

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memasuki abad ke-21 kemampuan berpikir tingkat tinggi menjadi tuntutan mendasar bagi setiap individu seiring pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) (Trilling & Fadel, 2009). Kondisi ini menuntut dunia pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang kritis, kreatif, dan adaptif dalam menghadapi perubahan zaman. yang memiliki kemampuan berpikir, kritis kreatif, dan adaptif. Salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki peserta didik untuk mampu bersaing di abad ke-21 adalah kemampuan berpikir kritis, terutama dalam pembelajaran sains seperti fisika (Ubaidillah *et al.*, 2023). Kemampuan tersebut membekali siswa untuk menelaah beragam informasi, menilai argumen, dan mengambil keputusan yang tepat (Facione, 2011; Ennis, 2011). Pembelajaran yang inovatif menjadi syarat mutlak untuk mewujudkan SDM yang berkualitas tersebut, sehingga capaian pembelajaran dapat terpenuhi secara optimal (Yusnaldi *et al.*, 2023). Disinilah peran guru menjadi sangat menentukan, baik dalam merancang maupun menerapkan strategi yang mampu menumbuhkan daya pikir kritis siswa. Peran guru sesungguhnya tidak berhenti pada penyampaian ilmu pengetahuan semata, melainkan juga mencakup penanaman nilai serta pendamping peserta didik sepanjang proses belajar berlangsung

Sebagai salah satu cabang sains, fisika berperan penting dalam membentuk pola pikir yang logis, sistematis, sekaligus kritis pada diri siswa (Mitrevski, 2019). Pembelajaran fisika idealnya tidak berhenti pada penghafalan rumus, melainkan

mengarah pada pemahaman konsep, penalaran ilmiah, hingga kecakapan memecahkan persoalan yang berkaitan dengan fenomena kehidupan nyata. Namun pada praktiknya, tidak sedikit siswa yang mengalami kendala memahami fisika akibat pendekatan pembelajaran yang minim keterkaitan dengan konteks nyata sehingga kurang merangsang daya kritis mereka (Benyamin *et al.*, 2021). Ketika materi pelajaran tidak dikaitkan dengan peristiwa sehari-hari, siswa pun kesulitan menghubungkan konsep fisika dengan pengalaman hidupnya, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis mereka dalam pembelajaran fisika (Ufairiah & Laksanawati, 2020). Berdasarkan uraian tersebut masalah utama dalam penelitian ini adalah masih rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika, suatu kondisi yang menghambat pencapaian tujuan pendidikan abad ke-21 yang menuntut SDM berkualitas dan berdaya nalar kritis. Untuk mengatasinya, diperlukan model pembelajaran yang dapat mendorong siswa lebih aktif berpikir, bereksplorasi, dan menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna sekaligus mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Menurut Lisniandila *et al.* (2019) mengemukakan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran fisika karena model ini mengajak siswa berperan aktif memecahkan masalah secara sistematis. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sundari dan Sarkity (2021) yang menekankan pentingnya pendekatan saintifik dalam pembelajaran fisika guna mengasah daya pikir kritis. Septiany *et al.* (2024) menambahkan bahwa berpikir kritis memiliki penting bagi siswa dalam berbagai aspek kehidupan, karena kemampuan ini membantu mereka memahami dunia

sekitar, bersikap tegas, dan membangun rasa percaya diri sebagai bekal menghadapi tantangan, baik dalam kehidupan pribadi maupun dunia kerja kelak. Gambaran mengenai rendahnya capaian tersebut terlihat pada hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) tahun 2018, dimana Indonesia menempati peringkat 70 dari 78 negara untuk aspek literasi sains, dengan perolehan skor rata-rata 396 dari skor maksimum 590 (OECD, 2018). Kondisi ini belum membaik pada laporan *World Education Ranking* OECD tahun 2023 yang merujuk hasil PISA tahun 2022, skor rata-rata Indonesia dalam bidang Ilmu pengetahuan Alam sebesar 383 dari skor maksimum 561 turun 13 poin dibandingkan capaian PISA tahun 2018 (OECD, 2023).

