



## Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA melalui Model *Problem Based Learning* Berbantuan Permainan Tradisional

Widi Nugraha Ady<sup>1)\*</sup>, Siti Nurdianti Muhamid<sup>1)</sup>, Asep Irvan Irvani<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, FPIK, Universitas Garut

\*Corresponding Author: wnugrahaady@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini mengeksplorasi pentingnya keterampilan berpikir kritis bagi siswa SMA serta model *Problem Based Learning* yang dibantu dengan permainan tradisional dapat meningkatkan keterampilan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas model *problem based learning* berbantuan permainan tradisional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Metode penelitian yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dan tahapan penelitian menggunakan protokol PRISMA, yaitu mengajukan riset pertanyaan, menemukan studi, evaluasi kritis studi, pengumpulan data serta analisis dan pelaporan data artikel dari *databases Semantic Scholar* pada *Software Publish or Perish*. Dari 412 artikel yang diidentifikasi, 397 dieliminasi karena berbagai alasan, menyisakan 15 artikel yang termasuk dalam meta-analisis. Hasil penelitian menyebutkan adanya keterkaitan antara model *Problem Based Learning* dan keterampilan berpikir kritis serta permainan tradisional memiliki pengaruh positif terhadap minat belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. Beberapa artikel juga menyoroti pentingnya pendekatan berbasis masalah dan media eksperimental untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat siswa dalam pembelajaran fisika. Meskipun terdapat tantangan seperti literasi digital rendah dan koneksi internet yang tidak stabil, integrasi permainan tradisional dalam model *PBL* terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, serta kolaboratif siswa. Penelitian ini menekankan perlunya dukungan dan pelatihan yang memadai bagi guru serta kerjasama antara semua pihak terkait untuk terus mengembangkan kualitas pembelajaran fisika di sekolah.

**Kata Kunci:** Keterampilan Berpikir Kritis; *Problem Based Learning*; Permainan Tradisional

Received: 16 Jul 2024; Revised: 26 Agu 2024; Accepted: 26 Agu 2024; Available Online: 28 Agu 2024

This is an open access article under the CC - BY license.



### PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan penting yang harus dikuasai oleh siswa dalam dunia pendidikan (Alsaleh, 2020). Keterampilan berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis informasi secara objektif dan rasional, sehingga dapat membuat keputusan yang tepat dan memecahkan masalah dengan efektif (Dhewi & Ningrum, 2022). Pengembangan keterampilan berpikir kritis bukan sekedar mendukung keberhasilan akademis, tetapi juga mempersiapkan siswa untuk berpartisipasi secara efektif dalam masyarakat yang dinamis dan berbasis pengetahuan (Ngatminati et al., 2024). Salah satu indikator utama keberhasilan pendidikan menurut standar nasional dan internasional adalah dengan adanya keterampilan berpikir kritis dalam setiap proses pembelajaran siswa (Puspa et al., 2023). Pentingnya keterampilan berpikir kritis juga tercermin dari tuntutan keterampilan di abad ke-21 (Suwandi, 2020). Kurikulum terbaru di Indonesia, yaitu Kurikulum Merdeka, juga berfokus pada pembentukan karakter dan kompetensi, termasuk keterampilan berpikir kritis sebagai salah satu dimensi Profil Pelajar Pancasila (Shalehah, 2023). Banyak perusahaan dan organisasi saat ini mencari individu yang memiliki banyak kemampuan, bukan mahir dalam pengetahuan teknis saja, tetapi juga mahir dalam berpikir kritis, mampu membuat keputusan yang tepat, dan menyelesaikan masalah secara efektif. Dalam laporan *Future of Jobs* yang diterbitkan oleh *World Economic Forum*, keterampilan berpikir kritis termasuk dalam sepuluh keterampilan teratas yang paling dibutuhkan di masa depan (Thornhill-Miller et al., 2023). Keterampilan berpikir kritis harus diasah sejak dini agar dapat memberikan keunggulan kompetitif bagi siswa dalam menghadapi dunia kerja yang terus berubah. Salah satu cara untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis adalah melalui pembelajaran fisika, karena

ketika belajar fisika siswa diharuskan untuk menganalisis konsep fisika, mengidentifikasi variabel fenomena fisika bahkan mengharuskan siswa untuk menginterpretasikan konsep fisika bekerja dalam praktik.

Pembelajaran fisika merupakan bidang studi yang selalu berkaitan erat dengan konsep-konsep ilmiah ([Haspen et al., 2021](#)). Mata pelajaran fisika juga sangat berfungsi dalam memajukan keterampilan berpikir kritis siswa. Namun, tidak sedikit siswa yang kurang menyukai fisika karena banyaknya perhitungan, rumus, pemikiran, serta sifatnya yang abstrak dan kompleks. Rendahnya kemampuan siswa dalam menguraikan masalah menjadi salah satu masalah yang sering ditemui dalam pembelajaran fisika di sekolah. Terlebih lagi, permasalahan tersebut diperkuat oleh temuan ([Yulianti & Gunawan, 2019](#)) yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa SMA tergolong rendah. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan pihak sekolah yaitu 70 tidak tercapai oleh siswa terlihat dari nilai ujian siswa. Rata-rata nilai siswa dalam ujian fisika hanya 56,8. Penggunaan model konvensional yang dipakai oleh pendidik menjadi akar dari permasalahan ini karena pembelajaran terlalu berpusat kepada guru ([Wahyuni et al., 2023](#)). Selain itu, rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa diakibatkan banyak faktor internal maupun eksternal, termasuk diantaranya adalah siswa terlalu sering menghafal materi dan rumus dibandingkan memahami konsep dari materi fisika, sehingga menyulitkan mereka dalam memahami dan memecahkan masalah yang membutuhkan analisis ([Hermansyah et al., 2023](#)). Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan penggunaan pendekatan yang tepat dan terfokus pada siswa serta peran guru cukup sebagai fasilitator dan pendamping. Pendekatan pedagogik yang mampu dan terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis salah satunya adalah model *Problem Based Learning* ([Fita et al., 2021](#)).

*Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai partisipan dan berperan aktif dalam proses penyelesaian berbagai kesulitan yang nyata ([Sri Wahyuni et al., 2023](#)). Dalam *PBL*, siswa dihadapkan pada situasi problematik yang memerlukan pemecahan masalah secara kolaboratif, refleksi kritis, serta penerapan pengetahuan yang relevan ([Indrapangastuti, 2023](#)). Melalui proses ini, siswa tidak hanya mendapatkan peningkatan dalam keterampilan berpikir kritis, tetapi juga memperoleh kemampuan kolaboratif dan kemampuan belajar mandiri yang kuat. Dalam konteks model *Problem Based Learning*, aktivitas pembelajaran didesain untuk mendorong siswa membangun pemahaman mereka sendiri melalui masalah yang menjadi stimulus bagi rasa ingin tahu siswa selama proses pembelajaran. Dalam proses pembelajarannya, model *PBL* mengharuskan pembelajaran yang berorientasi pada siswa dan tidak mengedepankan peran guru secara berlebihan, di mana guru hanya berperan sebagai fasilitator dalam memperoleh pengetahuan ([Setiawan & Islami, 2020](#)). Namun, penerapan dalam konteks pendidikan formal masih dihadapkan pada berbagai tantangan, termasuk keterbatasan sumber daya yang tersedia serta kurangnya motivasi yang dimiliki oleh siswa itu sendiri ([Tan, 2021](#)).

Tantangan tersebut bisa diatasi melalui penggabungan metode-metode pembelajaran yang menarik serta relevan dengan lingkungan sekitar dan budaya daerah yang dimiliki oleh siswa ([Miranti et al., 2024](#)). Salah satu pendekatan yang berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut adalah pemanfaatan permainan-permainan tradisional sebagai media pembelajaran yang efektif ([Tasiah et al., 2024](#)). Penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan permainan tradisional terbukti berhasil dalam meningkatkan keterampilan berpikir logis siswa pada pembelajaran fisika. Contohnya, dengan mengintegrasikan permainan tradisional engklek ke dalam pembelajaran fisika, tidak hanya meningkatkan keterampilan berpikir logis siswa, tetapi juga menciptakan proses pembelajaran yang melibatkan partisipasi aktif dari siswa serta pembelajaran menjadi lebih menarik ([Sari et al., 2022](#)). Lebih lanjut, pembelajaran fisika yang terintegrasi dengan permainan tradisional dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep fisika dengan lebih baik, serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka. Dengan demikian, mengintegrasikan permainan tradisional ke dalam model *PBL* bisa menjadi pilihan yang tepat dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi fisika serta hasil belajar yang lebih baik.

Permainan tradisional diidentifikasi sebagai media yang potensial dalam membantu proses pembelajaran. Selain menawarkan kesenangan, permainan tradisional juga mengandung nilai-nilai edukatif yang dapat mengembangkan berbagai keterampilan kognitif dan sosial pada siswa. Oleh karena itu, kombinasi antara model *Problem Based Learning* dan pemanfaatan permainan tradisional menjadi salah satu alternatif yang menarik untuk dikaji. Model *Problem Based Learning* memungkinkan siswa untuk belajar melalui pemecahan masalah yang memiliki relevansi dengan kehidupan sehari-hari atau konteks nyata. Sebaliknya, pemanfaatan permainan tradisional sebagai media pembelajaran bisa memberikan pengalaman belajar yang sangat menyenangkan dan memicu keterlibatan yang bermakna bagi siswa.

Penelitian *Systematic Literature Review* tentang meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA melalui model *problem based learning* berbantuan permainan tradisional belum pernah dijumpai. Padahal keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi esensial yang harus dimiliki oleh siswa di era modern ini. Terlebih lagi pendekatan pembelajaran yang lebih menarik dan kontekstual bagi siswa SMA akan sangat menunjang untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Penelitian SLR terdahulu terkait model *PBL* dan keterampilan berpikir kritis dilakukan oleh ([Sulaiman & Azizah, 2020](#)), hasil penelitiannya menyebutkan bahwa penelitian selanjutnya yang menggunakan metodologi yang kuat dan berlandaskan pada studi literatur terbaru sangat dibutuhkan. Penelitian-penelitian tersebut akan membangun pemahaman yang memadai bagi pihak akademisi dan praktisi untuk mengadaptasi model *problem based learning* dan keterampilan berpikir kritis berfungsi sebagai acuan dan sesuatu yang harus dicapai di Indonesia. Perbedaan atau orisinalitas yang dimunculkan dalam penelitian ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu tersebut terletak pada keunikian penggabungan *PBL* dengan permainan tradisional, yang mana belum banyak dieksplorasi. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, tetapi juga untuk melestarikan budaya lokal melalui permainan tradisional. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan kontribusi orisinal dalam bidang pendidikan dengan pendekatan yang menggabungkan aspek kognitif dan budaya.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya permasalahan yang perlu dicari solusinya, yaitu rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa SMA. Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti melakukan penelitian terkait penerapan model *Problem Based Learning* yang dikolaborasikan dengan pemanfaatan permainan tradisional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* berbantuan permainan tradisional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Oleh karena itu, akan dilakukan sebuah penelitian dengan judul "Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA melalui *Model Problem Based Learning* Berbantuan Permainan Tradisional: *Systematic Literature Review*".

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR), yaitu sebuah metode penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menguji, dan mengulas hasil-hasil penelitian yang relevan ([Rosadina & Dewayanto, 2023; van Dinter et al., 2021](#)). Dengan menggunakan metode SLR, peneliti dapat memeriksa dan mengkaji jurnal-jurnal secara terstruktur dengan mengikuti protokol atau langkah-langkah yang ditetapkan dalam setiap prosesnya. Pada studi ini, metode SLR yang digunakan mengadopsi desain PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses*). Langkah-langkah untuk penelitian SLR yang mengadopsi desain PRISMA meliputi: (1) mengajukan riset pertanyaan; (2) menemukan studi; (3) evaluasi krisis studi; (4) pengumpulan data; (5) analisis dan pelaporan data; (6) interpretasi temuan; (7) penyempurnaan dan pemutakhiran tinjauan ([Ayu et al., 2023](#)). Namun dalam penelitian ini langkah yang digunakan hanya sampai pada tahap kelima sebagai berikut.

