

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan kualitas sumber daya manusia suatu bangsa. Dalam konteks pembangunan nasional, pendidikan menjadi pondasi utama untuk membentuk generasi emas, yaitu generasi yang mampu memberikan dampak positif dan memberikan kontribusi signifikan bagi kemajuan negara (Setyawan, 2025). Menurut UU No. 20 Tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar serta 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 (Zakki et al., 2022). Menurut Ambarini (2013) menyatakan bahwa pendidikan merupakan bentuk transfer ilmu dan pembentukan karakter melalui proses belajar atau hubungan timbal balik antara guru dengan peserta didik (Kencana., 2018).

Pendidikan berperan sangat penting dalam membekali peserta didik agar siap menghadapi tantangan di masa globalisasi, di mana kemajuan teknologi dan informasi berlangsung dengan sangat cepat dan meluas secara signifikan. Pendidikan merupakan pondasi penting agar individu memiliki pengetahuan, nilai, dan kemampuan yang memadai untuk berpartisipasi dan berkontribusi dalam masyarakat global (Komarudin & Aripin., 2025). Dalam dunia yang semakin kompleks, pendidikan menjadi sarana utama untuk mengembangkan keterampilan yang relevan agar peserta didik mampu beradaptasi dan berkontribusi secara positif. Di era abad 21 saat ini, pendidikan menghadapi tantangan besar dalam mempersiapkan peserta didik agar mampu beradaptasi dengan tuntutan dunia yang penuh ketidakpastian dan perubahan yang sangat cepat. Keterampilan seperti keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, keterampilan kolaboratif, dan keterampilan kolaborasi, serta kemampuan memanfaatkan teknologi menjadi sangat penting dan dibutuhkan untuk menghadapi dinamika tersebut (Nursaya'bani, 2023). Mengintegrasikan keterampilan tersebut secara

efektif dalam proses pembelajaran menjadi hal yang sangat krusial untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi dinamika perkembangan zaman (Sari & Trisnawati., 2019). Keterampilan tersebut tidak hanya berguna dalam menghadapi berbagai tantangan, tetapi juga mendorong mereka untuk memahami, menganalisis, dan menilai permasalahan secara mendalam.

Era Revolusi Industri 4.0 dan *Society 5.0*, keterampilan 4C yakni komunikasi, kolaborasi, kreativitas, dan berpikir kritis memainkan peranan sentral dalam pengembangan kompetensi Generasi Z. Di antara keempat keterampilan tersebut, keterampilan berpikir kritis menempati posisi paling penting dalam membantu Generasi Z menghadapi kompleksitas dan perubahan yang cepat, sekaligus mendukung mereka dalam memahami informasi, mengevaluasi tantangan, serta mengambil keputusan yang tepat dalam berbagai situasi (Nurmarliana., 2024). Berpikir kritis adalah keterampilan fundamental yang harus dikembangkan secara mendalam, tidak hanya dalam ranah pendidikan tetapi juga dalam aktivitas sehari-hari. Kemampuan ini menjadi sangat vital mengingat tantangan yang muncul dari globalisasi serta perkembangan teknologi yang terus berjalan dengan cepat (Nahdi., 2019; Aslamiah et al., 2021). Kemampuan ini membantu individu dalam membuat keputusan, mengevaluasi argumen, dan menyelesaikan masalah kompleks (Purba et al., 2024).

Berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi utama yang diakui sebagai bagian penting dari keterampilan abad ke-21 dalam dunia pendidikan, dengan berfokus pada pemahaman, analisis, dan evaluasi informasi, bukan sekadar menghafal (Jiwandono., 2020). Selain itu, berpikir kritis juga berperan penting dalam membentuk karakteristik masyarakat yang adaptif, memiliki kepemimpinan, dan peka terhadap nilai-nilai sosial-budaya (Efendi., 2023). Dengan menguasai keterampilan berpikir kritis, peserta didik dapat memiliki kesiapan untuk Mengantisipasi berbagai isu global, serta menjadi individu yang mampu memberikan kontribusi positif bagi masyarakat. Pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam dunia pendidikan, khususnya pada pembelajaran sains seperti fisika, memegang peran yang sangat vital. Hal ini disebabkan oleh kenyataan bahwa pembelajaran fisika tidak sekadar menyampaikan konsep-konsep ilmiah, tetapi juga

memainkan peran penting dalam mengasah berbagai keterampilan peserta didik secara menyeluruh baik menganalisis, mengevaluasi, serta memecahkan permasalahan yang kompleks. Dengan demikian, pembelajaran fisika memerlukan upaya serius dari peserta didik untuk terus mengasah dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara mendalam.

