

# PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN BENTUK ASESMEN FORMATIF TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

I.W. Sucipta<sup>1</sup>, I.M. Candiasa<sup>2</sup>, I.G. Sudirtha<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Indonesia

e-mail: [sucipta.3@pasca.undiksha.ac.id](mailto:sucipta.3@pasca.undiksha.ac.id)<sup>1</sup>, [candiasamade@undiksha.ac.id](mailto:candiasamade@undiksha.ac.id)<sup>2</sup>  
[gede.sudirtha@undiksha.ac.id](mailto:gede.sudirtha@undiksha.ac.id)<sup>3</sup>

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dan bentuk asesmen formatif yang berbeda terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu posttes saja dengan kelompok kontrol non-ekuivalen. Populasi penelitian terdiri dari 161 siswa kelas XII SMAN 1 Petang pada tahun pelajaran 2022/2023, yang terbagi dalam 5 kelas. Metode pemilihan acak digunakan untuk memilih sampel sebanyak 4 kelas. Kemampuan berpikir kritis dalam fisika diukur melalui tes dan dianalisis menggunakan ANOVA dua jalur, diikuti uji Beda Nyata Terkecil (LSD). Temuan penelitian adalah sebagai berikut: 1) Terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dibandingkan dengan yang menerima pembelajaran konvensional. 2) Variasi ditemukan dalam kemampuan berpikir kritis siswa yang dievaluasi dengan asesmen formatif dalam bentuk terbuka dan objektif. 3) Terdapat efek interaksi antara model pembelajaran dan bentuk asesmen formatif yang berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. 4) Di antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dan mendapatkan asesmen formatif dalam bentuk terbuka, kemampuan berpikir kritis mereka lebih unggul dibanding rekan-rekan mereka yang menerima pembelajaran konvensional. Sebaliknya, dalam konteks asesmen formatif berbentuk objektif, siswa yang belajar dengan pendekatan berbasis masalah menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih lemah dibanding siswa dalam pembelajaran tradisional. 5) Siswa dalam pembelajaran berbasis masalah, ketika dinilai melalui evaluasi formatif berbentuk terbuka, memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibanding yang dinilai melalui asesmen formatif berbentuk objektif. Namun, dalam pembelajaran konvensional, siswa yang dinilai melalui evaluasi formatif berbentuk terbuka menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih rendah dibanding yang dinilai melalui asesmen formatif berbentuk objektif.

**Kata kunci:** Asesmen Formatif; Kemampuan Berpikir Kritis; Model Pembelajaran Berbasis Masalah

## Abstract

*The aim of this study was to analyze the influence of problem-based learning models and different forms of formative assessment on the critical thinking abilities of high school students. This research employed a quasi-experimental posttest only non-equivalent control group design. The study population consisted of 161 twelfth-grade students from SMAN 1 Petang during the academic year 2022/2023, divided into 5 classes. A random selection method was used to choose a sample of 4 classes. Critical thinking abilities in physics were assessed through a test and then analyzed using a two-way ANOVA followed by the Least Significant Difference (LSD) test. The research findings are as follows: 1) Significant differences were observed in the critical thinking abilities of students who underwent problem-based learning compared to those who received conventional instruction. 2) Variances were found in the critical thinking abilities of students exposed to formative assessment in open-ended and objective formats. 3) An interaction effect between the learning model and formative assessment format significantly impacted students' critical thinking abilities. 4) Among students who engaged in problem-based learning and received open-ended formative assessment, their critical thinking abilities were superior to those of peers in*

*conventional instruction. Conversely, in the context of objective formative assessment, students in problem-based learning exhibited weaker critical thinking abilities than those in traditional instruction. 5) Students in problem-based learning, when assessed with open-ended formative evaluation, outperformed their counterparts assessed with objective formative assessment. However, within conventional instruction, students assessed with open-ended formative evaluation demonstrated poorer critical thinking abilities compared to those assessed with objective formative assessment.*

**Keywords:** Formative Assessments; Critical Thinking; Problem-Based Models

## PENDAHULUAN

Dalam era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih, peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) telah menjadi suatu kebutuhan yang mendesak. Pendidikan memegang peran sentral sebagai landasan utama untuk mencetak generasi yang memiliki kualitas dan kompetensi yang relevan dengan tuntutan zaman. Namun, di tengah upaya peningkatan kualitas pendidikan, terdapat tantangan serius yang perlu diatasi, yaitu masalah rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir kritis menjadi keahlian yang sangat dibutuhkan dalam pendidikan abad ke-21 untuk menghadapi kompleksitas tugas dan permasalahan di era modern. Namun, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih belum optimal, dan hal ini dapat terkait dengan pendekatan pembelajaran yang kurang mendorong perkembangan kemampuan berpikir kritis.