### Mengajukan Riset Pertanyaan

Penelitian ini diawali dengan memunculkan pertanyaan. Dalam laporan PISA 2018 terkait keterampilan berpikir kritis, sekitar 30% dari siswa di Indonesia yang mencapai tingkat kompetensi dasar (level 2) atau lebih tinggi dalam membaca, matematika dan sains. Untuk itu dibutuhkan strategi pembelajaran yang mampu membuat keterampilan berpikir kritis siswa meningkat secara signifikan. Penelitian ini berfokus pada penerapan model pembelajaran *problem based learning* yang dikolaborasikan dengan pemanfaatan permainan tradisional sebagai salah satu strategi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. Pertanyaan utama yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas model *problem based learning* yang dibantu dengan penggunaan permainan tradisional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA?

### Menemukan Studi

Database yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Semantic Scholar* yang ada pada *Software Publish or Perish*. Database ini sangat mudah dinavigasi kan oleh pengguna, baik pengguna lama maupun pengguna baru. Hal itulah yang menjadi salah satu alasan dipilihnya database ini. Selain itu, cakupan literatur yang luas dari berbagai disiplin ilmu serta terintegrasi dengan *Open Acces* membuat artikel yang ada di dalamnya sangat banyak serta mudah untuk diakses karena tersedia secara gratis. Oleh karena itu diperlukan kriteria pencarian untuk mendapatkan artikel yang sesuai dengan kebutuhan. Adapun batasan kriteria dalam penelitian ini yaitu

KEYWORDS (“Problem Based Learning”) and (“traditional game”) and (“critical thinking skills”) and (“physics learning”) and (“senior high school”)) untuk pencarian menggunakan bahasa Inggris dan KEYWORDS (“Pembelajaran Berbasis Masalah”) dan (“permainan tradisional”) dan (“keterampilan berpikir kritis”) dan (“pembelajaran fisika”) dan (“SMA”)) untuk pencarian menggunakan bahasa Indonesia. Dengan menggunakan kriteria tersebut, ditemukan artikel berbahasa Inggris sebanyak 149 dengan rentang waktu mulai dari tahun 1985 - 2024, dan ditemukan artikel berbahasa Indonesia sebanyak 263 dengan rentang waktu mulai dari tahun 2007 - 2024. Total dari kedua sumber tersebut sebanyak 412 artikel.

### Evaluasi Kritis Studi

Setelah mendapatkan 412 artikel selanjutnya dilakukan evaluasi artikel agar tepat sasaran. Evaluasi tersebut berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Bisa diakses	Tidak bisa diakses
Menggunakan Bahasa Inggris dan Indonesia	Menggunakan selain Bahasa Inggris dan Indonesia
Objek penelitian pada jenjang SMA/MA	Objek penelitian pada jenjang SD/MI, SMP/Mts, Perguruan Tinggi
Topik penelitian mencakup pembelajaran fisika	Topik penelitian tidak mencakup pembelajaran fisika
Tahun publikasi dari 2020 – 2024 (5 tahun terakhir)	Tahun publikasi dari 1985 – 2019 (bukan 5 tahun terakhir)
Sesuai dengan judul, topik dan kata kunci	Tidak sesuai dengan judul, topik dan kata kunci

Dari Tabel 1 diatas, secara khusus artikel yang nantinya akan dianalisis adalah artikel yang terjaring dalam database *Semantic Scholar* pada *Software Publish or Perish* dengan rentang tahun publikasi dari tahun 2020 sampai 2024 atau dalam 5 tahun terakhir.

### Pengumpulan Data

Untuk memudahkan peneliti dalam menganalisis artikel yang akan dipilih dalam penelitian ini, maka diperlukan instrumen yang akurat dan disajikan dalam bentuk tabel. Tabel tersebut harus memiliki kolom-kolom yang dapat digunakan untuk menggolongkan artikel berdasarkan kode, peneliti, tahun, judul penelitian, hasil penelitian, kelebihan penelitian dan saran penelitian selanjutnya. Berikut ini adalah tampilan tabelnya.

Kode	Peneliti dan Tahun	Hasil Penelitian	Kelebihan Penelitian	Saran Penelitian Selanjutnya
.....	.....	.....	.....	.....

### Analisis dan Pelaporan Data

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap artikel yang sudah dipilih dengan merujuk pada pertanyaan yang telah ditentukan pada tahap awal. Melalui proses penyaringan yang ketat berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, jumlah artikel penelitian yang relevan berhasil direduksi menjadi 15 artikel. Kelima belas artikel ini akan menjadi fokus analisis mendalam dalam tahap meta-analisis. Artikel tersebut telah melalui proses peninjauan sehingga sesuai dengan topik pada penelitian ini yaitu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA melalui model *problem based learning* berbantuan permainan tradisional.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian yang digunakan dalam proses *Systematic Literature Review* ini berupa analisis dan rangkuman dari artikel-artikel yang terdokumentasi. Dalam meta analisis ini, peneliti menganalisis 15 artikel yang diperoleh dari database *Semantic Scholar* pada *Software Publish or Perish* mengenai penerapan model *problem based learning* (*PBL*) yang dibantu permainan tradisional dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis. Hasil analisis mencakup informasi terperinci mengenai tahun publikasi, biodata penulis, dan kategori topik dari artikel-artikel yang ditinjau.

## Analisis Berdasarkan Tahun Publikasi

Grafik pada gambar 2 menunjukkan distribusi artikel berdasarkan tahun publikasi:



**Gambar 2.** Jumlah Artikel Berdasarkan Tahun Publikasi

Gambar diatas menunjukkan tren publikasi artikel dari tahun ke tahun. Dari gambar tersebut terlihat adanya peningkatan jumlah publikasi pada tahun-tahun terakhir, dengan puncak tertinggi pada tahun 2023. Hal ini memperlihatkan tingginya minat yang para akademisi dalam penggunaan model *problem based learning* yang didukung permainan tradisional. Peningkatan jumlah publikasi ini mencerminkan meningkatnya kesadaran akan pentingnya inovasi dalam pendidikan dan minat yang semakin besar terhadap metode pembelajaran yang interaktif dan kontekstual.