Dilihat dari data PISA 2018-2022 dapat disimpulkan bahwa instrumen PISA turut mengukur *High Order Thinking Skill* (HOTS) siswa, dan hasilnya menunjukkan bahwa capaian HOTS siswa Indonesia masih tertinggal jika dibandingkan negara-negara lain, sehingga mutu pendidikan nasional pun belum mampu menyamai standar internasional. Hal ini diungkapkan oleh Anisa *et al.* (2021) menyatakan rendahnya budaya literasi atau minat baca, ditambah rendahnya kemampuan berpikir kritis, sebagai faktor yang turut menyebabkan kualitas SDM yang dimilikinya. Kenyataan di lapangan pun memperlihatkan bahwa kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan negara lainnya, yaitu kurangnya literasi atau minat baca serta kemampuan siswa dalam berpikir kritis yang masih tergolong rendah. Dengan kata lain, kemajuan pendidikan di suatu negara berbanding lurus dengan kualitas SDM yang dimiliki oleh negara tersebut. Pada kenyataannya kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep, dan kemampuan menalar siswa

masih sangat rendah. Hal ini dikarenakan guru hanya menuangkan informasi tanpa mengajak siswa untuk ikut aktif dalam proses pembelajaran sehingga pada kemampuan berpikir kritis siswa menjadi rendah. Oleh karena itu, institusi pendidikan memainkan peran penting dalam mempersiapkan SDM, yaitu dengan meningkatkan kemampuan agar sesuai dengan kebutuhan abad 21.

Permata *et al.* (2019) mengungkapkan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada pembelajaran fisika disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya minimnya metode pembelajaran yang bersifat interaktif serta terbatasnya latihan pemecahan masalah. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa siswa cenderung sering kali terjebak dalam pola penghafalan, yang menghambat kemampuan sehingga kemampuannya dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi secara kritis pun menjadi terhambat. Faktor lain yang ditemukan yaitu minimnya keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Hidayati *et al.*, 2022). Sejalan dengan hal tersebut Ramadhani dan Marlina (2023) melaporkan bahwa sebanyak 35,91% siswa berada pada kategori rendah dalam kemampuan berpikir kritis, dengan banyak diantaranya masih kesulitan menganalisis dan menyelesaikan persoalan fisika secara efektif. Sementara itu, Arini dan Juliadi (2018) mencatat bahwa capaian siswa pada indikator interpretasi baru mencapai 71,19%; meski menunjukkan kemajuan, angka tersebut mengindikasikan masih banyak siswa yang belum sepenuhnya mampu berpikir kritis dalam konteks fisika.

Ketidaksesuaian antara apa yang diharapkan dan kenyataan menciptakan kesenjangan di lingkungan sekolah. Salah satu alasan mengapa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah adalah karena metode pengajaran yang

diterapkan dalam materi fisika belum mampu mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis mereka. Salah satu faktor yang menghambat perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa di fisika adalah penggunaan metode tradisional oleh guru dan kurangnya hubungan antara pendidikan yang diajarkan dan pengalaman nyata. Model pengajaran tradisional tidak berhasil memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di bidang fisika.

Kondisi tersebut juga ditemukan pada studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 1 Seririt. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran fisika di sekolah tersebut, diketahui bahwa pembelajaran fisika pada kelas XI MIPA selama ini dilaksanakan dengan membimbing siswa melalui tahapan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan dan mengumpulkan data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Meskipun tahapan tersebut secara teoretis mendorong siswa untuk aktif menemukan konsep secara mandiri, sehingga proses pembelajaran tersebut cenderung berpusat pada guru dan bersifat rutin sebagaimana pembelajaran yang selama ini diterapkan di sekolah. Guru juga menyampaikan bahwa pembelajaran daring maupun kombinasi (*Blended Learning*) belum pernah diterapkan secara sistematis untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran tersebut di sekolah ini, meskipun sarana pendukung seperti WhatsApp, Google Classroom, dan Zoom sudah tersedia dan dapat dimanfaatkan baik oleh siswa maupun guru.