Salah satu tantangan utama yang dihadapi para guru adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis di kalangan peserta didik. Berbagai kajian terkini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil penelitian dari sejumlah institusi pendidikan mengindikasikan bahwa secara keseluruhan, kemampuan berpikir kritis peserta didik belum mencapai standar yang diharapkan (Irawan et al., 2017). Area kesulitan yang spesifik meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi (Susilowati, 2017). Beberapa faktor berkontribusi terhadap masalah ini, termasuk metode pengajaran konvensional, motivasi belajar yang rendah, kurangnya keterlibatan orang tua, dan kurangnya latihan pemecahan masalah (Rofi'ah & Rokhmaniyah, 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari menunjukkan bahwa keterampilan abad ke-21 (4C) peserta didik belum berkembang secara seimbang, di mana 77% mahasiswa telah memiliki kemampuan komunikasi yang baik dan kolaborasi yang tinggi, 55% memiliki kemampuan berpikir kreatif yang baik, namun 55% lainnya masih berada pada kategori kemampuan berpikir kritis yang rendah, sehingga aspek berpikir kritis perlu mendapat perhatian lebih serius (Puspitasari., 2023). Kondisi tersebut didukung oleh penelitian Agustina., (2019) yang menegaskan bahwa keterampilan berpikir kritis masih menjadi masalah utama di era Revolusi Industri 4.0, khususnya dalam konteks pembelajaran sains. Hal yang sama juga ditemui dalam penelitian yang dilakukan oleh Dinanty et al., (2022), yang menunjukkan bahwa meskipun mahasiswa mampu berkomunikasi dan bekerja sama dengan baik, mereka sering kali kesulitan dalam menyajikan argumen yang logis, memberikan alasan yang mendalam, serta melakukan evaluasi secara sistematis terhadap suatu gagasan.

Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain penggunaan model pembelajaran yang masih konvensional, motivasi belajar yang kurang, minimnya keterlibatan orang tua, kurangnya kebiasaan menghadapi masalah, rendahnya pemahaman siswa terhadap materi, serta kurangnya minat baca. Penelitian ini menegaskan bahwa inovasi dalam pembelajaran yang lebih interaktif sangat penting untuk mendorong peningkatan motivasi dan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Rofi'ah & Rokhmaniyah., 2024). Penelitian menemukan bahwa siswa dengan tingkat kemandirian belajar yang rendah hanya mampu mencapai tahap berpikir kritis awal, yaitu klarifikasi. Sementara itu, siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi mampu melewati tahap tersebut dan melanjutkan hingga tahap inferensi serta penarikan kesimpulan. (Setyawan & Firdaus., 2023). Oleh karena itu dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai dan didukung dengan media pembelajaran yang interaktif dan mendorong kegiatan belajar mandiri untuk peserta didik.

Meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang masih rendah, diperlukan penerapan model pembelajaran yang sesuai serta penggunaan media pembelajaran yang mendukung. Model *discovery learning* merupakan salah satu metode yang efektif karena melalui tahapan mengamati, bertanya, mencoba, menganalisis, dan menyimpulkan, siswa dilatih untuk berpikir kritis secara mandiri. Penelitian Putri & Utami (2021) menunjukkan bahwa penerapan model ini secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran IPA. Hal ini diperkuat oleh temuan Hidayat & Kurniawan (2020) yang menegaskan bahwa *discovery learning* memberikan kesempatan bagi siswa untuk aktif mengeksplorasi materi, sehingga dapat mengatasi kelemahan dalam keterampilan berpikir kritis. Selain itu, media pembelajaran yang interaktif dan relevan juga berperan penting dalam mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada 29 Februari 2025 di SMAN 1 Majalaya melalui wawancara dengan guru dan peserta didik, observasi kelas, serta uji coba soal keterampilan berpikir kritis, diperoleh beberapa temuan penting. Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa sekolah tersebut sudah menerapkan Kurikulum Merdeka pada kelas XI MIPA D dan dalam proses

pembelajaran telah menggunakan model *inquiry learning*. Namun, model tersebut belum pernah dimanfaatkan secara khusus untuk menilai peningkatan keterampilan berpikir kritis, sehingga masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal fisika secara kritis. Selain itu, media yang paling sering digunakan dalam pembelajaran adalah media cetak seperti buku. Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, terutama dalam teori melalui pemanfaatan model dan media pembelajaran yang lebih tepat.

Hasil wawancara dengan 5 peserta didik kelas XII MIPA D mengungkapkan informasi yang sejalan dengan wawancara bersama guru. Peserta didik merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep fisika, sehingga minat mereka terhadap pelajaran fisika termasuk rendah. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, minat belajar siswa masih tergolong sedang dalam pelajaran fisika. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran *inquiry learning* yang belum pernah diterapkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis secara khusus, sehingga banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal fisika dengan pendekatan berpikir kritis.

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui kondisi keterampilan berpikir kritis peserta didik di sekolah pada materi suhu dan kalor. Pemberian soal tersebut menggunakan indikator keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan oleh Ennis (1985) dengan sub indikator memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menarik kesimpulan, memberikan penjelasan mendalam, serta strategi dan taktik. Instrumen soal diadopsi dari penelitian Tala'la (2024) pada kelas XII MIPA D di SMAN 1 Majalaya. Berikut hasil studi pendahuluan awal pada tabel 1. 1.

Tabel 1. 1 Hasil Observasi Rata-Rata Nilai Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator keterampilan berpikir kritis	Hasil rata-rata	Interpretasi
Memberikan penjelasan sederhana	44,40	Sedang
Membangun keterampilan dasar	42,67	Sedang
Menarik kesimpulan	20,26	Sangat rendah
Memberikan penjelasan mendalam	46,12	Sedang

Strategi dan taktik	19,40	Sangat rendah
Rata-rata	34,57	Rendah

Data yang disajikan dalam Tabel 1.1 memperlihatkan bahwa rata-rata skor keterampilan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan kalor berada pada tingkat yang tergolong rendah jika dilihat dari nilai indikator rata-ratanya. Pendalaman analisis dengan menggunakan indikator yang dikemukakan oleh Ennis (1985) mengungkapkan adanya variasi signifikan dalam pencapaian kemampuan berpikir kritis di kalangan peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Permata et al. (2019) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan ini sebagian disebabkan oleh minimnya kesempatan bagi peserta didik untuk berlatih berpikir kritis secara konsisten dan menantang. Di samping itu, strategi pembelajaran yang diterapkan oleh guru umumnya masih terfokus pada pemberian soal-soal yang hanya mengukur kemampuan mengingat, memahami, dan menerapkan konsep, tanpa memberikan ruang yang cukup untuk mengasah keterampilan analisis yang lebih kompleks.

