

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan fisika pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk keterampilan berpikir kritis. Murid diharapkan mampu menggunakan pengetahuan mereka untuk menganalisis dan memecahkan berbagai masalah yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari (Sujanem et al., 2022). Kemampuan ini semakin penting karena murid menghadapi berbagai masalah yang menuntut pemikiran logis dan pengambilan keputusan. Pengembangan keterampilan berpikir kritis memerlukan perhatian khusus dalam proses pengajaran fisika.

Berpikir kritis sebagai dari keterampilan berpikir tingkat tinggi tercermin melalui kemampuan seseorang untuk memahami suatu masalah, mengidentifikasi unsur-unsur argumen, serta menggunakan penalaran induktif dan deduktif (Ananda et al., 2021). Kemampuan ini juga berkaitan dengan proses pengambilan keputusan dan pemecahan masalah yang dilakukan secara rasional melalui analisis, evaluasi, dan integrasi informasi yang relevan (Nugraha Ady et al., 2024). Penguasaan keterampilan berpikir kritis dapat digunakan untuk menilai sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Murid dapat memverifikasi kebenaran suatu informasi dan menilai kesesuaiannya sebelum menerimanya atau menolaknya (Mardhani et al., 2022). Kemampuan berpikir kritis dapat menjadi salah satu aspek yang mencerminkan kedalaman pemahaman murid terhadap materi pelajaran.

Setiap orang memiliki kemampuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang dapat digunakan dalam menganalisis konsep dan gagasan secara lebih terarah, sehingga memungkinkan diperolehnya informasi yang relevan (Sunarti et al., 2023). Dalam praktiknya, berpikir kritis melibatkan penggunaan penalaran logis melalui proses interpretasi, analisis, dan evaluasi berbagai informasi. Proses ini memungkinkan seseorang untuk mengambil keputusan yang tepat dan dapat dipertanggungjawabkan (Wayudi et al., 2020). Keterampilan ini membantu murid menganalisis dan menilai informasi secara rasional, sehingga mampu mengambil

keputusan yang tepat, memahami konsep secara mendalam, dan menentukan kebenaran informasi yang layak diterima sebagai dasar dalam pembelajaran selanjutnya.

Persyaratan pembelajaran di era saat ini menempatkan kemampuan berpikir kritis sebagai salah satu kompetensi yang harus dikembangkan pada siswa. Selain itu, perubahan dalam kebutuhan pendidikan juga menegaskan pentingnya kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah sebagai bagian dari kompetensi yang diperlukan untuk menghadapi berbagai isu (Wahyuni et al., 2020). Ennis (1993:180), menjelaskan bahwa berpikir kritis berkaitan dengan kemampuan untuk memberikan alasan yang logis serta merefleksikan keyakinan dan tindakan seseorang. Dengan demikian, keterampilan berpikir kritis tidak hanya terbatas pada pemecahan masalah, tetapi juga mencakup proses berpikir yang sistematis dan terarah (Wahid, 2024).

Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian tak terpisahkan dari capaian Standar Kompetensi Lulusan (SKL) bagi lulusan SMA, mengacu pada Permendikdasmen Nomor 10 Tahun 2025 tentang Standar Kompetensi Lulusan pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah, yang menyatakan bahwa salah satu dimensi kompetensi yang harus dikuasai murid dengan pada akhir jenjang Pendidikan adalah penalaran kritis (berpikir kritis). Keterampilan berpikir kritis memegang peranan strategis dalam kebijakan pendidikan nasional Indonesia. Peran ini dapat dilihat dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menetapkan pembentukan warga negara yang demokratis, kompeten, dan bertanggung jawab sebagai tujuan pendidikan. Untuk mencapai tujuan ini, setiap individu diharapkan mampu menganalisis informasi, mengevaluasi masalah, dan mengambil keputusan secara rasional, yang merupakan inti dari berpikir kritis. Selain itu, Keputusan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 juga menegaskan pentingnya pembelajaran berbasis keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang mencakup kemampuan analisis dan evaluasi. Bahkan, kebijakan “Kurikulum Merdeka” menegaskan hal yang sama melalui dimensi “berpikir kritis” dalam “Profil Peserta Didik Berdasarkan Prinsip-prinsip Pancasila”, yang menunjukkan komitmen tegas pemerintah Indonesia untuk menjadikan berpikir kritis sebagai kompetensi dasar

guna membangun sumber daya manusia yang unggul dan mampu beradaptasi dengan tantangan abad ke-21.

Pengembangan kemampuan berpikir kritis murid merupakan salah satu persyaratan penting dalam bidang pendidikan saat ini. Pendidikan diharapkan mampu mempersiapkan individu yang tidak hanya menguasai pengetahuan, tetapi juga memiliki kemampuan untuk menganalisis dan memecahkan masalah secara mandiri. Menurut Sasson et al (2018), pendidikan berperan dalam membentuk sumber daya manusia yang mampu menggunakan keterampilan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan melakukan analisis. Murid perlu dikembangkan agar menjadi individu yang produktif, yang mampu menghasilkan pengetahuan dan informasi serta memanfaatkannya untuk mendukung kemajuan masyarakat. (Wayudi et al., 2020).

Hasil penelitian lapangan menunjukkan bahwa kondisi pembelajaran belum sepenuhnya sesuai dengan persyaratan tersebut. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara kondisi yang diharapkan dan realitas pembelajaran yang sedang berlangsung. Data dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) juga menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis murid di Indonesia masih berada dalam kondisi yang perlu mendapat perhatian (Sugiharti & Gayatri, 2021). Kurangnya keterampilan ini dapat memengaruhi kemampuan murid untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi secara rasional. Murid berpotensi mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan, atau mengaitkan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran cenderung hanya berorientasi pada hafalan semata dan belum mampu mengembangkan kualitas intelektual serta kreativitas murid (Anisa et al., 2021). Implikasinya, murid menjadi pasif dalam pembelajaran sehingga proses belajar tidak berlangsung secara bermakna (Hasnawati et al., 2023)

Studi pendahuluan ini dilakukan di salah satu sekolah menengah atas di Kabupaten Bandung dengan menggunakan beberapa teknik pengumpulan data. Data diperoleh melalui wawancara dengan guru, serta tinjauan terhadap sejumlah dokumen pendidikan, termasuk unit pembelajaran, lembar kerja murid, dan tes penilaian formatif. Wawancara ini digunakan untuk mendapatkan gambaran umum mengenai

tingkat pemahaman, pengalaman, serta bagaimana proses pembelajaran dilaksanakan di dalam kelas. Studi dokumen digunakan untuk menelaah sejauh mana perangkat pembelajaran yang digunakan telah mengintegrasikan unsur-unsur yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis. Perpaduan kedua sumber data tersebut menghasilkan gambaran yang komprehensif mengenai kondisi nyata pembelajaran Fisika di sekolah, yang selanjutnya menjadi landasan dalam mengidentifikasi tingkat penerapan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran.