Salah satu solusi yang diusulkan adalah penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran. Namun, tidak hanya metode pembelajaran yang perlu diperhatikan, tetapi juga proses penilaian. Penilaian formatif, yang melibatkan umpan balik yang kontinyu dan berkelanjutan, dapat memainkan peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Dalam konteks pendidikan di Indonesia, khususnya pada mata pelajaran fisika di SMA, peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menjadi suatu prioritas. Oleh karena itu,

penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan pengaruh dari penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan penilaian formatif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XII di SMAN 1 Petang tahun pelajaran 2022/2023. Dengan menganalisis pengaruh kedua faktor ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan panduan dan rekomendasi bagi praktisi pendidikan dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam konteks yang lebih luas, penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi pada pembahasan lebih mendalam mengenai pengembangan kurikulum dan pendekatan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan pendidikan di era modern ini. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan antara kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan upaya praktis yang dapat dilakukan dalam konteks pendidikan saat ini. Dalam era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih, peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) telah menjadi suatu kebutuhan yang mendesak. Dalam konteks ini, pendidikan memegang peran sentral sebagai landasan utama untuk mencetak generasi yang memiliki kualitas dan kompetensi yang relevan dengan tuntutan zaman. Namun, di tengah berbagai upaya peningkatan kualitas pendidikan, masih terdapat tantangan serius yang perlu diatasi, salah satunya adalah masalah rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam konteks pendidikan abad ke-21, kemampuan berpikir kritis menjadi keahlian yang

sangat dibutuhkan untuk menghadapi kompleksitas tugas dan permasalahan di era modern. Seiring dengan kemajuan IPTEK dan dinamika dunia global, siswa dituntut untuk tidak hanya menguasai materi pelajaran, tetapi juga memiliki kemampuan untuk menganalisis, menilai, dan mengambil keputusan secara cerdas.

Namun, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih belum optimal (Cicmanec, 2009). Faktor ini dapat terkait dengan pendekatan pembelajaran yang kurang mendorong perkembangan kemampuan berpikir kritis. Model pembelajaran konvensional yang bersifat satu arah dan berpusat pada guru seringkali menghambat kemampuan siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Pendidikan saat ini perlu memperkenalkan metode yang dapat mengatasi keterbatasan ini dan memfasilitasi siswa untuk berpikir lebih mendalam, analitis, dan kritis.

Salah satu solusi yang diusulkan dalam mengatasi permasalahan ini adalah penerapan model pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran ini menempatkan siswa sebagai subjek yang aktif dalam proses pembelajaran. Dengan menghadirkan situasi atau masalah dunia nyata, siswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui pemecahan masalah yang kontekstual (Barrows, 1996). Dalam model pembelajaran ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam menjalani proses pemecahan masalah, merangsang diskusi, dan mendorong penerapan pengetahuan dalam situasi yang berbeda.

Namun, tidak hanya metode pembelajaran yang perlu diperhatikan, tetapi juga proses penilaian. Dalam mengevaluasi kemampuan berpikir kritis siswa, penilaian haruslah menggambarkan tuntutan abad ke-21 (Kerlinger, 2000). Penilaian formatif, yang melibatkan umpan balik yang kontinyu dan berkelanjutan, dapat memainkan peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir

kritis. Guru perlu memberikan umpan balik yang konstruktif kepada siswa mengenai kemampuan berpikir kritis mereka, sehingga siswa dapat memahami kekuatan dan kelemahan dalam pemikiran mereka sendiri.