Mengacu pada permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik menjadi suatu kebutuhan yang mendesak. Upaya tersebut dapat diwujudkan melalui perbaikan menyeluruh terhadap kualitas pembelajaran, termasuk pemilihan dan penerapan pendekatan, strategi, metode, media, serta model pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik (Apriani et al., 2023). Untuk mengatasi kelemahan dalam keterampilan berpikir kritis, salah satu langkah yang efektif adalah penggunaan model dengan media pembelajaran inovatif yang tidak hanya mendukung kemandirian belajar peserta didik, tetapi juga mendorong interaksi aktif selama proses pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang sejalan dengan tujuan tersebut adalah *discovery learning*. Menurut Bruner (1961) mengatakan bahwa *discovery learning* adalah sebuah model pembelajaran yang memberikan ruang bagi siswa untuk secara aktif memperoleh pemahaman mengenai makna, konsep, dan hubungan antara berbagai hal melalui metode intuitif. Dalam proses ini, siswa didorong untuk menemukan kesimpulan yang sesuai dengan perkembangan kognitif mereka

masing-masing, sehingga mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat dalam proses penemuan pengetahuan secara mandiri (Muhammad & Juandi., 2023). Model ini, yang kerap disebut pembelajaran berbasis penemuan, menempatkan peserta didik pada posisi sentral sebagai pelaku aktif dalam proses eksplorasi dan perolehan pengetahuan secara mandiri (Ramli, 2022; Rahayu et al., 2020). Pendekatan ini dirancang untuk merangsang kemampuan berpikir kritis dan kreatif, mendorong pemecahan masalah, serta meningkatkan motivasi belajar. Selain itu, *discovery learning* berperan penting dalam membentuk kemandirian peserta didik, karena mereka difasilitasi untuk menemukan sendiri makna dan tujuan pembelajaran dengan bimbingan minimal dari pendidik.

Secara lebih spesifik, *discovery learning* mendorong peserta didik untuk menemukan konsep, prinsip, dan pengetahuan melalui eksplorasi aktif. Pendekatan ini tidak hanya memperdalam pemahaman konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui proses observasi, perumusan pertanyaan, pengujian hipotesis, dan refleksi. Sejalan dengan temuan Khoiriyah (2024), *discovery learning* menempatkan peserta didik sebagai peneliti aktif yang membangun pengetahuan secara mandiri dan reflektif. Pendekatan ini terbukti efektif meningkatkan motivasi, keterlibatan, kemampuan memecahkan masalah, serta penerapan konsep pada konteks baru. Namun, penerapan *discovery learning* akan lebih optimal apabila didukung oleh media pembelajaran yang interaktif dan mudah diakses peserta didik.

Model pembelajaran *discovery learning* dianggap efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena mendorong siswa untuk secara aktif menemukan konsep melalui proses pengamatan, penalaran, dan menyimpulkan mandiri. Proses ini tidak hanya membantu siswa memahami materi, tetapi juga menuntut mereka untuk menganalisis, mengevaluasi, serta menarik kesimpulan secara logis sesuai dengan indikator berpikir kritis. Penelitian oleh Gunasih, Rapi, & Yasmini (2015) membuktikan bahwa penerapan *discovery learning* dapat meningkatkan persentase ketuntasan berpikir kritis siswa dari 75% pada siklus pertama menjadi 90,63% pada siklus kedua. Hal ini diperkuat oleh temuan Adi

Ningsih & Negara (2019) yang menyatakan bahwa *discovery learning* dengan dukungan media interaktif secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA. Dengan demikian, model ini terbukti menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna sekaligus meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Memaksimalkan penerapan *discovery learning*, diperlukan dukungan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi interaksi dan eksplorasi siswa secara optimal. Dalam konteks ini, *edredo* hadir sebagai salah satu *platform* pembelajaran berbasis web yang potensial.

Edredo merupakan sistem manajemen pembelajaran gratis berbasis *cloud* yang menyediakan ruang bagi guru dan peserta didik untuk terhubung, berinteraksi, dan belajar baik secara online maupun offline. *Platform* ini memudahkan pelaksanaan berbagai aktivitas pembelajaran, seperti pemberian materi, gambar dan video pembelajaran pada menu *course*, pemberian tugas pada menu penugasan, pemberian *quiz* pada menu *quisis*, hingga ujian secara efisien. Dengan pendekatan inovatif, media *edredo* berfokus pada pengembangan metode pembelajaran yang inovatif dan menarik. Sehingga menciptakan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan, dinamis dan efisien.