Perkembangan keterampilan berpikir kritis murid belum mencapai tingkat optimal berdasarkan hasil wawancara dengan guru, jika dinilai dari indikator-indikatornya. Murid masih menghadapi kesulitan dalam menganalisis suatu masalah, merumuskan pertanyaan yang relevan, mengevaluasi informasi, serta menarik kesimpulan secara logis dan sistematis. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang saat ini berlangsung masih perlu ditingkatkan agar dapat memberikan pengalaman berpikir yang lebih mendalam dan reflektif bagi murid. Guru umumnya telah menerapkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran Fisika. Metode ceramah masih digunakan sebagai bagian dari penyampaian konsep, namun tidak dilakukan secara dominan. Penerapan pendekatan tersebut belum sepenuhnya mendorong keterlibatan aktif seluruh murid dalam proses berpikir kritis.

Tingkat partisipasi murid selama kegiatan pembelajaran belum menunjukkan distribusi yang merata berdasarkan hasil wawancara dengan guru Fisika. Murid menunjukkan tingkat keberanian yang bervariasi dalam pembelajaran; sebagian berani mengajukan pertanyaan atau mempresentasikan hasil karya di depan kelas, sementara yang lain masih cenderung pasif dan kurang percaya diri. Keinginan untuk berpartisipasi dalam pembelajaran telah ada pada sebagian murid, tetapi gagasan yang dimiliki tidak selalu diungkapkan secara langsung selama kegiatan di kelas. Murid tertentu memilih bertanya atau berdiskusi dengan teman terlebih dahulu sebelum menyampaikan pendapat di depan kelas. Hal ini menunjukkan bahwa partisipasi aktif murid belum merata dan masih diperlukan upaya pembelajaran yang dapat menumbuhkan rasa percaya diri serta keberanian murid dalam mengemukakan gagasan secara mandiri.

Hasil sebaran angket kepada murid menunjukkan bahwa kemampuan memahami dan menjelaskan soal-soal fisika menggunakan bahasa sendiri masih menghadapi beberapa kesulitan. Beberapa murid belum memiliki langkah-langkah terstruktur untuk menyelesaikan soal. Murid cenderung mengandalkan rumus yang telah mereka hafal atau menyesuaikan cara penyelesaian dengan kondisi yang ada saat menyelesaikan soal, tanpa terlebih dahulu memahami konsep dasar yang mendasarinya. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan murid dalam memformulasikan masalah dan mengonstruksi pemahaman konseptual masih terbatas.

Murid cenderung hanya membaca informasi yang tersedia tanpa melakukan pemeriksaan lebih lanjut saat menentukan informasi yang sebenarnya diminta dalam suatu soal. Membaca ulang soal tidak selalu diikuti dengan proses analisis terhadap informasi yang disajikan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan mengklarifikasi soal belum menjadi kebiasaan bagi murid, padahal proses ini merupakan salah satu unsur penting dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis. Kesulitan lain muncul ketika murid harus menentukan seberapa tepat suatu interpretasi dalam konteks fisika. Jawaban sering ditentukan berdasarkan kesesuaiannya dengan rumus atau contoh penyelesaian yang diberikan, bukan melalui pemikiran logis dan keterkaitan dengan fenomena yang kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan murid dalam mengevaluasi argumen dan penjelasan ilmiah masih perlu dikembangkan.

Murid cenderung pasif dalam mengajukan pertanyaan dan lebih memilih menunggu penjelasan ulang dari guru atau menanyakan jawaban langsung kepada teman ketika penjelasan Fisika dirasa membingungkan. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan murid dalam mengajukan pertanyaan kritis belum terlatih dengan baik. Pada aspek menilai keandalan sumber informasi, sebagian murid menyatakan mempercayai informasi dari buku atau internet tanpa melakukan pengecekan lebih lanjut terhadap kebenaran atau kesesuaian sumber. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan murid dalam menilai kredibilitas informasi ilmiah masih perlu ditingkatkan.

Pelaksanaan eksperimen praktis menunjukkan bahwa pemeriksaan hasil eksperimen masih sering dilakukan dengan membandingkan hasil yang diperoleh

dengan hasil kelompok lain atau dengan jawaban yang dianggap benar. Proses ini tidak selalu disertai dengan analisis kemungkinan kesalahan atau pertimbangan terhadap tahapan percobaan yang telah dilakukan. Akibatnya, kemampuan untuk menyusun kesimpulan berdasarkan data dan bukti eksperimental belum berkembang secara optimal. Murid cenderung memilih cara yang paling cepat atau yang biasa dicontohkan guru, bukan berdasarkan pertimbangan keefektifan atau ketepatan konsep. Hal ini mengindikasikan bahwa murid belum terbiasa melakukan pengambilan keputusan berbasis alasan logis.

Hasil studi lapangan secara umum menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran fisika belum memberikan pengalaman yang ideal bagi murid untuk mengembangkan semua aspek berpikir kritis. Di antara keterampilan yang masih perlu ditingkatkan adalah kemampuan menganalisis masalah, mengevaluasi informasi, menarik kesimpulan, dan mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan logis.

Analisis awal terhadap perangkat pembelajaran Fisika turut dilakukan dengan mengacu pada 12 indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis, mencakup Capaian Pembelajaran-Tujuan Pembelajaran (CP-TP), modul ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen penilaian, untuk memetakan sejauh mana perangkat yang digunakan telah memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis murid.

Hasil studi dokumen CP-TP menunjukkan bahwa sebagian unsur berpikir kritis Ennis telah tercermin secara implisit, misalnya melalui kata kerja operasional seperti menganalisis, mengolah data, dan menyimpulkan pada elemen pemahaman IPA, serta aktivitas mengamati, mempertanyakan, dan mengevaluasi pada elemen keterampilan proses. Namun, indikator yang lebih esensial seperti *analyzing arguments*, *judging the credibility of sources*, *identifying assumptions*, dan *self-regulation* belum dirumuskan secara eksplisit, sehingga CP-TP masih berorientasi pada capaian kognitif dan penyelesaian tugas.