Dalam konteks pendidikan di Indonesia, khususnya pada mata pelajaran fisika di SMA, peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menjadi suatu prioritas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan pengaruh dari penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan penilaian formatif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XII di SMAN 1 Petang tahun pelajaran 2022/2023. Dengan menganalisis pengaruh dari kedua faktor ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan panduan dan rekomendasi bagi praktisi pendidikan dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam konteks yang lebih luas, penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi pada pembahasan lebih mendalam mengenai pengembangan kurikulum dan pendekatan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan pendidikan di era modern ini.

## **METODE**

Ditinjau dari pendekatannya, penelitian ini mengadopsi pendekatan eksperimen. Dalam pelaksanaannya, tidak semua variabel atau gejala yang muncul serta kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol dengan ketat. Sebagai akibatnya, penelitian ini termasuk dalam kategori eksperimen semu atau quasi eksperimen.

Rancangan penelitian ini mengikuti rancangan eksperimen posttest only control group design, mengacu pada (Tuckman & Harper, 1992). Pemilihan desain ini didasarkan pada fokus penelitian yang ingin mengevaluasi perbedaan dalam kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, bukan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis kedua kelompok (Arikunto, 2011). Oleh

karena itu, penelitian ini tidak menggunakan skor pretest. Rancangan analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah rancangan faktorial 2x2 dengan pemilah (variabel moderator) berupa jenis tes sebagaimana terlihat dalam Tabel berikut.

**Tabel 1. Rancangan Penelitian**

Kelas	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>
Kontrol	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Dimodifikasi dari (Divayana et al., 2018)

Keterangan :

- X<sub>1</sub> : perlakuan model pembelajaran berbasis masalah
- X<sub>2</sub> : kontrol dengan pembelajaran konvensional
- O : menyatakan pengamatan akhir (*post-test*), di mana indeks ganjil menyatakan pengamatan akhir pada kelompok eksperimen dan indeks genap menyatakan pengamatan akhir pada kelompok kontrol.

Penggunaan rancangan faktorial 2x2 bertujuan untuk secara simultan menginvestigasi pengaruh dua variabel perlakuan terhadap kelompok sampel yang diteliti (Pearson & Gallagher, 2007). Pendekatan rancangan ini didasarkan pada prinsip bahwa kedua variabel memiliki pengaruh terhadap variabel lain dan interaksi antara kedua variabel bebas terhadap variabel terikat (Wahyudi, 2015). Rancangan ini memberikan peluang untuk menganalisis pengaruh utama (*main effect*) serta interaksi (*interaction effect*) dari variabel bebas terhadap variabel terikat (Cicmanec, 2009).

**Tabel 2. Tabel Rancangan Analisis Faktorial 2x2**

Bentuk formatif	Model Pembelajaran	MPBM (A <sub>1</sub> )	PK (A <sub>2</sub> )
		asesmen	
Asesmen Uraian (B <sub>1</sub> )	Formatif	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>
Asesmen Obyektif (B <sub>2</sub> )	Formatif	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

(Dimodifikasi dari (Candiasa, 2004))

Data mengenai kemampuan berpikir kritis diambil dari skor post-test pada akhir penelitian tanpa mempertimbangkan skor pre-test. Pendekatan ini mengikuti pandangan Campbell, (2001) yang menyatakan bahwa penggunaan data hanya dari skor post-test dapat mengurangi ancaman terhadap validitas internal dan faktor-faktor seperti sejarah, kematangan, tes, instrumen, regresi, mortalitas, serta implementasi dapat dikelola dan dikontrol secara optimal.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan dalam kemampuan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti Model Pembelajaran Berbasis Masalah (MPBM) dan siswa yang mengikuti Pembelajaran Konvensional (PK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis pada kelompok siswa yang belajar fisika dengan menggunakan MPBM dan PK ( $F = 22,834$ ;  $p < 0,05$ ). Analisis distribusi frekuensi menunjukkan bahwa dalam kelompok siswa yang menggunakan MPBM, sekitar 32,8125% dari mereka mencapai nilai kemampuan berpikir kritis yang sekitar rata-rata. Sementara itu, sekitar 20,635% siswa memperoleh nilai di atas rata-rata, dan 44,444% siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata. Pada kelompok siswa yang menggunakan PK, sekitar 23,810% siswa mencapai nilai kemampuan berpikir kritis yang sekitar rata-rata, sedangkan 33,333% siswa memperoleh

nilai di atas rata-rata, dan 42,857% siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata.