Integrasi model *discovery learning* dengan media pembelajaran *edredo* berpotensi membangun suasana belajar yang lebih positif dan menyenangkan, baik dalam pembelajaran tatap muka di kelas maupun secara daring. Dimana setiap sintak dari model pembelajaran *discovery learning* dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa fitur yang sudah disediakan pada media pembelajaran *edredo*. Dengan kombinasi ini, diharapkan proses pembelajaran tidak hanya menjadi lebih menarik dan interaktif, tetapi juga mampu mendorong partisipasi aktif serta memberi ruang eksplorasi yang luas bagi peserta didik sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Yosefa et al., (2021) mengungkapkan bahwa Penggunaan multimedia interaktif seperti *macromedia flash* dan video yang dipadukan dengan model *discovery learning* terbukti efektif dalam meningkatkan aspek-aspek berpikir kritis seperti klarifikasi dasar, membuat keputusan, menarik kesimpulan, dan klarifikasi lanjutan siswa SMA. Berdasarkan hasil tersebut media pembelajaran dapat

memberikan efek keterampilan berpikir kritis peserta didik meningkat dibandingkan tanpa menggunakan media pembelajaran interaktif.

Dengan mempertimbangkan latar belakang permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, penulis berminat untuk melaksanakan penelitian yang berjudul: Implementasi Model *Discovery Learning* Berbantuan *Edredo* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Suhu dan Kalor.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana keterlaksanaan implementasi model *discovery learning* berbantuan media *edredo* di kelas XI MIPA A dan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media cetak di kelas XI MIPA F pada materi suhu dan kalor di SMAN 1 Majalaya?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan implementasi model *discovery learning* berbantuan media *edredo* di kelas XI MIPA A dan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media cetak di kelas XI MIPA F pada materi suhu dan kalor di SMAN 1 Majalaya?

C. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini, maka tujuan penelitian yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Keterlaksanaan implementasi model *discovery learning* berbantuan media *edredo* di kelas XI MIPA A dan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media cetak di kelas XI MIPA F pada materi suhu dan kalor di SMAN 1 Majalaya.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan implementasi model *discovery learning* berbantuan media *edredo* di kelas XI MIPA A dan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media cetak di kelas XI MIPA F pada materi suhu dan kalor di SMAN 1 Majalaya.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai perkembangan implementasi model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media *edredo* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu penelitian ini dapat memberi manfaat diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis : penelitian dapat berkontribusi memperkaya literatur tentang pembelajaran berbasis teknologi dengan memberikan bukti empiris mengenai efektivitas penggunaan media pembelajaran *edredo* dalam materi fisika. Temuan dari penelitian ini memiliki potensi untuk mengembangkan teori-teori baru maupun memperkuat kerangka teori yang sudah ada seputar integrasi teknologi dalam dunia pendidikan. Hasil penelitian ini bisa digunakan untuk memperkaya teori mengenai cara-cara efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui metode pembelajaran praktis dan interaktif.
2. Manfaat praktis
 - a. Bagi peneliti : Dapat meningkatkan keterampilan dalam melaksanakan dan mengevaluasi penelitian pendidikan. Ini mencakup kemampuan dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi.
 - b. Manfaat untuk peserta didik : Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi yang optimal memungkinkan peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui proses belajar yang fleksibel serta mudah menyesuaikan diri dengan berbagai situasi.
 - c. Manfaat bagi lembaga : Pemanfaatan media pembelajaran yang efisien dan adaptif mampu meningkatkan mutu pendidikan di sekolah dengan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih optimal serta memberikan kemudahan bagi peserta didik. Hal ini memungkinkan sekolah untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam rangka mencapai standar pendidikan yang lebih baik. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi positif bagi para pengguna media pembelajaran, memperbaiki mutu pengajaran fisika, mendukung kemajuan pendidikan fisika, serta mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dalam proses belajar mengajar.

E. Definisi Operasional

1. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *discovery learning* adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk menemukan konsep, hukum, dan prinsip dari permasalahan yang diberikan, di mana peserta didik secara aktif mencari serta mengolah informasi dari berbagai sumber yang digunakan. Model pembelajaran ini melibatkan enam tahapan, yaitu stimulus (*stimulation*), identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), verifikasi (*verification*), dan kesimpulan (*generalization*). Model pembelajaran ini diterapkan pada proses pembelajaran peserta didik di kelas XI MIPA A, dengan tujuan untuk membandingkan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan berbantuan media *edredo*. Secara keseluruhan, keenam tahap dalam model pembelajaran *discovery learning* dirancang untuk mendorong peserta didik menemukan sendiri pengetahuan melalui proses berpikir kritis, logis, dan sistematis sehingga mereka mampu merumuskan konsep atau prinsip baru secara mandiri. Keterlaksanaan model pembelajaran *discovery learning* diukur melalui lembar observasi dengan 2 observer, jumlah masing-masing aktivitas guru dan peserta didik sebanyak 36 serta didukung oleh lembar kerja peserta didik (LKPD).

2. Media *Edredo*

Edredo merupakan media pembelajaran yang didesain secara interaktif untuk menunjang proses belajar di kelas serta meningkatkan partisipasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Sebagai *platform* berbasis *cloud*, *edredo* bersifat fleksibel dan dapat diakses melalui web maupun aplikasi mobile sehingga mendukung pembelajaran kapan saja dan di mana saja. Karakteristiknya yang interaktif dengan fitur sosial layaknya media sosial memungkinkan siswa dan guru berkolaborasi melalui posting, komentar, *polling*, serta berbagi materi. Selain itu, *edredo* mendukung pembelajaran formal maupun informal melalui ruang kelas privat maupun publik, dilengkapi fitur multimedia seperti video interaktif, kuis, dan penugasan yang memperkaya pengalaman belajar. Dengan karakteristik dan

fitur tersebut, *edredo* menjadi media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan interaksi, keterlibatan, dan keterampilan belajar siswa.

