Card Match* merupakan startegi dalam proses pembelajaran yang cukup menyenangkan yang digunakan untuk mengulang materi yang telah dipelajari sebelumnya. Namun, bisa juga apabila ingin digunakan untuk materi baru tetapi dengan catatan peserta didik sudah diberikan tugas untuk mempelajari materinya sebelum pembelajaran dimulai. Selain itu, mengajak peserta didik untuk

belajar secara aktif sehingga dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Dengan menggunakan Tipe *Index Card Match* ini membantu peserta didik untuk meningkatkan pemahaman terhadap apa yang sedang dipelajari dengan cara mengulang materinya kembali maka sebelum pembelajaran ditutup peserta didik dapat menyimpulkan materi yang telah disampaikan oleh pendidik.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian di Sman 6 Kabupaten Tangerang dengan judul “Implementasi model pembelajaran STEM tipe *Index Card Match* terhadap Keterampilan Bepikir Kritis pada Materi Alat-Alat Optik“

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka identifikasi masalahnya yaitu:

1. Pembelajaran fisika sulit untuk dipahami oleh peserta didik.
2. Suasana belajar yang membosankan mengakibatkan kurangnya keaktifan peserta didik.
3. Tidak adanya ketertarikan peserta didik selama proses pembelajaran, sehingga peserta didik kesulitan untuk berpikir secara kritis.

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari kesalahpahaman mengenai judul penelitian ini, maka perlu diadakan batasan masalah agar lebih memberikan gambaran jelas terhadap penelitian yang akan dilaksanakan, yaitu mengimplementasikan model pembelajaran STEM tipe *Index Card Match* terhadap Keterampilan Bepikir Kritis pada materi Alat-Alat Optik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, maka perumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah melalui model pembelajaran STEM tipe *Index Card Match* dapat meningkatkan aktivitas belajar fisika kelas 11 pada materi Alat-Alat Optik?

2. Apakah melalui model pembelajaran STEM tipe *Index Card Match* dapat meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik kelas 11 pada materi Alat-Alat Optik?

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah:

a. Bagi Siswa

Peserta didik bisa mendapatkan suasana baru yang berbeda dengan pembelajaran biasanya, sehingga dapat menumbuhkan semangat pada peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan sehingga menjadi pertimbangan bagi guru untuk menggunakan model pembelajaran STEM tipe *Index Card Match* sebagai sarana untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran fisika.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana informasi agar mampu memperbaiki masalah-masalah selama proses pembelajaran didalam ruang kelas, sehingga dapat menemukan cara yang tepat untuk meningkatkan kualitas dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan memperluas wawasan terkait tentang model pembelajaran STEM tipe *Index Card Match* dalam menerapkan model pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Selain itu juga dapat menjadikan sarana untuk memotivasi diri sendiri sebagai seorang calon pendidik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. D. Puspitasari, "Penerapan media pembelajaran fisika menggunakan modul cetak dan modul elektronik pada siswa SMA," *J. Pendidik. Fis.*, vol. 7, no. 1, pp. 17–25, 2019, [Online]. Available: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika>.
- [2] "Pembelajaran STEM Berbasis HOTS dan Penerapannya - Janner Simarmata, Lidia Simanihuruk, Rahmi Ramadhani, Meilani Safitri, Dewi Wahyuni, Akbar Iskandar - Books." https://books.google.co.id/books?id=6RbWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (accessed Mar. 25, 2022).
- [3] Q. R. Ufairiah and W. D. Laksanawati, "Identifikasi Masalah Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Guna Mengetahui Pengaruh Model Dan Pendekatan Pembelajaran," *Prosding Semin. Nas. Pendidik. Fis.*, vol. 2, no. 1, pp. 75–81, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/semnaspf/article/view/1378>.
- [4] T. Mulyani, "Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi," *Semin. Nas. Pascasarj. 2019*, vol. 7, no. 1, p. 455, 2019.
- [5] N. Z. Hasanah and Nurafni, "Implementasi Strategi Pembelajaran Dengan Pendekatan Index Card Match Dalam Meningkatkan Motivasi," *J. Pendidik. dan Kaji. Keislam.*, vol. 03, pp. 19–30, 2021.
- [6] S. Bahri *et al.*, "Meningkatkan Kemampuan Guru dalam Implementasi Model Pembelajaran Aktif Tipe Index Card Match Melalui Pelatihan Improve Teacher Ability in Implementing Active Learning Model Type Index Card Match through E-Learning Training," no. 11, 2021.
- [7] J. Amirudin, T. Rahmawati, and A. Holis, "Penerapan Metode Index Card Match Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Sistem Pencernaan Makanan pada Manusia," vol. 1, no. 01, pp. 1–8, 2022.
- [8] E. Muslimin, "Raden Intan Lampung Peserta Didikmata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Kelas Iv Sd Negeri 2," 2020.
- [9] R. N. K. Rambe, "Penerapan Strategi Index Card Match Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia," *J. Tarb.*, vol. 25, no. 1, 2018, doi: 10.30829/tar.v25i1.237.
- [10] M. P. Asep Nurjaman, S.Pd.I., *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Melalui Implementasi Desain Pembelajaran "Assure."* Penerbit Adab, 2021.
- [11] L. Lismaya, *BERPIKIR KRITIS & PBL: (Problem Based Learning)*. MEDIA SAHBAT CENDEKIA, 2019.
- [12] P. A. Tipler, *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Erlangga, 2001.
- [13] Indarti, A. P. Nugroho, and N. H. Syifa, *Fisika XI Peminatan Matematika dan Ilmu-*