Dari analisis statistik deskriptif, rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok yang menggunakan MPBM adalah 62,28 dengan standar deviasi 10,41. Di sisi lain, kelompok siswa yang menggunakan PK memiliki rata-rata 55,89 dengan standar deviasi 11,33. Hasil ini secara signifikan menunjukkan perbedaan dalam kemampuan berpikir kritis antara siswa yang memanfaatkan model pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Temuan ini sejalan dengan teori yang telah ada, di mana MPBM secara konsisten memberikan hasil yang lebih baik dalam kemampuan berpikir kritis fisika dibandingkan dengan PK, seperti yang dinyatakan dalam nilai rata-rata dan hasil uji statistik.

Ada beberapa alasan yang mendasari superioritas kelompok yang menggunakan MPBM dalam mencapai kemampuan berpikir kritis fisika dibandingkan dengan kelompok PK. MPBM didasarkan pada filosofi konstruktivisme, yang mengakui bahwa siswa membangun pengetahuan mereka sendiri dan pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja. Setiap siswa harus membangun pemahaman secara pribadi (Wibawa et al., 2018). Teori ini juga mencerminkan pendekatan filosofis John Dewey, yang menyatakan bahwa siswa belajar secara efektif ketika mereka terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan memiliki kesempatan untuk menemukan pengetahuan sendiri.

Guru dalam MPBM berperan dalam memberikan informasi yang bermakna dan relevan bagi siswa, serta memberi kesempatan kepada mereka untuk menemukan dan menerapkan ide-ide. Analoginya, guru adalah seperti orang yang memberikan tangga kepada siswa untuk mencapai keberhasilan belajar, tetapi usaha untuk mencapai keberhasilan tersebut harus dilakukan oleh siswa sendiri (Wiersma & Jurs, 1990). Pelaksanaan MPBM dimulai dengan menyajikan masalah kontekstual kepada siswa, yang relevan dengan

lingkungan mereka dan materi yang akan dipelajari. Masalah ini menjadi stimulus awal untuk memulai proses pembelajaran.

Saat siswa menghadapi masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari mereka, dorongan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut muncul, mendorong mereka untuk mencari informasi yang relevan (Secolsky, 2018). Mereka menggunakan buku sebagai sumber informasi, dan kolaborasi dengan teman dalam kelompok mereka untuk memahami konsep fisika yang diperlukan. Keterlibatan dalam proses belajar ini menggabungkan pengalaman fisik, logika-matematika, interaksi sosial, dan pengaturan diri. Siswa berkesempatan untuk berpikir reflektif, mengembangkan pembelajaran diri melalui self-directed learning, serta melatih metakognisi.

Dalam model pembelajaran ini, peran guru adalah sebagai fasilitator dan moderator, memberi tanggung jawab pada siswa untuk memperoleh konsep melalui interaksi kelompok (Elabbar, 2018). Proses pembelajaran fisika yang didasarkan pada model pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan menyajikan masalah dan dilanjutkan dengan analisis bersama dalam kelompok-kelompok kecil (Yusuf. M., 2015). Ini memungkinkan siswa menemukan fakta, teori, konsep, atau prinsip fisika yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, membentuk dasar kuat bagi kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar yang lebih baik. Model pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan bagi siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri dan menerapkan pengetahuan tersebut pada masalah di lingkungan sekitar (Suparyanto dan Rosad (2015, 2020). Ini memberikan makna dalam pembelajaran, memungkinkan siswa untuk memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi ilmu yang dipelajari. Model ini berfokus pada aktivitas siswa dan menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, melalui langkah-langkah seperti orientasi pada masalah,

organisasi belajar, bimbingan dalam pemecahan masalah, penyajian hasil, dan analisis serta evaluasi.

Pembelajaran berbasis masalah memungkinkan siswa membangun pemahaman sendiri dan mengaplikasikan pengetahuan pada masalah aktual. Di sisi lain, pembelajaran konvensional cenderung hanya melibatkan siswa dalam latihan soal dan penerapan konsep secara individual. Model ini minim mendorong keterampilan berpikir kritis, karena siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan guru lebih dominan dalam penyampaian informasi. Banyak penelitian mendukung superioritas model pembelajaran berbasis masalah dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Studi-studi mengenai model ini menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, dengan perolehan nilai yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian juga menegaskan pengaruh positif dari model ini pada berpikir tingkat tinggi, yang penting dalam menganalisis, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.