Pemilihan SMA Negeri 1 Seririt sebagai lokasi penelitian dari sekian banyak sekolah didasarkan pada beberapa pertimbangan. Pertama, hasil observasi awal dan

wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran fisika menunjukkan bahwa model PBL belum pernah diterapkan secara khusus pada kelas XI MIPA yang akan menjadi subjek penelitian, sehingga sekolah ini dinilai relevan untuk menggambarkan dampak penerapan PBL berbantuan *Blended Learning* pada siswa yang belum pernah terpapar model tersebut sebelumnya. Kedua, berdasarkan hasil wawancara, guru menyampaikan bahwa siswa pada kelas tersebut umumnya masih memerlukan bimbingan secara bertahap, khususnya pada tahap merumuskan masalah, karena siswa belum terbiasa dengan pembelajaran yang menuntut kemandirian dalam mengidentifikasi permasalahan secara mandiri. Kondisi ini bukan menjadi hambatan, melainkan justru memperkuat urgensi penelitian ini, karena penerapan PBL yang disertai bimbingan terstruktur pada setiap sintaksnya, termasuk pendampingan yang lebih intensif pada fase orientasi masalah, diharapkan dapat membantu siswa secara bertahap mengembangkan kemampuan merumuskan masalah sebagai salah satu dimensi penting dalam berpikir kritis. Ketiga, dari aspek kesiapan sarana dan prasarana, SMA Negeri 1 Seririt telah memiliki fasilitas pendukung yang memadai untuk penerapan PBL berbantuan *Blended Learning*, di antaranya jaringan Wi-Fi yang dapat diakses oleh siswa maupun guru, serta ruang praktikum yang representatif untuk melaksanakan kegiatan eksperimen. Ketersediaan ruang praktikum ini menjadi pertimbangan penting mengingat materi Suhu dan Kalor yang digunakan dalam penelitian ini bersifat aplikatif dan memerlukan kegiatan praktikum untuk mendukung proses penyelidikan siswa sesuai dengan sintaks PBL. Dengan demikian, ditinjau dari kesiapan sarana, karakteristik siswa, maupun kebutuhan pengembangan

kemampuan berpikir kritis, SMA Negeri 1 Seririt dinilai sesuai untuk dijadikan sebagai lokasi pelaksanaan penelitian ini.

Menurut Nurdiansyah *et al.* (2021) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa antara lain dipengaruhi oleh praktik pembelajaran yang belum sepenuhnya berlandaskan hakikat sains dan masih berpusat pada guru, dengan penekanan yang cenderung terbatas pada aspek mengingat, memahami, dan menerapkan. Kondisi ini menegaskan pentingnya guru untuk terus berinovasi dalam merancang metode pembelajaran agar siswa lebih termotivasi untuk terlibat aktif dalam kegiatan belajar. Ketepatan dalam memilih model pembelajaran menjadi salah satu langkah strategis yang dapat ditempuh untuk mengatasi persoalan tersebut, sehingga pemahaman mengenai berbagai model pembelajaran menjadi bekal penting yang semestinya dikuasai setiap guru.

PBL merupakan model pembelajaran yang mengorientasikan siswa pada masalah autentik, sekaligus membuka ruang bagi siswa untuk melakukan penyelidikan, baik secara mandiri maupun berkelompok dalam menemukan solusi, memecahkan masalah, mengevaluasi, serta menyajikan kesimpulan. Menurut Borges *et al.* (2014) menjelaskan bahwa model PBL menuntut keterlibatan aktif peserta didik dalam mencari jawaban atas persoalan yang diberikan pendidik, sementara pendidik lebih berfungsi sebagai mediator dan fasilitator yang membantu siswa mengonstruksi pengetahuannya secara mandiri. Melalui PBL, peserta didik dilatih untuk berpikir kritis dan analitis, sekaligus terampil mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan. Proses ini pada gilirannya memperkuat keterkaitan antara pengetahuan yang telah dimiliki siswa dengan informasi baru yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kecakapan yang perlu dimiliki siswa agar mampu berpikir secara rasional dan sistematis, sekaligus cermat dalam menilai informasi dan argumen. Ennis (2016) merinci kemampuan ini ke dalam enam dimensi, yaitu merumuskan masalah, memberikan argumen, melakukan deduksi, melakukan induksi, melakukan evaluasi, serta memutuskan dan melaksanakan. Keenam dimensi tersebut saling berkelindan dengan tahapan (sintaks) model PBL yang dikemukakan Arends (2012). Pada tahap pertama, yakni orientasi peserta didik pada masalah, siswa berlatih memahami sekaligus merumuskan masalah melalui interpretasi terhadap persoalan nyata yang disajikan guru. Pada tahap kedua, mengorganisasikan siswa untuk belajar, siswa diarahkan untuk mengajukan argumen awal berupa dugaan sementara sekaligus menentukan strategi penyelesaian masalah. Pada tahap ketiga, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, siswa menjalankan proses analisis dan inferensi melalui pengumpulan serta pengolahan data guna menemukan keterkaitan antar konsep dan menarik simpulan. Pada tahap keempat, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, siswa mengevaluasi temuan yang diperoleh serta menjelaskannya berdasarkan hasil penyelidikan sebelum menyajikan dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, siswa dilatih menilai ketetapan solusi sekaligus merefleksikan keseluruhan proses yang telah dijalani. Keterkaitan erat antara kelima tahapan PBL dan keenam dimensi berpikir kritis inilah yang menjadikan PBL efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena setiap tahapannya secara bertahap melatih siswa berpikir terstruktur, logis, dan reflektif dalam menghadapi masalah.