3. Media Cetak

Media cetak merupakan sarana penting dalam penyampaian informasi dari guru kepada peserta didik karena dapat membantu memperjelas materi, mempermudah pemahaman, serta menjadi sumber belajar mandiri. Media ini memiliki beragam bentuk seperti buku ajar, modul, jurnal, hingga komik edukatif yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Dalam penelitian ini, bahan ajar yang digunakan berupa media cetak yang berisi penjelasan teks, gambar, dan rumus, sehingga mampu memberikan rangsangan belajar (stimulus), membantu peserta didik dalam proses pengumpulan data melalui informasi yang tersedia, mendukung pengolahan data dengan panduan rumus atau ilustrasi, serta memfasilitasi tahap verifikasi ketika peserta didik membandingkan hasil temuan dengan teori. Dengan diintegrasikannya media cetak pada sintaks model *discovery learning*, diharapkan peserta didik lebih mudah memahami konsep, aktif mencari informasi, serta mampu menemukan prinsip atau kesimpulan secara mandiri, sehingga keterampilan berpikir kritis mereka dapat berkembang lebih optimal.

4. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis dalam konteks penelitian ini adalah merujuk pada kapasitas individu untuk melakukan analisis terhadap informasi, menilai pendapat, serta mengambil kebijakan secara logis. Keterampilan ini diukur menggunakan instrumen keterampilan berpikir kritis dari Ennis (1985) mengklasifikasikan keterampilan berpikir kritis ke dalam lima aspek utama, yaitu: kemampuan memberikan penjelasan sederhana, menguasai keterampilan dasar, menarik kesimpulan, menyampaikan penjelasan lanjutan, serta menggunakan strategi dan taktik tertentu. Tes berbentuk uraian 12 soal, tes tersebut diberikan sebelum dan sesudah penerapan model *discovery learning* berbantuan media *edredo* dan media cetak.

5. Suhu Dan Kalor

Materi tentang suhu dan kalor merupakan bagian materi yang diajarkan pada peserta didik sekolah menengah atas kelas XI. Materi tersebut menjelaskan

dua hal yang berbeda, tetapi memiliki keterkaitan. Meskipun tampak sederhana, materi ini dinilai relevan oleh peneliti karena memuat konsep-konsep yang cukup kompleks dan menuntut pemahaman yang mendalam. Oleh karena itu, dalam penyampaianya, materi suhu dan kalor sebaiknya disajikan melalui media pembelajaran yang interaktif guna mendukung proses pemahaman peserta didik secara optimal.

F. Kerangka Berpikir

Penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah melalui observasi, penyebaran angket, dan pemberian soal keterampilan berpikir kritis kepada peserta didik kelas XII SMAN 1 Majalaya, yang menunjukkan bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis masih berada pada kategori rendah. Peserta didik mengalami kesulitan dalam menyusun kesimpulan serta mengatur strategi penyelesaian masalah yang diberikan guru (Sarifa & Nurita, 2023). Hasil wawancara dengan guru mengungkapkan bahwa model pembelajaran yang digunakan adalah *inquiry learning*, namun penerapannya belum optimal dalam melatih keterampilan berpikir kritis. Padahal, *inquiry learning* menekankan penyelidikan ilmiah melalui perumusan pertanyaan, pengumpulan data, dan penarikan kesimpulan yang sebenarnya berpotensi meningkatkan keterampilan berpikir kritis jika dijalankan dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan alternatif model pembelajaran yang lebih terarah, salah satunya *discovery learning*, yang menempatkan guru sebagai fasilitator serta memberi kesempatan kepada peserta didik untuk aktif menemukan konsep, belajar mandiri, dan mengarahkan proses belajarnya sesuai tujuan pembelajaran (Simarmata et al., 2022). Selain itu, hasil wawancara dengan peserta didik menunjukkan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal terkait konsep fisika, khususnya suhu dan kalor, yang berdampak pada rendahnya minat belajar fisika serta terbukti dari hasil tes keterampilan berpikir kritis yang berada pada kategori rendah.

Berdasarkan permasalahan penelitian tersebut, peneliti memutuskan perlu membandingkan media pembelajaran yang digunakan sebagai untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi dengan model pembelajaran yang sama yaitu model pembelajaran *discovery learning*. Model

discovery learning merupakan suatu metode pembelajaran untuk mengembangkan cara belajar peserta didik aktif dalam melakukan penemuan pemahaman atau konsep yang dibelajarkan secara mandiri melalui prosedur penelitian yang ditetapkan agar pengetahuan tersebut lebih bertahan secara kognitif (Khasinah, 2021). Model pembelajaran ini berpusat pada peserta didik, menekankan pada proses dan mendorong aktivitas penemuan pada peserta didik. Beberapa sintak pembelajarannya dimulai dari stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi dan kesimpulan.

Mendukung penerapan *discovery learning* yang lebih efektif, diperlukan media pembelajaran yang interaktif dan relevan. *Edredo* merupakan media pembelajaran elektronik yang dirancang untuk mendukung proses belajar interaktif melalui berbagai fitur, seperti bahan ajar, kuis, latihan soal, video, dan pengumpulan tugas. Sebagai sebuah *platform* digital, *edredo* memadukan pendidikan dengan teknologi kreatif guna memberikan pengalaman belajar yang optimal bagi penggunanya. Dengan pendekatan yang inovatif, *edredo* tidak hanya menyediakan sarana pembelajaran berbasis teknologi, tetapi juga menekankan pada pengembangan metode belajar yang interaktif dan menarik.