Dengan demikian, model pembelajaran berbasis masalah memberikan pendekatan yang efektif dalam melatih dan mengasah kemampuan berpikir kritis siswa, melalui keterlibatan aktif dan tanggung jawab siswa dalam membangun pemahaman dan menyelesaikan masalah. Model ini kontras dengan pembelajaran konvensional yang cenderung lebih terpusat pada guru dan kurang mendorong pengembangan berpikir kritis siswa.

Terdapat bukti yang mengindikasikan hal ini dari studi meta-analisis, dengan effect size rata-rata sebesar 0,52. Walaupun hasil penelitian ini konsisten dengan temuan penelitian sebelumnya dan sejalan dengan teori-teori yang telah ada, ada dua pertanyaan yang memerlukan pembahasan lebih mendalam terkait pencapaian kemampuan berpikir kritis fisika. Pertama, secara empiris operasional, mengapa dalam hal pencapaian

kemampuan berpikir kritis fisika, model pembelajaran berbasis masalah (MPBM) memiliki keunggulan daripada pembelajaran konvensional (PK). Kedua, mengapa dalam konteks statistik deskriptif, kemampuan berpikir kritis fisika yang dicapai melalui model pembelajaran berbasis masalah belum mencapai kategori "baik".

Pertanyaan pertama memerlukan pembahasan yang dimulai dengan perbandingan teoritik dan operasional empiris antara MPBM dan PK. Dasar filosofis dari MPBM adalah konstruktivisme, yang mengakui bahwa pembelajar membangun pengetahuan sendiri. Konsekuensinya, pengetahuan tidak dapat dipindahkan secara utuh, dan setiap siswa harus membangun pengetahuannya sendiri. Sementara itu, pendekatan filosofis di balik MPBM melibatkan pandangan bahwa siswa akan belajar secara efektif ketika mereka terlibat secara aktif dan memiliki kesempatan untuk menemukan sendiri, sejalan dengan prinsip dari John Dewey.

Penerapan MPBM dimulai dengan membentuk kelompok belajar dan menyajikan masalah yang kontekstual kepada siswa. Masalah-masalah ini mencerminkan situasi aktual di sekitar siswa dan relevan dengan materi yang akan dipelajari. Langkah ini merangsang motivasi siswa dan memberikan tujuan yang jelas pada pembelajaran. Dalam proses pencarian solusi untuk masalah tersebut, siswa menggunakan sumber-sumber seperti buku dan berkolaborasi dengan rekan satu kelompoknya untuk memahami konsep fisika yang relevan.

Penting untuk memahami bahwa MPBM lebih dari sekadar penyajian masalah; ia melibatkan siswa dalam berpikir reflektif, melakukan pembelajaran diri (self-directed learning), dan latihan metakognisi. Guru berperan sebagai fasilitator dan pengatur yang memandu siswa menuju pemahaman yang lebih mendalam.

Pertanyaan kedua, terkait dengan statistik deskriptif, mempertanyakan mengapa meskipun lebih unggul dalam teori dan praktik, MPBM belum sepenuhnya mencapai pencapaian "baik"

dalam kemampuan berpikir kritis fisika. Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor.

Pertama, siswa mungkin belum terbiasa dengan skenario pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif dan interaksi dalam kelompok. Ini dapat mengakibatkan rasa malu atau ketidaknyamanan dalam berpartisipasi, yang pada gilirannya memengaruhi kualitas interaksi dan diskusi.

Kedua, soal-soal tes yang digunakan dalam model pembelajaran berbasis masalah mungkin belum sesuai dengan tingkat kesiapan siswa. Bentuk soal esai yang menuntut pemikiran kritis mungkin belum menjadi kebiasaan dalam pembelajaran siswa. Selain itu, alokasi waktu untuk menjawab tes mungkin terlalu pendek untuk merespons soal yang memerlukan pemikiran lebih mendalam.

Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah memiliki keunggulan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Namun, ada tantangan dalam penerapannya, seperti kebiasaan siswa dalam interaksi dan kemampuan menjawab soal yang memerlukan pemikiran kritis. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran berbasis masalah harus dipertimbangkan dengan hati-hati dan mungkin perlu disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan konteks pembelajaran.