## Analisis Berdasarkan Biodata Artikel

Untuk asal negara Penulis dari ke-15 artikel yang dianalisis, ditemukan semuanya berasal dari negara Indonesia. Selanjutnya distribusi artikel berdasarkan biodata artikel adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.** Biodata Artikel

Kode	Institusi Penulis	Tempat Publikasi	Situs
A1	Universitas Jember	Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika	3
A2	Universitas Islam Negeri Mataram	International Journal of Education and Practice	1
A3	Universitas Bengkulu	Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika	0
A4	Universitas Negeri Surabaya	Jurnal Penelitian Pendidikan IPA	35
A5	STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh	International Journal of Social Learning (IJSLO)	21
A6	Universitas Riau	Journal of Physics: Conference Series	12
A7	Universitas Negeri Surabaya	Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran	2
A8	Universitas Bengkulu	Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika	32
A9	Universitas Negeri Padang	Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan	2
A10	Universitas Jember	Jurnal Pendidikan Fisika	6
A11	SMAN Negeri 1 Yogyakarta	Jurnal Ilmiah WUNY	3
A12	Universitas Negeri Surabaya	Studies in Learning and Teaching	2
A13	Universitas Negeri Yogyakarta	Revista Mexicana de Física E	16
A14	Universitas PGRI Semarang	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia	23
A15	Universitas Pasir Pengaraian	Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika	12

Tabel 2 menunjukkan bahwa artikel yang dianalisis berasal dari berbagai instansi pendidikan tinggi di Indonesia, seperti Universitas Negeri Surabaya, Universitas Bengkulu, dan Universitas PGRI Semarang. Hal ini menandakan bahwa penelitian mengenai peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui model *Problem-Based Learning (PBL)* berbantuan permainan tradisional menarik perhatian akademisi dari berbagai institusi pendidikan terkemuka di Indonesia. Tempat publikasi dari artikel-artikel tersebut juga bervariasi, dimulai dari jurnal bereputasi Nasional dan Jurnal bereputasi Internasional seperti "Jurnal Penelitian Pendidikan IPA" dan "International Journal of Education and Practice" menjadi medium utama untuk mendiseminasi temuan penelitian ini.

Jumlah sitasi untuk artikel-artikel tersebut bervariasi, dengan beberapa artikel mencapai lebih dari 30 sitasi, seperti yang dipublikasikan di "Jurnal Penelitian Pendidikan IPA" dan "Jurnal Pendidikan Sains dan

Matematika". Hal ini mengindikasikan bahwa penelitian ini tidak hanya penting tetapi juga berdampak besar dalam literatur akademik nasional. Distribusi sitasi ini juga menunjukkan bahwa pendekatan berbasis PBL yang memanfaatkan permainan tradisional sebagai alat bantu pendidikan dianggap sebagai metode yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam konteks pendidikan Indonesia.

### Analisis Berdasarkan Kategori Topik

Artikel yang dianalisis dikategorikan ke dalam beberapa topik utama dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Topik Penelitian dalam Artikel

Kategori Topik	Jumlah Artikel
Efektivitas Problem Based Learning	8
Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis	4
Permainan Tradisional dalam Pendidikan	3

Berdasarkan data yang tertera pada Tabel 3, sebagian besar artikel menyoroti efektivitas penerapan *PBL*, diikuti oleh eksplorasi mengenai permainan tradisional dalam pendidikan dan pengembangan keterampilan berpikir kritis. Kategori "efektivitas *PBL*" menunjukkan bahwa banyak penelitian berfokus pada evaluasi dan hasil penerapan model ini dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Sementara kategori "Permainan Tradisional dalam Pendidikan" mengindikasikan perhatian yang signifikan terhadap bagaimana permainan dapat digunakan untuk mendukung model *PBL*. Selanjutnya untuk kategori "Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis" menunjukkan minat terhadap bagaimana model ini dapat secara khusus meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

### Analisis Jurnal yang Memenuhi Kriteria Inklusi

Ringkasan dan analisis dari 15 artikel yang memenuhi kriteria inklusi disajikan dalam bentuk Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Jurnal yang Memenuhi Kriteria Inklusi

Kode	Peneliti dan Tahun	Hasil Penelitian	Kelebihan Penelitian	Saran Penelitian Selanjutnya
A1	(Sari et al., 2022)	Dilihat dari nilai C.R. terlihat sangat signifikan pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dan media eksperimen pada keterampilan berpikir kritis sebesar 2,725 dengan nilai probabilitas sebesar 0,006 menunjukkan bahwa adanya perubahan yang cukup besar.	Alat untuk mengolah data penelitian berbeda dari penelitian yang lain.	Penggunaan model pembelajaran yang serupa namun dibantu dengan media eksperimen untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa di SMA kelas 10 dan kelas 12.
A2	(Suhirman & Prayogi, 2023)	Skor <i>pretest-posttest</i> pada kelompok eksperimen meningkat, dari rata-rata skor 1,45 dengan kriteria "kurang kritis" (pada <i>pretest</i> ) menjadi 16,60 dengan kriteria "kritis" (pada <i>posttest</i> ). Berbeda dengan kelompok kontrol, siswa mengalami peningkatan skor dari 1,48 dengan kriteria "kurang kritis" (pada <i>pretest</i> ) menjadi 5,64 dengan kriteria "cukup kritis" (pada <i>posttest</i> ).	Kualitas penulisan sangat memudahkan pembaca untuk memahami isi penelitian. Serta adanya kontribusi baru terhadap ilmu pengetahuan yaitu penggunaan <i>PhET</i> dalam pembelajaran.	Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah yang dibantu dengan lab virtual <i>Phet</i> pada materi fisika yang lain atau mata pelajaran lain untuk mengeksplorasi efeknya tidak hanya pada keterampilan berpikir kritis.
A3	(Meylinda et al., 2024)	Berdasarkan analisis deskriptif, nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen	Adanya implikasi praktis dalam	Pengintegrasian media Canva dengan