Pemeriksaan terhadap modul ajar menunjukkan pola serupa: tujuan pembelajaran dan langkah kegiatan praktikum (mengamati, mengajukan pertanyaan pemantik, mengolah data, mempresentasikan hasil) secara implisit mencerminkan indikator *focusing questions*, *making inductions*, dan *evaluating evidence*. Akan tetapi, indikator

yang menuntut penalaran lebih mendalam seperti menganalisis argumen, menilai kredibilitas sumber, dan refleksi diri belum terakomodasi secara eksplisit dalam tujuan pembelajaran maupun instrumen penilaian.

Analisis terhadap LKPD menunjukkan bahwa dokumen ini mendukung pembelajaran berbasis praktikum melalui pertanyaan yang mengaitkan pengalaman sehari-hari, sejalan dengan indikator *focusing questions* dan *making inductions*. Namun, pertanyaan pada tahap analisis data dan penyusunan kesimpulan masih berfokus pada hasil perhitungan, sehingga belum secara optimal mengarahkan murid untuk mengevaluasi argumen, memverifikasi informasi, atau melakukan refleksi diri.

Hasil studi terhadap dokumen penilaian menunjukkan distribusi indikator berpikir kritis yang tidak merata: sebagian besar soal masih berfokus pada pengenalan konsep dan penerapan rumus, sementara indikator yang menuntut alasan logis, evaluasi keandalan informasi, dan pengujian asumsi masih sangat terbatas. Secara keseluruhan, keempat dokumen belum sepenuhnya mengandung keterampilan berpikir kritis Ennis secara komprehensif, yang memperkuat kesenjangan antara tuntutan pembelajaran abad ke-21 dan praktik pembelajaran Fisika yang berlangsung saat ini.

Selain melalui wawancara dan studi dokumen, studi pendahuluan juga dilakukan dengan mengamati langsung proses pembelajaran di kelas XI IPA C serta memberikan tes keterampilan berpikir kritis pada materi energi terbarukan, dengan soal yang diadopsi dari instrumen keterampilan berpikir kritis pada skripsi Koimah (2023). Hasil observasi menunjukkan bahwa murid belum memiliki keterampilan berpikir kritis yang memadai. Hal ini ditunjukkan oleh fakta bahwa guru belum mengasah keterampilan berpikir kritis dengan baik, murid hanya memberikan jawaban yang sesuai dengan apa yang ada di buku, dan kegiatan diskusi di kelas belum dilakukan dengan baik. Hasil tes keterampilan berpikir kritis murid disajikan pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Hasil Studi Pendahuluan Keterampilan Berpikir Kritis pada Salah Satu SMA di Kabupaten Bandung

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Rata-rata	Kategori
1.	Memberikan penjelasan sederhana	36,25	Rendah
2.	Membangun keterampilan dasar	48,44	Sedang

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Rata-rata	Kategori
3.	Menyimpulkan	57,50	Sedang
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut	50,00	Sedang
5.	Mengatur strategi dan taktik	59,31	Sedang
Rata-rata		50,31	Sedang

(Putri & Nurita, 2025)

Data keterampilan berpikir kritis pada materi energi terbarukan diperoleh berdasarkan hasil tes yang dilakukan, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.1. Tabel tersebut menunjukkan bahwa dari kelima indikator keterampilan berpikir kritis yang diukur, indikator memberikan penjelasan sederhana memperoleh rata-rata terendah, yaitu sebesar 36,25 dengan kategori rendah. Sementara itu, keempat indikator lainnya, yaitu membangun keterampilan dasar (48,44), menyimpulkan (57,50), membuat penjelasan lebih lanjut (50,00), dan mengatur strategi dan taktik (59,38), masing-masing berada pada kategori sedang. Secara keseluruhan, rata-rata keterampilan berpikir kritis murid pada materi energi terbarukan adalah sebesar 50,31 yang termasuk dalam kategori sedang. Click or tap here to enter text.

Hasil ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis murid masih belum optimal, terutama pada aspek memberikan penjelasan sederhana yang mencakup kemampuan memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, serta bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan. Temuan serupa juga dilaporkan pada penelitian lain, di mana sebagian besar peserta didik diketahui memiliki keterampilan berpikir kritis pada kategori rendah ketika diukur melalui tes (Hasanah et al., 2023). Kondisi ini mengindikasikan perlunya upaya perbaikan dalam proses pembelajaran agar keterampilan berpikir kritis murid, khususnya pada materi energi terbarukan, dapat ditingkatkan secara lebih merata di seluruh indikator, sehingga keterampilan berpikir kritis dapat ditetapkan sebagai fokus utama permasalahan dalam penelitian ini.

Isu energi dapat dianggap sebagai salah satu konteks yang relevan dengan pengajaran fisika di tingkat sekolah menengah atas, karena isu ini berkaitan langsung dengan berbagai isu global. Salah satu topik yang sangat terkait dengan isu-isu tersebut adalah energi terbarukan. Penggunaan energi terbarukan dipandang sebagai salah satu alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil, sekaligus untuk

mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh penggunaan energi konvensional (Saraswati et al., 2024). Mata pelajaran energi terbarukan tidak hanya menuntut pemahaman terhadap konsep-konsep fisika, tetapi juga memberikan kesempatan kepada murid untuk menangani masalah-masalah nyata, membandingkan solusi-solusi alternatif, dan mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu (Sirait et al., 2024). Karakteristik-karakteristik ini menjadikan energi terbarukan sebagai konteks yang tepat untuk menghadirkan pengalaman pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis para murid. Berdasarkan pertimbangan tersebut, materi energi terbarukan dipilih sebagai konteks dalam penelitian ini karena memiliki karakteristik yang menuntut murid untuk menerapkan keterampilan berpikir kritis dalam memahami, menganalisis, dan memecahkan permasalahan nyata.