Untuk menganalisis perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan bentuk asesmen formatif uraian dan bentuk asesmen formatif obyektif, telah dilakukan pengujian hipotesis dengan analisis ANOVA dan didukung dengan analisis deskriptif. Hasilnya menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan bentuk asesmen formatif uraian dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan bentuk asesmen formatif obyektif. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis dipengaruhi oleh bentuk asesmen

formatif, baik itu dalam bentuk uraian maupun obyektif.

Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh (Iskandar & Rizal, 2018) yang menemukan perbedaan signifikan pada hasil belajar siswa pada mata pelajaran korespondensi menggunakan tes pilihan ganda dan esai. Begitu juga dengan hasil penelitian (Amin, S., Utaya, S., Bachri, S., dan Susilo, 2020) yang menyatakan bahwa tes obyektif dan tes subjektif memiliki manfaat jika dipilih dengan tepat. (Nurochman. R & Diniya, 2022) juga mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan melalui bentuk tes.

Dari berbagai penelitian ini, ditemukan bahwa hasil belajar siswa yang dinilai dengan tes pilihan ganda cenderung lebih tinggi daripada tes uraian. Selain itu, penelitian oleh (Gholami, 2016) menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan tes esai dan pilihan ganda dalam evaluasi formatif tergantung pada tingkat kemandirian belajar siswa. Kemudian, temuan penelitian lainnya mendukung bahwa bentuk asesmen formatif juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta kebiasaan berpikir yang positif.

Pentingnya kemampuan berpikir kritis didukung oleh definisinya sebagai kemampuan untuk menarik kesimpulan yang masuk akal berdasarkan bukti, logika, dan kejujuran intelektual. Dalam penelitian ini, kemampuan berpikir kritis dilatihkan melalui asesmen formatif yang melibatkan pemecahan masalah kontekstual yang menantang. Bentuk asesmen formatif sendiri bertujuan untuk memberikan informasi atau umpan balik kepada pendidik dan peserta didik guna memperbaiki proses belajar. Dalam konteks ini, bentuk asesmen formatif uraian mengharuskan siswa melakukan analisis, sintesis, dan evaluasi dalam menjawab pertanyaan. Tes formatif uraian lebih mampu mengukur hasil belajar yang kompleks, sedangkan tes formatif obyektif hanya mengukur proses berpikir rendah. Oleh karena itu, tes formatif uraian lebih cocok untuk

mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan berpikir kritis.

Penelitian ini juga menguji interaksi antara model pembelajaran dan bentuk asesmen formatif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Ditemukan bahwa model pembelajaran berbasis masalah (MPBM) lebih sesuai dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan bentuk asesmen formatif uraian. MPBM mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran, mendorong analisis, eksplorasi, dan evaluasi, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Di sisi lain, pembelajaran konvensional (PK) lebih cocok untuk siswa yang mengikuti pembelajaran dengan bentuk asesmen formatif obyektif. PK memberikan peran penting pada guru dalam menjelaskan materi dan memberikan bimbingan kepada siswa. Oleh karena itu, siswa yang belajar dengan bentuk asesmen formatif

Salah satu tantangan yang terus dihadapi dalam dunia pendidikan saat ini adalah kurangnya efektivitas dalam proses pembelajaran (Sanjaya, 2010). Dalam konteks pembelajaran ini, siswa cenderung tidak diberdayakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Fenomena ini terungkap melalui hasil penelitian yang dilakukan oleh Suastra (2019) yang menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Walaupun pendidikan modern seharusnya mampu menciptakan penguasaan atas konsep-konsep abad ke-21, termasuk di dalamnya 4C yang terdiri dari (1) kreativitas dan inovasi, (2) berpikir kritis dan pemecahan masalah, (3) komunikasi, dan (4) kolaborasi (Brown-Martin, 2017) namun implementasi tersebut masih belum sepenuhnya terjadi di Indonesia. Agar cita-cita tersebut terwujud, Indonesia harus melakukan upaya berkelanjutan dalam pengembangan sistem pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan abad ke-21 dan perkembangan teknologi.