Upaya mengatasi permasalahan tersebut memerlukan model pembelajaran yang interaktif yang tepat dan mendorong partisipasi aktif siswa dalam menyelesaikan masalah. PBL memiliki karakteristik dimana siswa berperan sebagai subjek aktif, pembelajaran berpusat pada pemecahan masalah nyata, mendorong kolaborasi, dan mengintegrasikan berbagai sumber belajar sehingga siswa dituntut untuk menganalisis, mengevaluasi dan mengaplikasikan pengetahuan secara mandiri. Karena sifat tersebut PBL berpotensi menjadi solusi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Zakiyah *et al.*, 2023). Dalam penerapannya PBL memiliki keterbatasan dalam praktik salah satunya memerlukan waktu yang lebih lama dalam proses investigasi dan evaluasi, serta kompleksitas dalam fasilitasi dan penilaian (Ahmad, 2024). Selain itu, kesiapan guru dan peserta didik yang belum terbiasa dengan model ini turut menjadi tantangan, sebab penilaian dalam PBL menuntut guru untuk tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga proses berpikir peserta didik secara menyeluruh (Kusasih *et al.*, 2024). Keterbatasan sumber daya serta minimnya pelatihan bagi guru juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan penerapan PBL belum dapat dilaksanakan secara optimal di berbagai jenjang pendidikan (Cahyani & Ahmad, 2024).

Untuk mengatasi keterbatasan dari PBL tersebut, *Blended Learning* hadir sebagai strategi pendukung efisiensi dan efektivitas pembelajaran PBL. Dengan *Blended Learning*, pembelajaran menjadi lebih fleksibel karena siswa dapat mengakses materi maupun berdiskusi secara daring maupun luring, yang memudahkan guru dalam menjalankan tahapan PBL (Siardizal, 2023). *Blended Learning* dalam hal ini bukan sebagai model utama, melainkan sebagai media pendukung yang digunakan guru untuk memfasilitasi pembelajaran secara daring

maupun luring. Dengan menggunakan *platform* seperti *WhatsApp*, *Google Classroom*, dan *Zoom*, guru dapat melaksanakan tahapan PBL secara efisien, baik dalam pertemuan tatap muka maupun aktivitas asinkron. Hal ini terbukti secara empiris dari penelitian Suana *et al.* (2019) yang menemukan bahwa *Blended Learning* berbantuan *WhatsApp* secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa dalam pelajaran fisika. Selanjutnya, penelitian di SMA Terpadu Unggul 1 Tana Tidung menunjukkan bahwa penerapan PBL melalui *Google Classroom* dan *Zoom* meningkatkan nilai rata-rata siswa dari 73,30 menjadi 80,00 dalam dua siklus pembelajaran (Wahyurini, 2022). Dengan penerapan PBL yang didukung *Blended Learning*, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara lebih maksimal.