Keterampilan berpikir kritis yang menjadi fokus pengukuran dalam penelitian ini meliputi lima indikator utama, sebagaimana dikemukakan oleh Ennis (1985), sebagaimana dijabarkan dalam rumusan yang diturunkan dari pemikiran Edward Glaser, yaitu antara lain: 1) Pemberian penjelasan sederhana; 2) Konstruksi keterampilan dasar; 3) Menarik kesimpulan; 4) Memberikan penjelasan mendalam; 5) Strategi dan taktik.

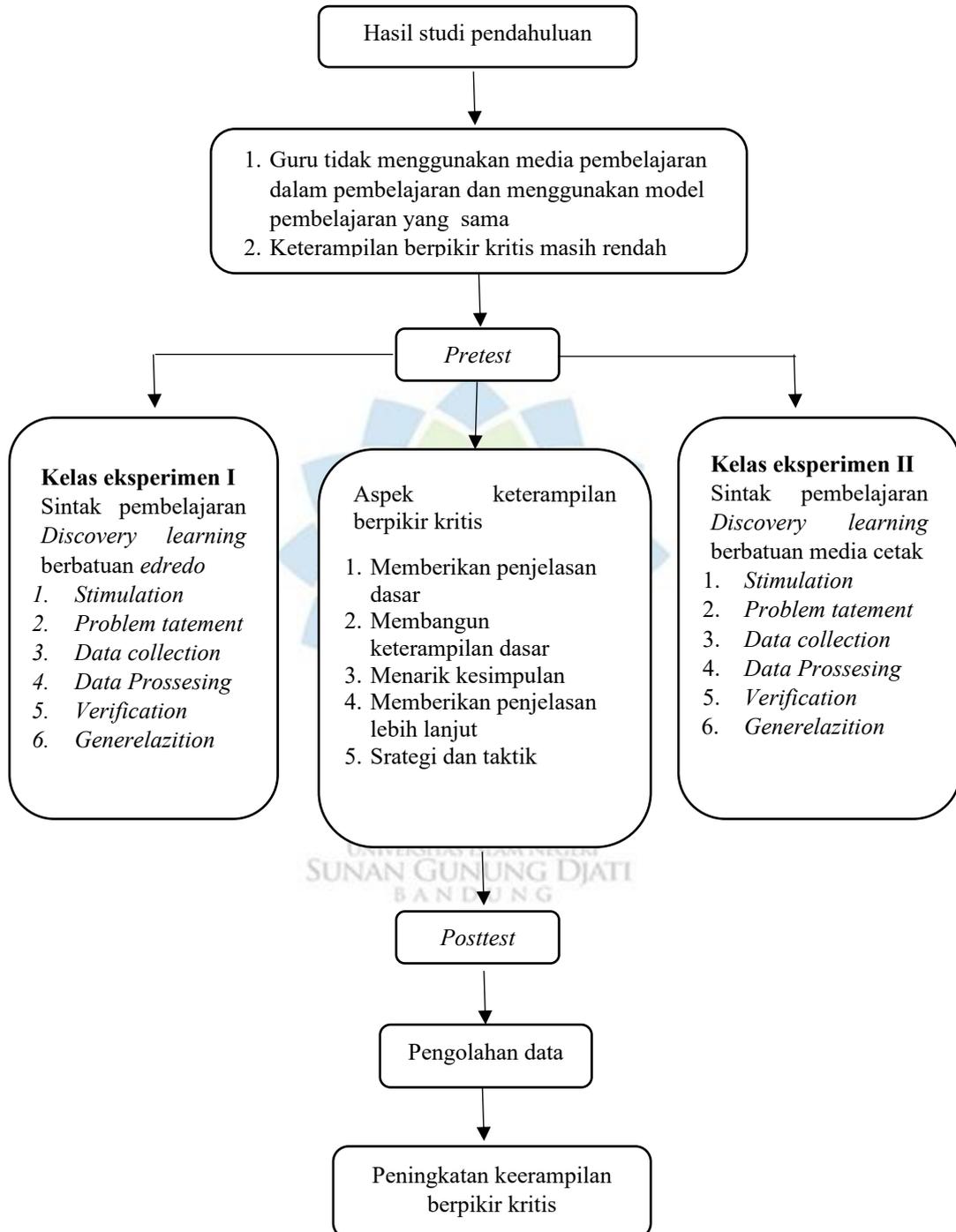
Integrasi *discovery learning* dengan *edredo* dapat mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis. Pada tahap stimulus dan identifikasi masalah, peserta didik melatih *elementary clarification* dengan mengemukakan gagasan awal berdasarkan fenomena pada *edredo*. Tahap pengumpulan dan pengolahan data melatih *basic support* melalui pencarian informasi yang valid pada bahan ajar yang tersedia pada *edredo*. Tahap menarik kesimpulan mengembangkan *inference*, sedangkan tahap verifikasi mengasah *advance clarification* melalui penjelasan mendalam dan komunikasi ilmiah. Terakhir,

tahap kesimpulan melatih *strategy and tactics* dengan menyelesaikan permasalahan kontekstual.