Kode	Peneliti dan Tahun	Hasil Penelitian	Kelebihan Penelitian	Saran Penelitian Selanjutnya
		adalah 57,68, adapun nilai kelas kontrol yaitu 56,78. Setelah penerapan model <i>PBL</i> menggunakan media animasi berbasis Canva, skor <i>posttest</i> kelompok eksperimen meningkat menjadi 82,07, sedangkan skor kelompok kontrol dengan pembelajaran tradisional meningkat menjadi 79,13. Hal ini menunjukkan terjadinya perbedaan yang signifikan berkaitan dengan peningkatan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.	penelitian tidak hanya dalam pembelajaran fisika nya saja, tetapi adanya penggunaan canva dalam pembelajaran fisika. Fokusnya, jika siswa menguasai <i>software</i> canva ini, masa depannya bisa terjamin dalam dunia desain grafis.	model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan berbagai keterampilan yang dibutuhkan siswa SMA kelas 11 dan kelas 12 pada mata pelajaran fisika.
A4	(Rahmadita et al., 2021)	Dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis pada objek yang diteliti di penelitian ini berada pada tingkat yang sedang. Berdasarkan kuesioner siswa dan wawancara dengan guru, terlihat bahwa para pendidik di setiap sekolah perlu mengasah keterampilan berpikir kritis siswa, serta perlu adanya perubahan gaya belajar yang diterapkan.	Kelebihan penelitian ini adalah memberikan rekomendasi yang jelas terkait model pembelajaran dan juga keterampilan yang akan diasah.	Meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui model <i>problem based learning</i> yang dibantu oleh <i>PhET</i> pada mata pelajaran fisika materi listrik dinamis.
A5	(Zarvianti & Sahida, 2020)	Produk komik sangat bagus untuk meningkatkan hasil belajar siswa, ditandai dengan ketuntasan pengetahuan mencapai 82,33% dengan kriteria sangat baik. Tidak hanya itu, skenario <i>PBL</i> yang dimasukan ke dalam komik fisika ini juga dapat mengembangkan kompetensi sikap dan keterampilan siswa, masing-masing dengan skor rata-rata 87,43% dan 89,17% yang termasuk dalam kriteria sangat baik.	Kelebihan penelitian ini terletak pada metodologi yang kuat sehingga hasil penelitiannya dapat diandalkan dan dapat direplikasi oleh peneliti lain. Metode penelitian yang digunakan adalah ( <i>R &amp; D</i> ) 4-D	Adanya integrasi media komik dengan model <i>problem based learning</i> untuk materi fisika yang lain dan sesuai dengan kurikulum terbaru yaitu kurikulum merdeka.
A6	(Setiawan & Islami, 2020)	Terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada semua indikator. Indikator yang dipakai untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi, mendefinisikan, menjabarkan, menganalisis, membuat daftar,	Penyajian data yang tersusun rapi dalam bentuk bagan, tabel dan juga grafik memudahkan pembaca untuk memahami isi artikel.	Penelitian serupa tetapi menggunakan metode penelitian kuantitatif.

Kode	Peneliti dan Tahun	Hasil Penelitian	Kelebihan Penelitian	Saran Penelitian Selanjutnya
A7	(Yuanata et al., 2023)	dan mengoreksi diri sendiri. Peningkatan signifikan dalam penelitian ini ditemukan pada indikator mengoreksi diri sendiri dan menganalisis.	Analisis data yang mendalam sehingga memungkinkan peneliti untuk menarik kesimpulan yang relevan dan bermakna. Serta penggunaan data gambar tulisan tangan siswa membuat artikel ini memiliki daya tarik tersendiri.	Perlunya pengembangan model pembelajaran yang inovatif dan selaras dengan perkembangan teknologi, terutama dalam konteks pembelajaran fisika.
A8	(Mardhani et al., 2022)	Adanya peningkatan yang signifikan di berbagai aspek, seperti analisis, sintesis, pemecahan masalah, dan kemampuan menyimpulkan, ketika membandingkan hasil tes pertama dan tes kedua. Pada aspek analisis, misalnya, terdapat kenaikan dari 64,44% pada tes pertama menjadi 75,55% pada tes kedua, mengindikasikan kemajuan siswa dalam mengidentifikasi masalah menghasilkan alasan yang logis dan berdasarkan fakta yang ada.	Analisis yang mendalam pada artikel ini terlihat sangat jelas di semua aspek keterampilan berpikir kritis yang dianalisis. Ini menjadikan hasil penelitian dapat diandalkan dan dapat dijadikan acuan oleh peneliti lain.	Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu dilakukannya penelitian seperti ini di bidang studi lain.
A9	(Putri et al., 2023)	Secara keseluruhan, rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa hanya mencapai nilai 55,73 yang termasuk dalam kategori rendah. Analisis terhadap soal tes mengindikasikan bahwa dalam mengaplikasikan keterampilan berpikir kritis saat menjawab pertanyaan, beberapa siswa masih mengalami kesulitan.	Pendeskripsi data langsung yaitu jawaban tulis tangan siswa sangat jelas dan pembahasannya dilakukan secara detail dan lengkap.	Pemilihan model belajar yang sesuai untuk diteliti serta mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa.
A10	(Wulan Sekar Tanjung et al., 2023)	Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan model pembelajaran berbasis masalah yang dipadukan dengan sumber belajar dari lingkungan sekitar terbukti	Kualitas penulisan menggunakan bahasa yang jelas, logis dan mudah dipahami.	Penelitian serupa, namun diharapkan agar memilih masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari

Kode	Peneliti dan Tahun	Hasil Penelitian	Kelebihan Penelitian	Saran Penelitian Selanjutnya
A11	(Triastuti, 2022)	memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa SMA dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA.		supaya siswa lebih tertarik dan bersemangat dalam memecahkan masalah yang ada.
A12	(Rizki Nur Fadillah et al., 2023)	Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan dalam pemahaman konsep siswa terlihat dari nilai siswa yang awalnya 61,19 menjadi 90.	Memiliki implikasi praktis pada tahapan pengambilan datanya yang mana proyek yang dibuat bisa digunakan dalam kehidupan sehari-hari.	Penerapan model STEM <i>PjBL</i> untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi dan kemampuan kerjasama siswa pada mata pelajaran fisika fisika.
A13	(Putranta et al., 2021)	Ditemukan bahwa keterampilan berpikir kritis dari 43% siswa berada pada kriteria rendah, sebanyak 47% siswa memenuhi kriteria sedang, dan 10% siswa mencapai kriteria tinggi. Khususnya untuk indikator merumuskan masalah, hasil yang diperoleh adalah 57,5 berada dalam kriteria berpikir kritis rendah.	Analisis data yang mendalam serta pengolahan data dan pencantuman data yang menarik untuk dilihat membuat hasil analisis penelitian ini sangat relevan dan bermakna.	Penggunaan model pembelajaran berbasis argumentasi untuk meningkatkan keterampilan abad 21 siswa SMA.
A14	(Khoiri et al., 2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran fisika berbasis permainan tradisional jarak jauh meliputi persiapan desain instruksional, bisa dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis kontekstual, inquiry, proyek, dan model pembelajaran berbasis masalah.	Dalam penelitian ini, rekomendasi yang diberikan cukup menyeluruh yaitu kepada siswa, guru, peneliti selanjutnya dan instansi pemerintah. Serta ada tambahan terkait fenomenologis untuk provinsi lain	Peneliti dapat melakukan inovasi dalam pembelajaran fisika dengan mengintegrasikannya ke dalam permainan tradisional berbasis aplikasi android atau realitas virtual.
A15	(Asra et al., 2021)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa yang mencapai kriteria tinggi sebanyak 61,53% dan kriteria sedang sebesar 38,46%. Uji statistik Mann-Whitney <i>U</i> sebesar 69, yang artinya model <i>PjBL</i> berbantuan permainan tradisional berdampak pada keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif dan kolaborasi siswa.	Artikel dikemas dengan singkat, padat, dan jelas. Sangat memudahkan pembaca untuk mengetahui isi artikel.	Lakukan penelitian serupa dan kembangkan dengan jenjang kelas yang berbeda dan materi fisika yang berbeda.
		Mengintegrasikan etnosains permainan tradisional ke dalam	Artikel ini memudahkan pembaca	Pengembangan bahan ajar dan

Kode	Peneliti dan Tahun	Hasil Penelitian	Kelebihan Penelitian	Saran Penelitian Selanjutnya
		pembelajaran fisika terbukti memberikan pengaruh yang cukup signifikan dalam usaha mendapatkan peningkatan hasil belajar siswa dan motivasi belajar siswa.	untuk mengetahui isi atau hasil dari penelitian.	modul dalam mengintegrasikan permainan tradisional dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan informasi yang disajikan dalam Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) serta integrasi permainan dalam pembelajaran fisika terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Dalam artikel "A8" (Mardhani et al., 2022) menemukan bahwa implementasi model PBL dalam pembelajaran fisika materi Hukum Newton di SMA Negeri 1 Parigi dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan keterampilan berpikir kritis mereka. Selain itu, artikel "A10" (Wulan Sekar Tanjung et al., 2023) juga menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* yang diintegrasikan dengan pembelajaran di lingkungan sekitar dapat memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan keterampilan kognitif siswa dan keterampilan berpikir kritis mereka dalam pembelajaran fisika. Secara keseluruhan, penerapan model PBL, baik yang disertai dengan permainan maupun integrasi dengan lingkungan sekitar, terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika. Lebih lanjut, artikel "A15" (Asra et al., 2021) menyatakan bahwa pembelajaran fisika yang mengintegrasikan permainan engklek dapat meningkatkan keterampilan berpikir logis siswa.

Meskipun terdapat temuan positif terkait penerapan model PBL dan integrasi permainan dalam pembelajaran fisika, mengasah keterampilan berpikir kritis pada siswa tetap menjadi tantangan bagi guru mata pelajaran fisika. Dalam artikel "A6" (Setiawan & Islami, 2020) menyebutkan bahwa kategori rendah merupakan pencapaian kebanyakan siswa pada saat ini dalam hal keterampilan berpikir kritis, ini menunjukkan adanya kesulitan dalam mengembangkan keterampilan tersebut serta menjadi sebuah kekurangan dalam penerapan model problem based learning. Kelemahan lain yang ditemukan adalah kemampuan guru yang tidak didukung dengan pelatihan yang memadai sehingga pengimplementasian model tersebut kurang efektif. Hal ini mengindikasikan perlunya pendekatan yang lebih terstruktur dan berkelanjutan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran fisika. Di sisi lain, terdapat juga kelebihan dari penerapan model PBL ini sebagaimana ditemukan dalam artikel "A8" (Mardhani et al., 2022) dan "A15" (Asra et al., 2021) bahwa model problem based learning bisa menolong siswa dalam menempuh keterampilan berpikir kritis serta penintegrasian PBL dengan permainan tradisional mampu meningkatkan keterampilan berpikir logis siswa.

Hasil dan temuan dari berbagai artikel yang memenuhi kriteria inklusi bisa dikelompokan berdasarkan kesamaan topik pembahasannya dari tiap-tiap artikelnya. Seperti pada artikel dengan kode "A1", "A2", "A6", "A7", "A8", dan "A10" fokus pembahasannya terkait penerapan model *problem based learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sementara untuk artikel dengan kode "A3", "A4", dan "A5" berfokus pada *problem based learning*nya saja dan tidak mengarah kepada peningkatan keterampilan berpikir kritis. Disisi lain, ada beberapa artikel yang topik pembahasannya membahas tentang peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui model atau pendekatan pembelajaran selain model *problem based learning* yang terlihat pada artikel dengan kode "A9", "A11", dan "A12". Selanjutnya, pada artikel dengan kode "A13", "A14", dan "A15" topik pembahasannya mencakup pengintegrasian permainan tradisional dengan berbagai model pembelajaran dalam pembelajaran fisika di SMA.