Blended Learning merupakan pendekatan yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran daring, sehingga mengakomodasi beragam gaya mengajar maupun gaya belajar, serta membuka ruang komunikasi yang lebih terbuka diantara pihak-pihak yang terlibat (Pratiwi *et al.*, 2022). Keunggulan pendekatan ini bukan sekedar terletak pada perpaduan cara belajarnya, melainkan juga pada terjalinnya interaksi sosial yang lebih hidup antara guru dan siswa. Noviansyah (2015) menambahkan bahwa *Blended Learning* memungkinkan peserta didik mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja, sekaligus menyesuaikan ritme belajar dengan kebutuhan masing-masing, termasuk bagi siswa yang kurang percaya diri saat pembelajaran tatap muka agar dapat memberikan kesempatan kepada setiap peserta didik melalui diskusi daring. Pendekatan ini turut mendorong siswa berkembang secara mandiri, bermakna, interaktif, sekaligus kritis dalam berpikir, sehingga penerapan *Blended Learning*

berpotensi memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini didukung oleh temuan Ningsih *et al.* (2018) yang menunjukkan bahwa *Blended Learning* secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara menyeluruh, sekaligus mendorong munculnya pertanyaan dan jawaban yang bersifat kritis.

Sejumlah kajian terdahulu menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika dipengaruhi oleh berbagai faktor. Kusumawardani dan Aminatun (2024) mengungkapkan bahwa perpaduan PBL dengan *Blended Learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis sekaligus kemampuan pemecahan masalah secara signifikan, sedangkan model konvensional belum mampu menstimulasi keduanya secara optimal. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Oktafiana dan Widiyatmoko (2024), di mana PBL yang dipadukan dengan *Blended Learning* yang dibantu simulasi komputer terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dengan nilai t -hitung $> t$ -table dan nilai n -gain 0,668 pada kelas eksperimen dibandingkan 0,468 di kelas kontrol. Fakta ini menegaskan bahwa pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan minim pemanfaatan media interaktif seperti simulasi maupun modul digital yang cenderung membuat siswa sekedar menghafal rumus tanpa benar-benar memahami dan mengaplikasikan konsep secara kritis. Karena itu, kemampuan berpikir kritis siswa perlu diasah melalui pembelajaran yang membiasakan mereka mencari dan menganalisis masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, mengujinya, hingga menentukan alternatif solusi (Eman, 2021). Dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, siswa perlu dilibatkan secara langsung dalam pembelajaran yang mendorong partisipasi aktif melalui pendekatan yang tepat.

Menurut Wulandari *et al.* (2024) mengemukakan bahwa penerapan model PBL berbasis literasi sains pada pembelajaran fisika secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Keterlaksanaan pembelajaran dengan model ini tercatat mencapai rata-rata 98,8% dengan kategori sangat baik, sementara skor *N-gain* berpikir kritis pada kelas eksperimen mencapai 0,71 (kategori tinggi), jauh melampaui kelas kontrol yang hanya mencatatkan 0,40 (kategori sedang) melalui model konvensional. Uji statistik t-berpasangan turut menunjukkan nilai signifikansi (*p-value*) sebesar $0,000 < 0,05$, mengindikasikan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan setelah perlakuan diberikan. Nilai *effect size* sebesar 1,4 pada kelas eksperimen (kategori tinggi), semakin memperkuat bukti bahwa model PBL berbasis literasi sains memberikan pengaruh yang kuat terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Haryadi *et al.* (2015) yang menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran literasi sains berbasis PBL berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, sebagaimana dibuktikan melalui uji-t dengan nilai t-hitung sebesar 6,621 jauh lebih besar dari t-tabel sebesar 0,312. Rata-rata skor *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen tercatat 78,45, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya memperoleh 64,20. Instrumen penilaian yang digunakan berupa soal pilihan ganda dan uraian dengan level kognitif tinggi, mulai dari C4 hingga C6 menurut taksonomi Bloom. Selain itu, lebih dari 72,8% siswa memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran maupun soal-soal yang dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kritis tersebut.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian terdahulu di atas umumnya membandingkan PBL atau PBL berbantuan *Blended Learning* dengan model pembelajaran konvensional. Untuk memperoleh gambaran yang lebih adil mengenai efektivitas PBL Berbantuan *Blended Learning*, penelitian ini membandingkannya dengan model pembelajaran konvensional, yaitu proses pembelajaran yang selama ini diterapkan secara rutin oleh guru fisika di sekolah, termasuk di SMA Negeri 1 Seririt, tetap menjadi kelompok pembanding yang relevan karena mencerminkan kondisi pembelajaran fisika yang sesungguhnya terjadi di lapangan, sebelum siswa memperoleh model pembelajaran yang lebih inovatif. Pada pembelajaran konvensional, guru berperan lebih dominan dalam mengarahkan dan membimbing peserta didik memahami materi, sedangkan pada PBL peserta didik langsung dihadapkan pada masalah kontekstual sejak awal pembelajaran untuk dipecahkan secara mandiri maupun berkelompok. Perbedaan orientasi pembelajaran ini relevan untuk dikaji lebih lanjut, sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian Lukitasari *et al.* (2019) yang menemukan adanya perbedaan signifikan keterampilan berpikir kritis antara peserta didik yang belajar dengan PBL dan pembelajaran konvensional. Penelitian Diani *et al.* (2016) pada pembelajaran fisika materi listrik dinamis menemukan bahwa PBL memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dibandingkan model pembelajaran konvensional, sehingga perbandingan antara kedua model ini relevan untuk diuji lebih lanjut, termasuk ketika PBL dikombinasikan dengan *Blended Learning*. Perbandingan antar model yang sama-sama berorientasi pada keaktifan siswa ini diharapkan dapat menunjukkan secara lebih meyakinkan apakah keunggulan kemampuan berpikir kritis yang dihasilkan