Tinjauan terhadap penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model *Problem Posing* memiliki potensi dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis. Dalam model ini, peran murid tidak hanya terbatas pada memecahkan masalah yang diajukan, tetapi juga berpartisipasi dalam proses merumuskan masalah. Kegiatan-kegiatan ini memberikan kesempatan kepada murid untuk melakukan analisis, evaluasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan masalah yang telah dirumuskan. Hasil penelitian (Alani, 2024) juga menunjukkan adanya peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis, yang tercermin dari perubahan hasil belajar dan perolehan skor N-gain pada kelompok dengan tingkat kemampuan menengah hingga tinggi. Temuan tersebut juga memperhatikan bahwa kemampuan berpikir kritis murid yang memperoleh pembelajaran melalui *Problem Posing* lebih tinggi dibandingkan dengan murid yang mengikuti model pembelajaran lainnya. Berdasarkan hasil tersebut, *Problem Posing* dapat dipandang sebagai salah satu model yang relevan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis murid (Azzahra et al., 2025).

Beberapa penelitian lainnya menunjukkan bahwa keterlibatan murid dalam mengajukan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah secara mandiri dapat melatih proses berpikir logis, reflektif, dan sistematis. Kondisi tersebut pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Ayu & Husna, 2022). Temuan lain

juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir aktif, reflektif, dan sistematis dapat dikembangkan melalui kegiatan merumuskan, menganalisis, serta mengevaluasi masalah secara mandiri, dengan hasil yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran langsung (Fernandha et al., 2025). Lebih lanjut, dalam pembelajaran fisika, kegiatan mengajukan dan menyelesaikan masalah sebelum diberikan solusi juga melatih murid untuk berpikir analitis, reflektif, dan logis dalam memahami konsep, serta memberikan peningkatan signifikan terhadap hasil belajar dan aktivitas berpikir murid dibandingkan pembelajaran konvensional (Nasution et al., 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Posing* secara konsisten terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis murid pada berbagai jenjang dan mata pelajaran. Efektivitas tersebut tidak terlepas dari karakteristik *Problem Posing* sebagai pendekatan inovatif yang menempatkan murid sebagai subjek aktif dalam pembelajaran dengan mendorong mereka untuk mengajukan pertanyaan bermakna dari permasalahan nyata. Model ini mendorong murid untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyusun argumen terhadap permasalahan yang dihadapi, sehingga sejalan dengan tuntutan pengembangan keterampilan berpikir kritis (Widodo & Jatmiko, 2020; Kusuma et al., 2022). Penerapan pendekatan *Problem Posing* menempatkan murid sebagai pelaku aktif dalam merumuskan masalah pembelajaran. Berdasarkan situasi yang disajikan, murid dapat merumuskan pertanyaan atau soal yang berkaitan dengan materi pelajaran, kemudian menentukan langkah-langkah untuk memecahkan masalah tersebut. Situasi awal yang digunakan dapat berupa gambar, uraian, atau informasi lain yang berkaitan dengan materi pelajaran.

Keterlibatan murid dalam *Problem Posing* berlangsung sejak tahap penyusunan soal sampai dengan penyelesaian masalah. Pola pembelajaran tersebut membantu murid membangun pemahaman yang lebih kuat terhadap topik yang dipelajari (Wuryani, 2022). Selain itu, kemampuan menyelesaikan soal dapat turut berkembang melalui kegiatan merumuskan soal yang dilakukan oleh murid (Harefa, 2020). Ghasempour dkk. (2013) juga menjelaskan bahwa penerapan *Problem Posing* dapat menciptakan aktivitas belajar yang lebih tinggi di kelas, sehingga proses pembelajaran murid menjadi lebih mudah dipantau oleh guru. Lebih lanjut, penerapan model ini

diharapkan dapat meningkatkan daya serap murid terhadap topik yang dipelajari (Ratnawati, 2020). Dengan demikian, berbagai keunggulan tersebut menegaskan bahwa *Problem Posing* merupakan model pembelajaran yang tepat untuk diterapkan dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis murid.

Selain *Problem Posing* keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika dapat dikembangkan melalui penerapan *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL menawarkan pengalaman belajar yang menempatkan murid pada posisi aktif untuk menghadapi dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan situasi nyata. Keterlibatan ini memberikan ruang bagi murid untuk menggunakan kemampuan analitis, evaluatif, dan logisnya selama proses pembelajaran. Keterlibatan tersebut selanjutnya mendorong berkembangnya kemampuan analisis, evaluasi, dan penalaran secara lebih signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, PBL dinilai relevan diterapkan sebagai upaya pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran Fisika, khususnya pada materi energi terbarukan (Riadah et al., 2024). Hal serupa juga ditemukan pada penelitian lain yang menunjukkan bahwa melalui penyajian masalah kontekstual dan diskusi kolaboratif, PBL mendorong murid untuk menganalisis, mengevaluasi, dan memahami konsep secara mendalam, yang tercermin dari peningkatan hasil belajar dan *effect size* yang tinggi pada kelas eksperimen (Sulistiawati et al., 2025).

Beberapa penelitian lain turut memperkuat temuan tersebut. PBL terbukti mendorong murid untuk menganalisis dan memecahkan masalah kontekstual secara sistematis, sehingga keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk berpikir kritis, dapat berkembang secara optimal, terutama pada materi yang menuntut analisis dan pemecahan masalah abad ke-21 seperti energi terbarukan (Nasbey et al., 2024). Selain itu, PBL juga mendorong murid untuk menganalisis permasalahan kontekstual, mengumpulkan informasi, serta merumuskan dan mengevaluasi solusi secara mandiri dan sistematis, yang merupakan komponen utama dari kemampuan berpikir kritis (Savana et al., 2024). Lebih lanjut, keterlibatan aktif murid dalam proses pemecahan masalah melalui kegiatan analisis, penalaran, dan evaluasi terbukti mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara signifikan, sehingga PBL dapat

dijadikan alternatif pembelajaran dalam mengembangkan kemampuan tersebut pada pembelajaran Fisika (Khairatunisa et al., 2025).