Literatur yang dilakukan oleh peneliti dalam menganalisis artikel, menyimpulkan masih terdapat beberapa kekosongan dalam penelitian dengan topik meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA melalui model *problem based learning* berbantuan permainan tradisional ini. Misalnya, tidak ditemukannya penelitian secara khusus yang mengangkat tema berkaitan dengan model *problem based learning* dan juga permainan tradisional. Ini bisa jadi disebabkan karena artikel yang diteliti rentang publikasinya dari tahun 2020 – 2024 yang mana pada tahun tersebut merupakan tahun yang tidak ideal untuk melaksanakan penelitian yang menggunakan media permainan tradisional dikarenakan ada wabah Covid-19 serta masa transisi atau *hybrid* pembelajaran yang dilakukan secara daring dan luring (Wulan et al., 2022). Meskipun begitu, pada artikel "A13" (Putranta et al., 2021) pembelajaran fisika berbantuan permainan tradisional mampu dilaksanakan secara *online*. Selanjutnya,

untuk artikel “A15” (Asra et al., 2021) berhasil menyatupadukan pembelajaran fisika dengan permainan tradisional, hanya saja model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran berbasis proyek.

Secara teoritis, penelitian ini menyoroti adanya *gap* yang signifikan dalam literatur terkait penerapan model *problem based learning* yang didukung oleh permainan tradisional dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Meskipun sebagian penelitian telah memperlihatkan efektivitas *PBL* dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, integrasi permainan tradisional sebagai alat bantu masih belum dieksplorasi secara menyeluruh. Selanjutnya secara praktis, kekosongan ini menunjukkan perlunya pengembangan lebih lanjut terhadap model *problem based learning* dengan elemen budaya lokal seperti permainan tradisional untuk memperkaya strategi pengajaran. Guru dan praktisi pendidikan diharuskan mempertimbangkan penerapan model ini dalam kurikulum, sambil terus mengevaluasi efektivitasnya di berbagai konteks dan jenjang pendidikan. Dengan demikian, temuan ini dapat mendorong penerapan inovasi pedagogik bukan hanya dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis saja, tetapi juga sekaligus melestarikan budaya lokal dalam proses pembelajaran.

Pendekatan pembelajaran seperti *Problem Based Learning* atau *Project Based Learning* memang cocok sekali digunakan dalam pembelajaran fisika yang memang membutuhkan daya nalar yang tinggi (Putranta et al., 2021). Hadirnya permainan tradisional yang bisa dikaitkan dalam aksi nyata dengan berbagai materi fisika, menjadi celah tersendiri untuk model *problem based learning* ataupun *project based learning* memadukan sintaks pembelajarannya dengan permainan tradisional. Penelitian di masa depan bisa mencoba rekomendasi yang peneliti sajikan seperti ini. Dalam fisika materi momentum dan impuls, materi tersebut bisa disampaikan dengan menggunakan model *problem based learning* dibantu dengan media permainan tradisional latto-latto. Yang mana permainan latto-latto sangat erat sekali dengan kata tumbukan karena memang dua buah bola yang ada pada permainan latto-latto saling bertabrakan. Terlebih lagi, penggunaan model *problem based learning* sangat dianjurkan dalam kurikulum yang berlaku sekarang di Indonesia yaitu kurikulum merdeka. Dengan demikian, literatur yang sudah dilakukan ini dapat dijadikan landasan untuk melakukan eksplorasi lebih mendalam mengenai pedagogik yang dapat diterapkan di berbagai konteks pendidikan untuk mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa secara lebih efektif.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan mengenai keterampilan berpikir kritis siswa SMA melalui model *problem based learning* berbantuan permainan tradisional, kesimpulan yang didapatkan adalah penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan permainan tradisional efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. Meskipun terdapat tantangan dalam melatih keterampilan tersebut, model pembelajaran *problem based learning* mampu meningkatkan keterampilan kognitif siswa dalam memahami berbagai konsep fisika serta hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika juga dinilai meningkat dengan sangat pesat. Diperlukan dukungan dan pelatihan yang memadai bagi guru serta kerjasama antara semua pihak terkait untuk terus mengembangkan kualitas pembelajaran fisika di sekolah.

## Daftar Pustaka

- Alsaleh, N. J. (2020). Teaching Critical Thinking Skills: Literature Review. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 19(1), 21–39.
- Asra, A., Festiyed, F., Mufit, F., & Asrizal, A. (2021). Pembelajaran Fisika Mengintegrasikan Etnosains Permainan Tradisional. *Konstan - Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 6(2), 66–73. <https://doi.org/10.20414/konstan.v6i2.67>
- Ayu, H. D., Rismawati, A. Y., Kristyaningsih, E., Wulandari, E. T., Wahyuningtyas, A., & Hudha, M. N. (2023). Pembelajaran Kooperatif dalam Pendidikan Fisika: Sistematik Literatur Review. *Teaching, Learning and Development*, 1(1), 19–32. <https://doi.org/10.62672/telad.v1i1.6>
- Dhewi, A. S., & Ningrum, W. W. (2022). Strategi Literasi Digital Sebagai Sarana Penguanan Berpikir Kritis Mahasiswa Peminatan Jurnalistik. *Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung IV*, 3(1).
- Fita, M. N., Jatmiko, B., & Sudibyo, E. (2021). The Effectiveness of Problem Based Learning (PBL) Based