benar-benar berasal dari kombinasi PBL dan *Blended Learning*, dan bukan sekadar dari penerapan model pembelajaran aktif secara umum.

Berdasarkan pemaparan yang sudah diuraikan di atas temuan pengaruh dari model pembelajaran yang mampu menjadikan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya serta berperan aktif dalam pembelajaran dikelas serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis menjadi solusi atas permasalahan yang ada, sekaligus mendukung tercapainya tuntutan abad-21, yaitu model pembelajaran PBL berbantuan *Blended Learning*. Oleh sebab itu peneliti mengangkat sebuah penelitian eksperimen yang membandingkan efektivitas model tersebut dengan model PBL dan model konvensional dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Blended Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, maka identifikasi masalah yang ditemukan adalah:

1. Rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill*) siswa Indonesia sebagaimana ditunjukkan oleh hasil PISA tahun 2018 dan 2022, yang mengindikasikan masih rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika sesuai temuan berbagai penelitian terdahulu.
2. Pendekatan pembelajaran fisika yang umum diterapkan masih cenderung bersifat konvensional dan berorientasi pada pencapaian hasil belajar kognitif melalui hafalan, sehingga ruang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis belum optimal.

3. Masih terbatasnya penerapan model pembelajaran inovatif yang mampu mengaitkan konsep fisika dengan konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari.
4. Berdasarkan hasil observasi awal di sekolah, penerapan model pembelajaran yang mampu menstimulasi kemampuan berpikir kritis siswa secara efektif masih terbatas, khususnya model yang mengintegrasikan penggunaan teknologi (*Blended Learning*).

1.3 Pembatasan Masalah

1. Penelitian ini berfokus pada perbandingan kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan model PBL berbantuan *Blended Learning*, model PBL, dan model konvensional dalam pembelajaran fisika
2. Materi yang menjadi fokus pembelajaran adalah suhu dan kalor sesuai dengan kurikulum kelas XI SMA N.1 Seririt.
3. Aspek yang diteliti terbatas pada kemampuan berpikir kritis siswa, tidak mencakup aspek afektif atau psikomotor.
4. Platform pembelajaran daring yang digunakan dalam implementasi *Blended Learning* yaitu Whatsapp, Google Classroom, dan Zoom meeting.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, adapun rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini yaitu “Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Blended Learning*, siswa

yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran Konvensional?”

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Blended Learning*, siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, dan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

1.6 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan dua bentuk manfaat, yaitu manfaat teoretis dan manfaat praktis. Manfaat teoretis berkaitan dengan kontribusi jangka panjang bagi pengembangan teori pembelajaran, sedangkan manfaat praktis berkaitan dengan dampak yang dapat dirasakan secara langsung oleh subjek pembelajaran.