## PENUTUP

Dalam upaya mengatasi permasalahan ini, pemerintah Indonesia telah melakukan beberapa langkah, termasuk penyempurnaan kurikulum, peningkatan fasilitas pendidikan, distribusi buku ajar, serta penyelenggaraan pelatihan bagi para guru. Pemerintah juga telah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang lebih baik melalui program-program seperti musyawarah guru bidang studi, pelatihan kerja guru, dan revisi kurikulum dari kurikulum 2013 menjadi kurikulum merdeka. Meskipun langkah-langkah ini telah diambil secara berulang dan intensif, permasalahan tersebut masih belum sepenuhnya terselesaikan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih inovatif dalam pelaksanaan reformasi pendidikan.

Dalam konteks pelaksanaan reformasi pendidikan, kemampuan berpikir kritis menjadi sangat penting untuk menghadapi tantangan yang semakin kompleks di abad ke-21, terutama dalam bidang pendidikan. Kemampuan berpikir kritis merupakan proses terstruktur yang melibatkan aspek-aspek seperti pemecahan masalah, pengambilan keputusan, analisis, dan penyelidikan ilmiah. Berpikir kritis melibatkan analisis argumen dan interpretasi makna secara mendalam. Pendekatan ini mengembangkan penalaran yang koheren, logis, meyakinkan, dan dapat diandalkan (Ennis, 2013). Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis mampu berpikir secara normatif, menganalisis situasi yang dihadapi, dan menyelesaikan masalah dengan baik. Selain itu, kemampuan berpikir kritis juga berhubungan erat dengan kemampuan memahami suatu materi pelajaran dengan baik (Kemendikbud Republik Indonesia, 2020).

Oleh karena itu, untuk mempelajari fisika dengan cara yang optimal, peserta didik harus dihadapkan pada masalah-masalah yang menantang dan merangsang pemikiran mereka. Ini akan merangsang kebiasaan berpikir yang



baik dan menghubungkan pemahaman dengan konteks nyata. Pembelajaran yang berhasil mengembangkan kemampuan berpikir kritis harus mencakup beberapa proses, seperti pemahaman materi yang mendalam, internalisasi, dan transfer pengetahuan ke situasi yang berbeda. Salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kriteria ini adalah model pembelajaran berbasis masalah, yang sangat cocok untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis di era abad ke-21.

Selain model pembelajaran di atas, penting juga untuk memperhatikan instrumen evaluasi yang digunakan dalam pembelajaran fisika. Evaluasi abad ke-21 tidak hanya mengukur fakta-fakta, tetapi juga kemampuan untuk menerapkan pengetahuan dalam konteks yang kompleks (Winaryati, 2018). Pentingnya evaluasi dalam pembelajaran ditegaskan oleh Permendikbud RI No 22 Tahun 2016 yang mengatur perlunya teknik penilaian yang komprehensif dan kerjasama antar guru jika materi diajarkan oleh beberapa guru. Instrumen evaluasi seperti asesmen formatif juga menjadi penting. Namun, realitas di lapangan belum selalu sesuai dengan idealitas. Penelitian oleh (Moestofa, 2013). menunjukkan bahwa penerapan asesmen formatif dalam pembelajaran fisika masih belum optimal. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya pelatihan, waktu yang diperlukan untuk mengembangkan instrumen dan menganalisis data, serta kekurangan perangkat untuk melaksanakan bentuk asesmen formatif. Siswa juga menghadapi kendala dalam menerima umpan balik secara cepat.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis beberapa aspek terkait kemampuan berpikir kritis siswa dalam konteks pembelajaran fisika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, bentuk asesmen formatif yang digunakan juga memiliki dampak yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Namun,