- Socioscientific Issue (SSI) to Improve Critical Thinking Skills. *Studies in Learning and Teaching*, 2(3), 1–9. <https://doi.org/10.46627/silet.v2i3.71>
- Haddaway, N. R., Page, M. J., Pritchard, C. C., & McGuinness, L. A. (2022). PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Systematic Reviews*, 18(2), e1230. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/cl2.1230>
- Haspen, C. D. T., Syafriani, S., & Ramli, R. (2021). Validitas E-Modul Fisika SMA Berbasis Inkuiiri Terbimbing Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(1), 95–101. <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/548>
- Hermansyah, H., Nurhairunnisa, N., Suji Ardianti, & I Gusti Made Sulindra. (2023). Pengaruh Penggunaan Game Edukasi terhadap Kemampuan Kognitif Fisika Dilihat dari Gender Siswa. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(3), 833–838. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1184>
- Indrapangastuti, D. (2023). *Berpikir Kritis Melalui Problem Based Learning (Teori dan Implementasi)*. CV Pajang Putra Wijaya.
- Khoiri, N., Ristanto, S., & Kurniawan, A. F. (2023). Project-Based Learning Via Traditional Game in Physics Learning: Its Impact on Critical Thinking, Creative Thinking, and Collaborative Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(2), 286–292. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i2.43198>
- Mardhani, S. D. T., Haryanto, Z., & Hakim, A. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 206–213. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v7i2.21325>
- Meylinda, M., Putri, D. H., & Risdianto, E. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Animasi Berbasis Canva Terhadap Hasil Belajar Fisika Di SMA. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(2), 196–203. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i2.17871>
- Miranti, M., Mukodas, M., & Anwar, M. (2024). Representasi Budaya dalam Materi Pembelajaran Bahasa Indonesia Kurikulum Merdeka Tingkat SMA. *Asatiza: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 233–245. <https://doi.org/10.46963/asatiza.v5i2.1866>
- Ngatminiati, Y., Hidayah, Y., & Suhono, S. (2024). KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS UNTUK MENGEMBANGKAN KOMPETENSI ABAD 21 SISWA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 7(3), 8210–8216. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i3.30193>
- Puspa, C. I. S., Rahayu, D. N. O., & Parhan, M. (2023). Transformasi Pendidikan Abad 21 dalam Merealisasikan Sumber Daya Manusia Unggul Menuju Indonesia Emas 2045. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 3309–3321. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5030>
- Putranta, H., Kuswanto, H., Hajaroh, M., Dwiningrum, S. I. A., & Rukiyati. (2021). Strategies of physics learning based on traditional games in senior high schools during the Covid-19 pandemic. *Revista Mexicana de Fisica E*, 19(1), 1–15. <https://doi.org/10.31349/REVMEXFISE.19.010207>
- Putri, W. I., Sundari, P. D., Mufit, F., & Dewi, W. S. (2023). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2428–2435. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1787>
- Rahmadita, N., Mubarok, H., & Prahani, B. K. (2021). Profile of Problem-based Learning (PBL) Model Assisted by PhET to Improve Critical Thinking Skills of High School Students in Dynamic Electrical Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(4), 617–624. <https://doi.org/0.29303/jppipa.v7i4.799>
- Rizki Nur Fadillah, Budi Jatmiko, & Wahono Widodo. (2023). Critical Thinking Profile of Senior High School Students in terms of Argumentation-Based Learning. *Studies in Learning and Teaching*, 3(3), 149–162. <https://doi.org/10.46627/silet.v3i3.174>
- Rosadina, E. F., & Dewayanto, T. (2023). KUALITAS DAN SKILL IT PADA AUDITOR INTERNAL: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *Diponegoro Journal of Accounting*, 12(3).

- Sari, D., Bektiarso, S., & Lesmono, A. D. (2022). Analysis The Effect of Problem Based Approaches and Media Experiment on Learning Interest and Critical Thinking Using Structural Equation Modeling. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.20527/bipf.v10i1.10141>
- Setiawan, H. J., & Islami, N. (2020). Improving Critical Thinking Skills of Senior High School Students Using the Problem Based Learning Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1655(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1655/1/012060>
- Shalehah, N. A. (2023). Studi Literatur: Konsep Kurikulum Merdeka pada Satuan Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Cahaya Paud*, 5(1), 70–81. <https://doi.org/10.33387/cahayapd.v5i1.6043>
- Sri Wahyuni, Fershanda Vivi Hartono, Nabila Hafizhah, Linggar Dea Slavira, Dwi Sri Astutik, Wawuk Lisnawati, & Deby Izmarini. (2023). Penerapan Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP melalui Lesson Study. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(4), 963–969. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1242>
- Suhirman, & Prayogi, S. (2023). Problem-based learning utilizing assistive virtual simulation in mobile application to improve students' critical thinking skills. *Humanities and Social Sciences Letters*, 11(3), 351–364. <https://doi.org/10.18488/61.v11i3.3380>
- Sulaiman, A., & Azizah, S. (2020). PROBLEM-BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DI INDONESIA: SEBUAH TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIS. *PEDAGOGIK: Jurnal Pendidikan*, 7(1), 107–152. <https://doi.org/10.33650/pjp.v7i1.792>
- Suwandi, S. (2020). Implementasi Pembelajaran Abad Ke-21 Dan Tantangannya Untuk Berperan Dalam Masyarakat 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- Tan, O.-S. (2021). *Problem-based learning innovation: Using problems to power learning in the 21st century*. Gale Cengage Learning.
- Tasiah, N., Nurdjan, S., & Hisbullah. (2024). Media Pembelajaran Berbasis Permainan Tradisional Engklek untuk Mengembangkan Pemahaman Literasi Membaca Peserta Didik. *JUDIKDAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(1), 37–46. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v3i1.927>
- Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J.-M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2023). Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: Assessment, Certification, and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education. *Journal of Intelligence*, 11(3), 54. <https://doi.org/10.3390/intelligence11030054>
- Triastuti, E. (2022). Pembelajaran Berbasis Stem Materi Elektroplating Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmiah WUNY*, 3(2), 107–120. <https://doi.org/10.21831/jwuny.v3i2.38660>
- van Dinter, R., Tekinerdogan, B., & Catal, C. (2021). Automation of systematic literature reviews: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 136, 106589. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2021.106589>
- Wahyuni, S., Hartono, F. V., Hafizhah, N., Slavira, L. D., Astutik, D. S., Lisnawati, W., & Izmarini, D. (2023). Penerapan Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP melalui Lesson Study. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(4), 963–969.
- Wulan, R., Saputra, S., & Bachtiar, Y. (2022). Formulasi hybrid model pembelajaran virtual dalam masa transisi menuju new normal pandemi COVID 19. *Jurnal PkM (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(6), 594–601.
- Wulan Sekar Tanjung, A., Bektiarso, S., & Djoko Lesmono, A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Disertai Sumber Belajar Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 11(1), 67–75. <https://doi.org/10.24252/jpf.v11i1.35163>
- Yuanata, B. E., Dwikoranto, D., & Setiani, R. (2023). Profile of the PhET Assisted Problem-Based Learning

Model for Improving Critical Thinking Skills of High School Students. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 11(3), 870. <https://doi.org/10.33394/jps.v11i3.8415>

Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408. <https://doi.org/10.24042/ijjsme.v2i3.4366>

Zarvianti, E., & Sahida, D. (2020). Designing Comics By Using Problem Based Learning (PBL) to Improve Student's Creative Thinking Skills. *International Journal of Social Learning (IJSL)*, 1(1), 75–88. <https://doi.org/10.47134/ijsl.v1i1.8>