1.6.1 Manfaat Teoretis

Manfaat teoretis dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pemikiran serta memperluas wawasan terkait model pembelajaran inovatif yang berperan dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis fisika. Hasil Penelitian dapat memberikan informasi mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan *Blended Learning* sebagai model pembelajaran yang inovatif

serta sejauh mana keefektifan dari model *Problem Based Learning* berbantuan *Blended Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dalam pelaksanaan penelitian ini nantinya adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, model PBL berbantuan *Blended Learning* sebagai alternatif model pembelajaran yang inovatif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika siswa.
2. Bagi siswa, model PBL berbantuan *Blended Learning* dapat membantu melatih pola pikir dan menalar siswa guna memecahkan konsep-konsep permasalahan yang disajikan. Model PBL berbasis *Blended Learning* dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika dan prestasi siswa.
3. Bagi sekolah, model PBL berbantuan *Blended Learning* menjadi bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di sekolah dan pembelajaran bidang studi lainnya.

1.7 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini mencakup seluruh siswa di SMA Negeri 1 Seririt kelas XI MIPA pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026. Keterbatasan penelitian ini pada mata pelajaran Fisika materi Suhu dan Kalor yang kedalaman materinya disesuaikan dengan tujuan Kurikulum yang diterapkan di SMA Negeri 1 Seririt. Variabel yang terlibat dalam penelitian ini adalah, variabel bebas (*independent*),

variabel (*dependent*) dan variabel kovariat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* dan model *Problem Based Learning* dan model pembelajaran konvensional. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis siswa yang diukur dengan menggunakan tes keterampilan berpikir kritis. Variabel kovariat sebagai kontrol statistik untuk pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat berupa nilai hasil *pretest* yang mencerminkan keterampilan beripikir kritis Fisika awal siswa, yang digunakan sebagai kontrol statistik terhadap pengaruh variabel bebas pada variabel terikat.

1.8 Definisi Konseptual

Adapun definisi konseptual terkait dengan variabel yang terdapat pada penelitian ini yaitu, sebagai berikut.

1.8.1 Model *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Barrows dan Tamblyn (1981) "*Problem Based Learning is the learning that results from the process of working toward the understanding or resolution of a problem. The problem is encountered first in the learning process*". Model ini mengajak siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri, bekerja sama, berdiskusi, serta mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi, sekaligus dirancang guna menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan refleksi yang dibutuhkan dalam kehidupan nyata (Yumnia & Maknun, 2024). Melalui PBL, siswa dilibatkan secara aktif dalam mengenali, mengkaji, dan menyelesaikan masalah, sehingga proses belajarnya menjadi lebih mendalam dan bermakna.

Arends (2012) menguraikan lima fase yaitu; (1) orientasi peserta didik pada masalah; (2) mengorganisasi siswa untuk meneliti; (3) memandu investigasi individu maupun kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

1.8.2 Model Pembelajaran Konvensional

Menurut Purnomo (2022), menjelaskan bahwa pembelajaran konvensional merupakan pendekatan yang umum diterapkan guru di sekolah, dengan guru berperan lebih dominan dalam mengelola proses pembelajaran, menyampaikan materi, membimbing kegiatan belajar, memberikan arahan, memfasilitasi tanya jawab dan diskusi, serta memberikan latihan maupun penugasan kepada siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Pada model ini, guru umumnya lebih berfokus pada penyampaian pengetahuan kepada siswa, dengan tahapan yang lazim diterapkan pada kelompok kontrol meliputi: (1) merumuskan masalah; (2) merumuskan hipotesis; (3) merancang percobaan; (4) melakukan percobaan dan mengumpulkan data; (5) menganalisis data; dan (6) menarik kesimpulan.

1.8.3 *Blended Learning*

Menurut Wijoyo *et al.* (2016) *Blended Learning* adalah pendekatan yang memadukan pengajaran tatap muka dengan pengajaran daring, sekaligus menggabungkan berbagai cara penyampaian, model pengajaran, dan gaya belajar, serta memperkenalkan beragam saran dialog antara fasilitator dan peserta didik. Pendekatan ini memberikan ruang terbaik bagi siswa untuk beralih secara bertahap

dari kelas konvensional menuju pembelajaran elektronik (*e-learning*). Selain efektif diterapkan di kelas, metode ini juga memungkinkan siswa berdiskusi maupun meninjau ulang materi pelajaran di luar tatap muka (Eryilmaz, 2015).