Berdasarkan kondisi yang ada, dapat disimpulkan bahwa rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik, khususnya pada materi suhu dan kalor, dapat diatasi dengan implementasi model pembelajaran yang tepat. Model *discovery learning* memungkinkan peserta didik untuk secara aktif mengeksplorasi dan menemukan konsep secara mandiri. Agar penerapannya lebih efektif, model ini perlu didukung oleh media pembelajaran yang interaktif dan relevan. Media *edredo* dengan fitur digitalnya diyakini dapat memfasilitasi proses *discovery learning* lebih baik dibandingkan media cetak konvensional. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada penerapan model pembelajaran *discovery learning* yang dibantu oleh media *edredo* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA pada materi suhu dan kalor.



Kerangka pemikiran dalam penelitian ini digambarkan dalam bentuk skema seperti gambar berikut ini:



Gambar 1. 1 Kerangka berpikir penelitian

G. Hipotesis

Berdasarkan pernyataan dan rumusan masalah diatas, maka hipotesis penelitian ini adalah.

H0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media *edredo* dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media cetak pada materi suhu dan kalor.

H1 : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media *edredo* dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media cetak pada materi suhu dan kalor.

H. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian tahun 2018 oleh Wedekaningsih A et al, menunjukkan bahwa “Penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada muatan pelajaran matematika menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis meningkat dari 60 (pra-siklus) menjadi 70 (siklus I) dan 81 (siklus II). Persentase ketuntasan belajar juga naik dari 35% menjadi 52% pada siklus I, dan mencapai 87% pada siklus II.” (Wedekaningsih A., et al, 2019)
2. Penelitian tahun 2022 oleh Sinta et., al. menunjukan bahwa “Hasil penelitian memperlihatkan bahwa rata-rata peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 7 berada dalam kategori sedang, dengan nilai *N-gain* sebesar 0,69. Nilai *N-gain* tersebut kemudian dikonversi ke dalam persentase sebesar 69,00%. Berdasarkan klasifikasi tersebut, nilai 69,00% ini termasuk kedalam kategori peningkatan yang sedang.” (Sinta et al, 2022).
3. Penelitian tahun 2022 oleh Afiesta et al. menunjukkan bahwa “Berdasarkan hasil penelitiandan analisis data yang telah dilakukan di SMAN 9 Samarinda pada kelas XI IPA 1 mengenai penerapan model *discovery learning* terhadap

keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam materi suhu dan kalor, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Sebelum pembelajaran menggunakan model *discovery learning*, keterampilan berpikir kritis peserta didik ditunjukkan dengan nilai *pretest* rata-rata sebesar 18,87 yang termasuk dalam kategori kurang kritis; setelah penerapan model tersebut, nilai *posttest* rata-rata meningkat menjadi 60,07 yang masuk dalam kategori cukup kritis, (2) Keterampilan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan yang signifikan setelah penerapan model *discovery learning*, yang terlihat dari selisih nilai *pretest* dan *posttest*, diukur menggunakan uji *N-gain* dengan hasil sebesar 50,78 yang diklasifikasikan dalam kategori sedang”.

4. Penelitian tahun 2022 oleh Laeni et al. “Analisis menggunakan uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa penggunaan model *discovery learning* memiliki dampak signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini diperkuat oleh hasil pengujian hipotesis yang menolak hipotesis nol (H_0), dengan nilai signifikansi 0,000, jauh di bawah ambang batas 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen berbeda secara signifikan dan menunjukkan pencapaian yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Peningkatan ini kemungkinan besar disebabkan oleh penerapan model *discovery learning* yang menekankan pengalaman belajar langsung melalui kegiatan investigasi, penemuan konsep secara mandiri, serta pengaplikasiannya dalam konteks kehidupan nyata”.
5. Penelitian tahun 2021 oleh Soedarmadi dan Sulisworo menunjukkan bahwa Terlihat bahwa sebanyak 26 peserta didik berhasil merumuskan poin-poin permasalahan, mampu mengungkapkan fakta yang benar, menentukan teorema yang relevan, serta mengenali adanya bias. Selain itu, peserta didik juga mampu menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Namun, beberapa pesertadidik belum mampu menyampaikan klaim secara jelas dan kurang melakukan pengecekan ulang terhadap jawaban yang diberikan. Berdasarkan Tabel 3, dari 36 peserta didik pada siklus I setelah diberikan intervensi, terjadi peningkatan ketuntasan belajar sebanyak 20

peserta didik serta peningkatan keterampilan berpikir kritis pada 26 peserta didik. Pada siklus II, ketuntasan belajar meningkat menjadi 31 peserta didik, sementara keterampilan berpikir kritis tetap meningkat pada 26 peserta didik. Penerapan strategi pembelajaran pada materi pertidaksamaan irasional yang memanfaatkan media audio visual berbasis masalah dengan bantuan *edmodo* terbukti memberikan dampak positif berupa peningkatan ketuntasan hasil belajar serta peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik”.