interaksi antara model pembelajaran dan bentuk asesmen formatif juga berdampak pada hasil kemampuan berpikir kritis siswa. Implikasinya adalah perlunya pemahaman mendalam oleh guru tentang model pembelajaran dan asesmen formatif yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Amin, S., Utaya, S., Bachri, S., dan Susilo, S. (2020). *Effect of Problem-Based Learning on Critical Thinking Skills And Environmental Attitude. Journal for the Education of Gifted.* 8(2),743–755. <http://repository.uin-malang.ac.id/6350/1/ieqys.pdf>
- Arikunto, S. (2011). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. PT. Bumi Aksara.*
- Barrows. (1996). *Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. New Directions for Teaching and Learning. San Francisco: Jossey-Bass Publisher.*
- Brown-Martin, G. (2017). *Education and the fourth industrial revolution.*
- Bruce W. Tuckman, & Harper, B. E. (1992). *Conducting Educational Research.* Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Campbell, H. B. (2001). *Developmental Continuums.* Christopher Gordon.
- Candiasa, I. M. (2004). *Statistik Multivariat Dilengkapi Aplikasi dengan SPSS.* Unit Penerbitan IKIP Negeri Singaraja.
- Cicmanec, K. M. (2009). *Measuring Up: What Educational Testing Really Tells Us by Koretz, D. . Journal of Educational Measurement, 46(3), 363–366.* <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.2009.00086.1.x>
- Divayana, D. G. H., Ariawan, I. P. W., Adiarta, A., Parmiti, D. P., Sanjaya, D. B., Kertih, I. W., & Wibawa, S. C. (2018). *Design of Countenance*

- Evaluation Model Based on ANEKA-Tri Hita Karana in Computer Learning for Vocational Students of Information Technology in Bali. *Journal of Physics: Conference Series*, 1108(1).  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1108/1/012003>
- Elabbar, D. A. A. (2018). Contextualizing the First Two Years of the Libyan Education Reform Proposed Strategies (2020-2026): Targeted Candidates and Reflective Activities. *American Journal of Educational Research*, 6(6), 664–672.  
<https://doi.org/10.12691/education-6-6-13>
- Ennis, R. H. (2013). *The nature of critical thinking: Outlines of general critical thinking dispositions and abilities*.  
<http://criticalthinking.net/wp-content/uploads/2018/01/The-Nature-of-Critical-Thinking.pdf>
- Gholami, H. (2016). Self Assessment and Learner Autonomy. *Theory and Practice in Language Studies*, 6(1), 46-51.  
<https://doi.org/10.17507/tpls.0601.06>
- Iskandar, A., & Rizal, M. (2018). Analisis kualitas soal di perguruan tinggi berbasis aplikasi TAP. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22(1), 12–23.  
<https://doi.org/10.21831/pep.v22i1.15609>
- Kemendikbud Republik Indonesia. (2020). *Model penilaian formatif*. 64.
- Kerlinger, F. N. (2000). *Asas-asas penelitian behavioral*. Gadjah Mada University Press.
- Moestofa. M. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Standar kompetensi Memperbaiki Radio Penerimaan Di SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 255–261.  
<https://doi.org/10.26740/jpte.v2n1.p%25p>
- Nurochman. R & Diniya. (2022). Pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning dengan pendekatan blended learning terhadap higher order thinking skill siswa SMP/MTS pada materi sistem gerak manusia. *Journal of Natural Science Learning.*, 1(1), 61–67.  
<https://jom.uin-suska.ac.id/index.php/JNSL>
- Pearson, D., & Gallagher, M. C. (2007). *Pearson and Gallagher* p32-35.
- Wahyudi, A. (2015). the Correlation Between Reading Habit and Reading Comprehension Achievement of 12Th Grade Students of Ma. Pp. Qodratullah Langkan. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(2), 93–106.  
<http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/edukasi/article/view/601>
- Sanjaya, W. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Pranada Media Group.
- Secolsky, C. (2018). 1Measurement, Assessment, and Evaluation in Higher Education. *Handbook on Measurement, Assessment, and Evaluation in Higher Education*, 2(2), 1–31.  
<https://doi.org/10.4324/9781315709307-1>
- Suastra. I W, D. (2019). The effectiveness of Problem Based Learning - physics module with authentic assessment for enhancing senior high school students' physics problem solving ability and critical thinking ability. *Journal of Physics: Conf. Series* 1171 (2019) 012027IOP.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1171/1/012027>
- Wibawa, S. C., Wahyuningsih, Y., Sulistyowati, R., Abidin, R., Lestari, Y., Noviyanti, & Maulana, D. A.

(2018). Online test application development using framework CodeIgniter. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 296(1).  
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/296/1/012041>

Wiersma, W. & Jurs, S. G. (1990). *Educational measurement and testing* (Second Edition (ed.)). Allyn and Bacon.

Yusuf. M. (2015). *Asesmen Dan Evaluasi Pendidikan*. Prenadamedia.