Problem Based Learning (PBL) menempatkan keterlibatan aktif murid sebagai bagian penting dalam pembelajaran melalui penyelesaian masalah kontekstual. Menurut Ward (2002) dan Stepien et al. (1993), menjelaskan bahwa pemecahan masalah dalam PBL dilakukan melalui tahapan yang menggunakan metode ilmiah, sehingga pengetahuan yang relevan dan keterampilan pemecahan masalah dapat diperoleh murid secara bersamaan (Manullang et al., 2024). Selain itu, proses penyelesaian masalah pada PBL dilaksanakan melalui kegiatan penyelidikan (Rahmawati et al., 2022), sehingga dinilai relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran Fisika karena mendorong murid berpikir secara sistematis, aktif, dan berfokus pada pemecahan masalah. Berbeda dengan *Problem Posing* yang menempatkan masalah sebagai titik awal proses belajar yang bersifat tidak terstruktur untuk mendorong keterlibatan aktif murid (Firmansyah et al., 2022). Pembelajaran berbasis masalah ini dinilai mampu menumbuhkan minat murid dalam pengembangan intelektual secara nyata dan kontekstual, serta memberikan kesempatan belajar dalam konteks dunia nyata (Darta, 2020).

Tujuan dari *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* sejalan dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis, namun keduanya menawarkan pengalaman belajar melalui mekanisme yang berbeda. Dalam *Problem Posing*, kegiatan pembelajaran dimulai dengan keterlibatan murid dalam merumuskan masalah, sedangkan *Problem Based Learning* lebih berfokus pada proses pemecahan masalah kontekstual yang disajikan sebagai titik awal pembelajaran. Perbedaan tersebut menjadi dasar untuk mengkaji model yang lebih efektif dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis, terutama pada materi energi terbarukan yang membutuhkan kemampuan analisis, evaluasi.

Studi mengenai landasan teoretis, penelitian sebelumnya, serta temuan yang diperoleh melalui studi pendahuluan menunjukkan bahwa perbandingan langsung antara model *Problem Posing* dan model *Problem Based Learning* dalam konteks keterampilan berpikir kritis murid sekolah menengah atas (SMA) mengenai topik energi terbarukan masih memerlukan penelitian lebih lanjut. Berdasarkan temuan

tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan penerapan kedua model pembelajaran tersebut guna mengidentifikasi perbedaan dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis murid pada mata pelajaran energi terbarukan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi model *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* (PBL) murid SMA pada materi energi terbarukan?
2. Bagaimana perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis murid SMA setelah menerapkan model *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada topik energi terbarukan?

C. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis implementasi model pembelajaran *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada murid SMA dalam pembelajaran materi energi terbarukan.
2. Untuk menganalisis perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis murid SMA setelah diterapkan model *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada topik energi terbarukan.

D. Manfaat

Setelah penelitian ini dilakukan, diharapkan dapat memberikan kontribusi dan manfaat untuk pengembangan pembelajaran Fisika baik secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kajian ilmiah mengenai penerapan model pembelajaran *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* (PBL) pada materi energi terbarukan. Hasil penelitian ini diharapkan

dapat memperkaya referensi tentang efektivitas kedua model pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis murid SMA, serta menjadi dasar dan rujukan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan model pembelajaran inovatif dalam Pendidikan Fisika.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi guru

Diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif strategi pembelajaran Fisika yang lebih variatif dan bermakna, khususnya pada materi energi terbarukan. Melalui hasil penelitian tersebut, guru dapat memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai penerapan *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* (PBL) sehingga perencanaan pembelajaran dapat diarahkan untuk mendorong aktivitas berpikir kritis serta membangun suasana belajar yang interaktif dan berpusat pada murid.

b. Bagi murid

Diharapkan lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, terbiasa mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat, serta menganalisis dan memecahkan masalah berdasarkan konsep Fisika. Hal ini diharapkan membantu murid memahami materi energi terbarukan secara lebih mendalam, tidak sekedar menghafal konsep, serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam menghadapi permasalahan kontekstual.

c. Bagi sekolah

Diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan kebijakan pembelajaran yang inovatif dan berorientasi pada peningkatan kualitas proses pembelajaran. Sekolah dapat memanfaatkan temuan penelitian sebagai referensi dalam mendukung penerapan pembelajaran abad ke-21 serta peningkatan mutu pembelajaran Fisika secara berkelanjutan.

d. Bagi peneliti lain,

Diharapkan dapat menjadi referensi empiris maupun konseptual bagi peneliti selanjutnya yang tertarik mengkaji model *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* (PBL), baik pada materi yang berbeda maupun pada jenjang Pendidikan lain, serta menjadi dasar pengembangan penelitian lanjutan terkait peningkatan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran sains.

E. Definisi Operasional

Terdapat variabel yang harus didefinisikan dengan jelas agar diperoleh pemahaman yang sama, yakni model pembelajaran *Problem Posing*, model pembelajaran *Problem Based Learning*, keterampilan berpikir kritis pada materi energi terbarukan.

1. Model Pembelajaran *Problem Posing*

Secara praktis, *Problem Posing* dalam penelitian ini merupakan model pembelajaran yang digunakan pada kelas percobaan pertama melalui beberapa tahap kegiatan. Tahapan-tahapan tersebut terdiri dari orientasi atau pendahuluan, penyajian situasi awal, perumusan masalah, diskusi dan pemilihan masalah, pemecahan masalah, presentasi yang disertai refleksi, serta kegiatan penutup, yang dirancang sesuai dengan modul ajar dan LKPD berbasis pengajuan masalah. Keterlaksanaan setiap tahap pembelajaran diukur melalui analisis video rekaman pembelajaran (*self-reflection*) menggunakan rubrik penilaian berskala 1–4 yang dinilai oleh tiga observer, dengan penilaian mencakup seluruh sintaks *Problem Posing* dalam pembelajaran.

2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Dalam penelitian ini, *Problem Based Learning* (PBL) digunakan sebagai model pembelajaran pada kelas percobaan kedua, yang dilaksanakan melalui lima tahap utama. Proses pembelajaran dimulai dengan membimbing murid untuk memahami masalah, kemudian mengatur kegiatan pembelajaran, memandu proses penyelidikan baik secara individu maupun berkelompok, memfasilitasi pengembangan dan penyajian hasil, serta diakhiri dengan proses analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah, yang dirancang sesuai dengan modul ajar, LKPD berbasis masalah, dan pembelajaran pada topik energi terbarukan. Keterlaksanaan setiap tahap pembelajaran diukur melalui analisis video rekaman pembelajaran (*self-reflection*) menggunakan rubrik penilaian berskala 1–4 yang dinilai oleh tiga observer, dengan penilaian mencakup seluruh sintaks *Problem Based Learning* dalam pembelajaran.