Ilmu Alam. 2017.

- [14] Muslihun, *SKM (Sukses Kuasai Materi) Fisika SMA Kelas X,XI,XII*. Gramedia Widiasarana Indonesia, 2017.
- [15] S. Suardi, “Implementasi Pembelajaran Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Dalam Berpikir Kritis, Kreatif Dan Bekerjasama Peserta Didik Kelas Viii Smp Negeri 4 Sibulue,” *J. Sains dan Pendidik. Fis.*, vol. 16, no. 2, p. 135, 2020, doi: 10.35580/jspf.v16i2.12557.
- [16] Safriana, F. W. Ginting, and Khairina, “Universitas Abulyatama Jurnal Dedikasi Pendidikan PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING BERBASIS STEAM TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI ALAT- ALAT,” vol. 8848, no. 1, pp. 127–136, 2022.
- [17] N. Khoiriyah, A. Abdurrahman, and I. Wahyudi, “Implementasi pendekatan pembelajaran STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi gelombang bunyi,” *J. Ris. dan Kaji. Pendidik. Fis.*, vol. 5, no. 2, p. 53, 2018, doi: 10.12928/jrpkpf.v5i2.9977.
- [18] A. Rahardhian, “PENGARUH PEMBELAJARAN PJBL BERBASIS STEM TERHADAP KEMAMPUAN,” vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2022, doi: 10.26418/jippf.v3i1.50882.
- [19] M. p. dkk Dr. H. Salim, *Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan, dan Jenis*. Kencana, 2019.
- [20] M. S. Priadana and D. Sunarsi, *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pascal Books, 2021.
- [21] Umrati and H. Wijaya, *Analisis Data Kualitatif teori konsep dalam penelitian pendidikan*. Sekolah Tinggi Theologia Jaffray, 2020.
- [22] P. D. A. Mukhadis, *Pendekatan Kuantitatif dalam penelitian pendidikan: Diaklektika prosedur penelitian Mixed methods*. Media Nusa Creative (MNC Publishing), 2021.
- [23] A. A. H. Slamet Riyanto, *Metode riset penelitian kuantitatif penelitian dibidang manajemen, teknnik, pendidikan dan eksperimen*. Deepublish, 2020.
- [24] S. Achmad Nurmandi, Ahmad Muttaqin, Budhi Akbar, Daniel Fernandez, Fitri Arofiati, Mufdlilah, Mukti Fajar ND, Munawwar Khalil, Nawari Ismail, Tri Sulistyaningsih, Sumaryani, *Pedoman SPMI PTMA*. Majelis Diktilitbang PP Muhammadiyah, 2019.
- [25] I. K. W. B. W. Ni Wayan Sri Darmayanti, *Evaluasi Pembelajaran IPA*. Nilacakra, 2020.
- [26] D. Adhi Kusumastuti, Ph.D., Ahmad Mustamil Khoiron, M.Pd., Taofan Ali Achmadi, M.Pd, *Metode Penelitian Kuantitaif*. Deepublish, 2020.
- [27] J. S. Akbar Iskandar, Muttaqin Muttaqin, Sarini Vita Dewi, Jamaludin Jamaludin, Irawati HM, Cahyo Prianto, Rosmita Sari Siregar, Muhammad Noor Hasan Siregar, Dina Chamidah, Marzuki Sinambela, Albinur Limbong , Yusra Fadhillah, *Statistika Bidang Teknologi Informasi*. Yayasan Kita Menulis, 2021.

- [28] Dr. Sudaryono, *Statistik II*. Penerbit Andi, 2021.
- [29] M. E. Ns. Siti Rapingah, S. Kep., MKM., Mochamad Sugiarto, S. Pt., M.M., Ph.D., Muh. Sabir. M, S.E., M. Si., Totok Haryanto, S., M., Neneng Nurmalasari, M.Pd., Muhammad Ichsan Gaffar, S.E., M.Ak., Alfalisyado, S.E.Sy., *Buku Ajar Metode Penelitian*. Feniks Muda Sejahtera, 2022.