6. Penelitian tahun 2020 oleh Rohyana “Dalam penelitian ini, untuk menguji perbedaan rata-rata digunakan uji Independent sample *t-test*. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,027, yang berada di bawah batas 0,05, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan peserta didik di kelas kontrol.”
7. Penelitian tahun 2022 oleh Rulviana “setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas data, tahap berikutnya adalah pelaksanaan uji hipotesis. Hasil uji menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media *edmodo* memperoleh skor lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran tanpa media atau menggunakan metode konvensional. Namun, berdasarkan perhitungan nilai *t* hitung sebesar -6,27078 yang kurang dari atau sama dengan *t* tabel 2,0395, maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_1) ditolak. Hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas VI A dalam pembelajaran tematik. Sebaliknya, berdasarkan data lain diperoleh nilai *t* hitung sebesar 9,265 yang lebih besar dari tabel 2,0395, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat pengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik kelas VI B dalam pembelajaran tematik”.
8. Penelitian tahun 2023 oleh Ruhana “Berdasarkan hasil grafik rekapitulasi nilai *posttest* peserta didik, pada kelas eksperimen diperoleh nilai tertinggi sebesar 85 dan nilai terendah sebesar 70, dengan rata-rata 80,00 dan

standardevisi 3,73. Sebaliknya, pada kelas kontrol nilai tertinggi yang diperoleh adalah 75 dan nilai terendah 55, dengan rata-rata 68,75 serta standardevisi 5,82. Hasil uji statistik yang telah dilakukan menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *discovery learning* menunjukkan hasil belajar yang cukup lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional”.

9. Penelitian tahun 2023 oleh Suryaningrum dan Mawardi menunjukkan bahwa “Terdapat perbedaan yang signifikan dalam keterampilan berpikir kritis antara peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan oleh nilai t hitung sebesar 3,913 yang lebih besar dari tabel yaitu 2,024, serta nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan hasil tersebut, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima, yang berarti penerapan model pembelajaran *discovery learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik kelas 5 SDN Karangduren 02”.
10. Penelitian tahun 2023 oleh Zulmi et., al. “Berdasarkan data yang dianalisis dalam penelitian meta-analisis ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran fisika terbukti efektif dan memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Analisis terhadap dampak model *discovery learning* menunjukkan adanya variasi pengaruh positif pada keterampilan berpikir kritis peserta didik, dengan nilai efek yang berkisar dari 0,16 hingga 7,73, serta nilai-rata sebesar 3,9, yang menunjukkan peningkatan yang substansial”.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang sudah dipaparkan di atas, untuk lebih jelasnya berikut kesamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini. Berikut pada tabel 1.2.

Tabel 1. 2 Kesamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Kesamaan	Perbedaan
Wedekaningsih A., et al (2019)	Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika	Sama-sama menggunakan model <i>discovery learning</i> untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.	Objek penelitian pada mata pelajaran Matematika, bukan Fisika (suhu dan kalor).
Sinta et al. (2022)	Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI MIPA melalui <i>Model Discovery Learning</i>	Mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan model <i>discovery learning</i> .	Tidak menggunakan media <i>edredo</i> , fokus pada kategori peningkatan (N-gain).
Afiesta et al. (2022)	Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Suhu dan Kalor	Objek penelitian pada materi suhu dan kalor, serta fokus pada keterampilan berpikir kritis.	Belum menggunakan media tambahan seperti <i>edredo</i> , hanya model <i>discovery learning</i> .
Laeni et al. (2022)	Pengaruh Model <i>Discovery Learning</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	<i>discovery learning</i> terbukti berpengaruh signifikan pada keterampilan berpikir kritis.	Tidak menggunakan media <i>edredo</i> , serta tidak fokus pada materi suhu dan kalor.
Soedarmadi & Sulisworo (2021)	Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Media <i>Edmodo</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis	Sama-sama menekankan peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui pemanfaatan media pembelajaran.	Menggunakan media <i>edmodo</i> , bukan <i>edredo</i> , dan pada materi matematika (pertidaksamaan irasional).
Rohyana (2020)	Pengaruh Model <i>Discovery Learning</i> terhadap	Sama-sama mengukur pengaruh <i>discovery learning</i>	Tidak menggunakan media tambahan,

Nama Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Kesamaan	Perbedaan
	Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	terhadap keterampilan berpikir kritis.	tidak fokus pada suhu dan kalor.
Rulviana (2022)	Pengaruh Penggunaan Media <i>Edmodo</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Pembelajaran Tematik	Sama-sama meneliti penggunaan media pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis.	Media yang digunakan adalah <i>edmodo</i> , bukan <i>edredo</i> , serta fokus pada pembelajaran tematik SD.
Ruhana (2023)	Pengaruh <i>Discovery Learning</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA	Sama-sama meneliti model <i>discovery learning</i> pada tingkat SMA.	Tidak menggunakan media <i>edredo</i> , materi berbeda dari suhu dan kalor.
Suryaningrum & Mawardi (2023)	Pengaruh <i>Discovery Learning</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa SD	<i>discovery learning</i> terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis.	Subjek penelitian adalah siswa SD, bukan SMA, dan tidak menggunakan <i>edredo</i> .
Zulmi et al. (2023)	Meta-Analisis Efektivitas <i>Discovery Learning</i> dalam Pembelajaran Fisika	<i>discovery learning</i> efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis fisika.	Penelitian berupa meta-analisis, bukan eksperimen langsung dengan media <i>edredo</i> .

Berdasarkan penelitian terdahulu, model *discovery learning* terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, namun sebagian besar masih menggunakan media konvensional atau *platform* lain seperti *edmodo*. Media *edredo* memiliki keunggulan berupa fitur interaktif, integrasi multimedia, serta pemantauan progres yang mampu memperkuat proses penemuan konsep dalam *discovery learning*, khususnya pada materi suhu dan kalor yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, kombinasi *discovery learning* dengan *edredo* direkomendasikan karena mampu memfasilitasi pengalaman belajar yang lebih

aktif, kolaboratif, dan bermakna sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis secara lebih signifikan.