3. Keterampilan berpikir kritis

Keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini mengacu pada kemampuan murid untuk mengolah dan mengevaluasi informasi terkait topik energi terbarukan melalui proses yang logis, reflektif, dan sistematis. Keterampilan ini diukur berdasarkan

lima kelompok indikator, yang mencakup kemampuan memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menarik kesimpulan, memberikan penjelasan lanjutan, serta menentukan strategi dan taktik. Setiap indikator direpresentasikan melalui butir soal uraian yang disusun untuk mengukur aspek berpikir kritis yang ditetapkan dalam penelitian. Instrumen yang digunakan berupa 12 soal uraian keterampilan berpikir kritis yang disusun berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Soal keterampilan berpikir kritis tersebut diberikan kepada murid dalam bentuk *pretest* dan *posttest* serta disajikan secara lengkap pada bagian lampiran penelitian. Jawaban murid dinilai menggunakan rubrik penskoran yang memuat kriteria pada setiap indikator. Skor yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menentukan nilai *pretest* dan *posttest*, yang dianalisis menggunakan perhitungan *N-gain* dan uji statistik yang relevan untuk mengetahui peningkatan dan perbedaan keterampilan berpikir kritis antar kelas eksperimen.

4. Energi terbarukan

Dalam kajian ini, energi terbarukan berhubungan dengan jenis energi, Transformasi energi, sumber-sumber energi, dan penggunaan energi terbarukan sebagai sumber listrik. Namun, lebih menekankan pada materi sumber energi terbarukan dan penggunaannya. Pengembangan modul ajar Fisika Fase E pada materi energi terbarukan dengan tujuan untuk menghasilkan produk perangkat pembelajaran Fisika yang valid dan dapat digunakan sebagai panduan pelaksanaan pembelajaran.

F. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini diawali dengan studi literatur yang dilakukan untuk memperoleh landasan teoretis mengenai model pembelajaran *Problem Posing*, *Problem Based Learning* (PBL), dan keterampilan berpikir kritis. Studi literatur digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik, prinsip, serta sintaks dari masing-masing model pembelajaran dan mengkaji keterkaitannya dengan pengembangan keterampilan berpikir kritis murid. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *Problem Posing* efektif melatih kemampuan analitis dan reflektif serta meningkatkan berpikir kritis secara signifikan, sedangkan *Problem Based Learning* terbukti

meningkatkan berpikir kritis melalui penyelesaian masalah kontekstual, diskusi kolaboratif, dan keterlibatan aktif murid.

Setelah memperoleh landasan teoretis melalui studi literatur, dilakukan studi pendahuluan untuk mengetahui kondisi empiris pembelajaran Fisika di sekolah. Hasil studi lapangan menunjukkan bahwa perkembangan keterampilan berpikir kritis murid dalam pembelajaran Fisika masih belum optimal. Berdasarkan wawancara dan observasi, murid masih mengalami kesulitan ketika menganalisis masalah, mengevaluasi informasi, mengajukan pertanyaan yang bermakna, serta menyusun kesimpulan secara logis. Selain itu, hasil analisis terhadap CP-TP, modul ajar, LKPD, dan asesmen menunjukkan bahwa indikator berpikir kritis belum difasilitasi secara eksplisit dan menyeluruh, sementara proses pembelajaran masih cenderung prosedural dan berorientasi pada hasil akhir.

Berdasarkan kondisi tersebut, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat melatih kemampuan murid untuk berpikir secara mendalam, reflektif, dan argumentatif. Solusi yang digunakan dalam penelitian ini adalah penerapan dan perbandingan model *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* pada topik energi terbarukan.

Model *Problem Posing* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada murid untuk merumuskan atau mengajukan masalah berdasarkan situasi yang diberikan, kemudian mendiskusikan dan menyelesaikan masalah tersebut. Dalam penelitian ini, sintaks *Problem Posing* meliputi orientasi atau pendahuluan, penyajian situasi awal, perumusan masalah, diskusi dan pemilihan masalah, pemecahan masalah, presentasi yang disertai refleksi, serta kegiatan penutup.

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik awal pembelajaran dan mengarahkan murid untuk melakukan penyelidikan serta pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, sintaks *Problem Based Learning* meliputi mengorientasikan murid pada masalah, mengorganisasi murid untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

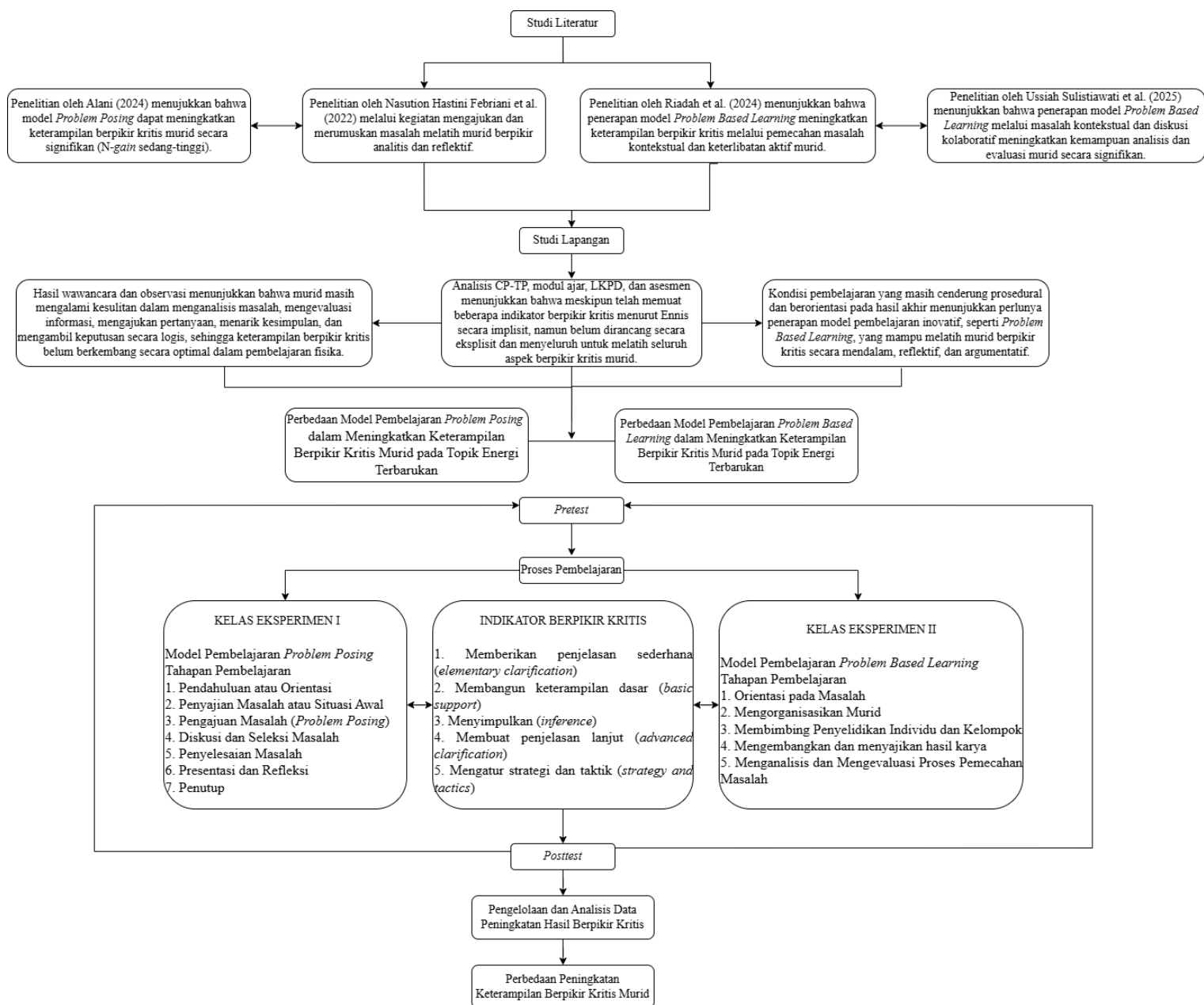
Kedua model pembelajaran tersebut memiliki karakteristik dan sintaks yang berbeda dalam melibatkan murid pada proses menghadapi dan menyelesaikan masalah. *Problem Posing* menekankan keterlibatan murid dalam merumuskan masalah sebelum