1.8.4 Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Sternberg *et al.* (2006) Kemampuan berpikir kritis “*purposeful, self-regulatory judgment which results in interpretation, analysis, evaluation, and inference, as well as explanation of the evidential, conceptual, methodological, criteriological, or contextual considerations upon which that judgment is based*”, artinya berpikir kritis adalah penilaian yang disengaja dan mengatur diri sendiri, yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, serta penjelasan mengenai pertimbangan-pertimbangan evidensial, konseptual, metodologis, kriteriologis, atau kontekstual yang menjadi dasar penilaian tersebut. Dalam proses ini tidak hanya mencakup penarikan kesimpulan, kemampuan ini mencakup proses kognitif analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah secara logis dan rasional, yang didasarkan pada evaluasi data dan asumsi yang terukur (Facione, 2011). Kemampuan berpikir kritis ini memungkinkan peserta didik untuk mempertanyakan informasi, mengambil keputusan bijaksana, serta menghasilkan solusi yang efektif dalam menghadapi permasalahan. Dimensi kemampuan berpikir kritis terdiri dari: (1) merumuskan masalah; (2) memberikan argumen; (3) melakukan deduksi; (4) melakukan induksi; (5) melakukan evaluasi; (6) memutuskan dan melaksanakan (Ennis, 2016).

1.9 Definisi Operasional

Pada bagian definisi operasional ini dipaparkan terkait dengan variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.9.1 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (variabel terikat)

Secara operasional, kemampuan berpikir kritis diukur melalui skor yang diperoleh berdasarkan pencapaian setiap indikator keterampilan berpikir kritis. Pengukuran ini dilakukan dengan tes keterampilan berpikir kritis fisika yang diberikan baik sebelum perlakuan (*pretest*) maupun setelah perlakuan (*posttest*), mengacu pada kurikulum yang berlaku disekolah. Instrumen yang digunakan terdiri atas butir soal esai dengan rentang skor 0-4 per butir pada materi Suhu dan Kalor, yang disusun berlandaskan enam dimensi keterampilan berpikir kritis, yakni:

- 1) Merumuskan masalah; 2) Memberikan argumen; 3) Melakukan deduksi;
- 4) Melakukan induksi; 5) Melakukan evaluasi; serta 6) Memutuskan dan melaksanakan.

1.9.2 Kemampuan Berpikir Kritis Awal Siswa (variabel kovariat)

Variabel ini dioperasionalkan sebagai skor hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberikan perlakuan, yang digunakan sebagai kontrol statistik dalam analisis kovarian (ANAKOVA) untuk mengendalikan pengaruh kemampuan awal siswa terhadap hasil akhir (*posttest*). Dimensi dimensi keterampilan berpikir kritis yang digunakan , yaitu: (1) Merumuskan masalah; (2) Memberikan argumen; (3) Melakukan deduksi; (4) Melakukan induksi; (5) Melakukan evaluasi; serta (6) Memutuskan dan melaksanakan.

1.9.3 Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Blended Learning*

Model pembelajaran ini dioperasionalkan melalui penerapan lima fase PBL yaitu: 1) Orientasi peserta didik pada masalah; 2) Mengorganisasi siswa untuk meneliti; 3) Memandu investigasi individu maupun kelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, yang dipadukan dengan pembelajaran daring (*online*) di luar sesi tatap muka, sesuai modul pembelajaran dan LKPD yang telah disusun peneliti. Model ini diterapkan pada kelompok eksperimen 1.

1.9.4 Model *Problem Based Learning*

Model ini dioperasionalkan melalui penerapan lima fase PBL yang sama namun dilaksanakan sepenuhnya secara tatap muka tanpa integrasi pembelajaran daring. Model ini diterapkan pada kelompok eksperimen 2.

1.9.5 Model Pembelajaran Konvensional

Model ini dioperasionalkan melalui penerapan tahapan pembelajaran yang rutin diterapkan pada kelompok kontrol, meliputi merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan dan mengumpulkan data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan, dengan guru berperan dominan dalam penyampaian materi.