melakukan pemecahan masalah, sedangkan *Problem Based Learning* menekankan proses penyelidikan terhadap masalah yang telah diberikan. Perbedaan karakteristik dan sintaks tersebut menjadi dasar untuk mengkaji peningkatan keterampilan berpikir kritis murid melalui penerapan kedua model pembelajaran.

Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan murid dalam mengolah, menganalisis, dan mengevaluasi informasi, memberikan alasan, menarik kesimpulan, serta menentukan strategi secara logis dan sistematis. Penelitian ini mengacu pada lima indikator keterampilan berpikir kritis, yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), membuat kesimpulan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), serta mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).

Instrumen berupa 12 soal uraian disusun berdasarkan lima indikator keterampilan berpikir kritis tersebut. Instrumen tersebut diberikan dalam bentuk *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan. Kelas eksperimen I memperoleh pembelajaran menggunakan model *Problem Posing*, sedangkan kelas eksperimen II memperoleh pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning*. Hasil *pretest* dan *posttest* digunakan untuk menghitung *N-gain* guna mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis pada masing-masing kelas.

Nilai *N-gain* kedua kelas dibandingkan untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara murid yang belajar menggunakan model *Problem Posing* dan murid yang belajar menggunakan model *Problem Based Learning* pada topik energi terbarukan. Dengan demikian, kerangka berpikir ini menunjukkan bahwa perbedaan sintaks dan karakteristik antara *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* diduga memberikan pengaruh berbeda terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis murid pada materi energi terbarukan, sebagaimana disajikan pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Diagram Kerangka Berpikir.

G. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara murid SMA yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* dan murid SMA yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada topik energi terbarukan.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara murid SMA yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* dan murid SMA yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada topik energi terbarukan.

H. Hasil Terdahulu

Penelitian terdahulu yang relevan dan mendukung penelitian yang dilakukan ini di antaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nabella Alani (2024) dengan judul “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Murid”, menunjukkan bahwa *Problem Posing* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis murid dan mampu meningkatkan kemampuan tersebut dengan nilai *N-gain* sebesar 0,67 yang termasuk kategori sedang.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Azzahra et al. (2025) dengan judul “Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Murid Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Posing* dengan Model Pembelajaran *Search Slove Create and Share* (SSCS) di SMA Negeri 27 Jakarta”, menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis murid yang diajar menggunakan model *Problem Posing* lebih tinggi dibandingkan dengan murid yang diajar menggunakan model SSCS.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Ayu Ridhofatul Husna (2022) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Murid Kelas XI OTKP di SMK Negeri 2 Tuban”, menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Posing* berpengaruh signifikan dan lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dengan hasil *N-gain* pada kategori efektif.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Agjustine Fernandha et al. (2025) dengan judul “Efektivitas Model *Problem Posing* dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis”, menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Posing* secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta hasil belajar murid dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Nasution Hastini Febriani et al. (2022) dengan judul “Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing Tipe Pre-Solution Posing* Terhadap Hasil Belajar Murid Materi Usaha dan Energi di Kelas X IPA SMAN 1 Sosopan Tahun Ajaran 2020/2021”, menunjukkan bahwa penerapan model tersebut berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar murid. Nilai rata-rata murid sebelum pembelajaran sebesar 33,86 meningkat menjadi 88,64 setelah pembelajaran, serta uji *independent sample test* memperoleh nilai signifikan $0,00 < 0,05$ yang membuktikan adanya pengaruh penggunaan model tersebut terhadap hasil belajar Fisika murid.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Riadah et al. (2024) dengan judul “Penerapan Lkpd Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Murid Kelas X Pada Materi Energi Terbarukan”, menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis PBL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis murid. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji-T dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ serta *N-gain* kelas eksperimen sebesar 0,9369 (kategori tinggi) yang jauh lebih besar dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,1781 (kategori rendah), sehingga pembelajaran berbasis PBL interaktif meningkatkan kemampuan berpikir kritis murid pada materi energi terbarukan.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Ussisah Sulistiawati et al. (2025) dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Murid pada Materi Energi Terbarukan”, menunjukkan bahwa penerapan model PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan. Hal ini terlihat dari peningkatan hasil belajar dan indikator berpikir kritis murid pada setiap siklus pembelajaran, sehingga model PBL efektif digunakan dalam pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

8. Penelitian yang dilakukan oleh Nasbey (2024) dengan judul “Interaktif Digital Modul Berbasis Stem - *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Energi Terbarukan Untuk Murid SMA”, menunjukkan bahwa modul digital interaktif STEM-PBL yang dikembangkan dinyatakan valid digunakan sebagai bahan ajar Fisika di SMA. Hal ini ditunjukkan oleh hasil validasi ahli materi sebesar 84,75%, ahli pembelajaran 87,5%, ahli media 75,2%, serta uji coba pengguna memperoleh penilaian sangat valid dari guru (84,24%) dan murid (92,72%), sehingga modul mampu membantu pembelajaran dan mempermudah murid memahami materi energi terbarukan.
9. Penelitian yang dilakukan oleh Aurel Savana et al. (2024) dengan judul “Penerapan *Problem Based Learning* dengan Pendekatan STEM untuk melatih *Self-Regulated Learning* Murid pada Materi Energi Terbarukan”, menunjukkan bahwa penerapan model PBL memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis murid. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol serta hasil uji statistik yang menunjukkan perbedaan signifikan setelah penerapan model pembelajaran tersebut.
10. Penelitian yang dilakukan oleh Khairatunisa et al. (2025) dengan judul “Pengaruh Model PBL Terintegrasi *Scientific Literacy* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Murid Pada Materi Energi Terbarukan Fase E Sma Negeri 4 Bukittinggi”, menunjukkan bahwa penerapan model PBL yang terintegrasi *scientific literacy* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis murid. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikan uji $t < 0,001$ serta nilai *N-gain* rata-rata sebesar 72,57 % (kategori cukup efektif), sehingga kemampuan berpikir kritis murid pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan ulasan beberapa penelitian relevan di atas, terdapat beberapa persamaan dan perbedaan mendasar dengan penelitian ini. Rincian pemetaan tersebut secara ringkas disajikan pada Tabel 1.2 berikut.

Tabel 1.2 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti & Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Alani (2024)	Pengaruh Pendekatan Pembelajaran <i>Problem Posing</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Murid	Pengaruh Pendekatan Pembelajaran <i>Problem Posing</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Murid	Penelitian ini membandingkan <i>Problem Posing</i> dengan PBL pada materi energi terbarukan.
2.	Azzahra et al. (2025)	Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Murid Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i> dengan Model Pembelajaran <i>Search Slove Create and Share</i> (SSCS) di SMA Negeri 27 Jakarta	Sama-sama menggunakan desain perbandingan model pembelajaran dan variabel berpikir kritis.	Penelitian ini membandingkan <i>Problem Posing</i> dan PBL pada Fisika energi terbarukan.
3.	Ayu & Husna (2022)	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Murid Kelas XI OTKP di SMK Negeri 2 Tuban	Sama-sama mengkaji pengaruh <i>Problem Posing</i> terhadap berpikir kritis	Penelitian terdahulu tidak membandingkan dengan PBL dan tidak pada materi energi terbarukan.
4.	Agjustine Fernandha et al. (2025)	Efektivitas Model <i>Problem Posing</i> dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis	Sama-sama meneliti <i>Problem Posing</i> dan berpikir kritis.	Penelitian ini membandingkan dua model pembelajaran.
5.	Nasution Hastini	Pengaruh Pembelajaran	Sama-sama menerapkan	Variabel utama penelitian

No.	Nama Peneliti & Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Febriani et al. (2022)	<i>Problem Posing Tipe Pre-Solution Posing Terhadap Hasil Belajar Murid Materi Usaha dan Energi di Kelas X IPA SMAN 1 Sosopan Tahun Ajaran 2020/2021</i>	<i>Problem Posing</i> pada materi Fisika.	terdahulu adalah hasil belajar, bukan perbandingan model dan keterampilan berpikir kritis.
6.	Riadah et al. (2024)	Penerapan Lkpd Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Murid Kelas X Pada Materi Energi Terbarukan	Sama-sama meneliti PBL, berpikir kritis, dan materi energi terbarukan.	Penelitian ini membandingkan PBL dengan <i>Problem Posing</i> .
7.	Ussisah Sulistiawati et al. (2025)	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Murid pada Materi Energi Terbarukan	Sama-sama menggunakan model PBL dan topik energi terbarukan.	Penelitian terdahulu menekankan media video animasi, bukan perbandingan model pembelajaran.
8.	Nasbey (2024)	Interaktif Digital Modul Berbasis Stem - <i>Problem Based Learning</i> (Pbl) Pada Materi Energi Terbarukan Untuk Murid Sma	Sama-sama berbasis PBL dan energi terbarukan.	Fokus penelitian terdahulu pada pengembangan dan validasi modul, bukan perbandingan <i>Problem Posing</i> dan PBL.
9.	Aurel Savana et al. (2024)	Penerapan <i>Problem-Based Learning</i> dengan Pendekatan STEM untuk melatih <i>Self-Regulated</i>	Sama-sama meneliti PBL dan berpikir kritis pada energi terbarukan.	Penelitian terdahulu tidak melibatkan model <i>Problem Posing</i> sebagai pembanding.

No.	Nama Peneliti & Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		<i>Learning</i> Murid pada Materi Energi Terbarukan		
10.	Khairatunisa et al. (2025)	Pengaruh Model Pbl Terintegrasi <i>Scientific Literacy</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Murid Pada Materi Energi Terbarukan Fase E Sma Negeri 4 Bukittinggi	Sama-sama mengkaji PBL dan keterampilan berpikir kritis.	Penelitian ini menekankan perbedaan dua model pembelajaran.

Pada Tabel 1.2 diatas, penelitian ini memiliki kebaruan karena secara langsung membandingkan penerapan model pembelajaran *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis murid pada materi energi terbarukan, sedangkan penelitian terdahulu umumnya hanya meneliti salah satu model saja, tidak membandingkan kedua model tersebut, berfokus pada variabel lain seperti hasil belajar atau pemahaman konsep, serta belum secara spesifik mengkaji perbandingan kedua penerapan model pada konteks pembelajaran Fisika materi energi terbarukan.

Adapun persamaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian terdahulu terletak pada penggunaan model pembelajaran *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* (PBL) sebagai variabel utama, serta fokus pada kemampuan berpikir kritis murid sebagai salah satu variabel yang diukur. Sedangkan, perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian terdahulu terletak pada desain penelitian yang secara langsung membandingkan dua model pembelajaran, yaitu *Problem Posing* dan *Problem Based Learning* (PBL), pada mata pelajaran Fisika materi energi terbarukan.