

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Abad 21 merupakan abad perkembangan pesat ilmu pengetahuan dan teknologi. Tantangan abad ke 21 telah dibentuk oleh era globalisasi yang membuat dunia seolah tanpa batas (*one borderless world*), dan telah menimbulkan perbandingan internasional mengenai pendidikan juga (Romadhan, N. 2023). Tantangan abad 21 menyuguhkan kehidupan dunia tanpa batas. Perkembangan teknologi semakin pesat. Tantangan hidup ke depan semakin berat. Bagi yang tidak mampu bersaing akan hilang ditelan masa. Dalam menghadapi tantangan tersebut peserta didik perlu diberi bekal keterampilan abad 21 untuk memastikan daya saing mereka terhadap dunia global (Widodo, 2020). Untuk mendukung itu, haruslah lebih gencar lagi melakukan perbaikan sistem pendidikan. Apabila tidak adanya perbaikan maka negara ini akan semakin tertinggal (Anggraini, 2021).

Pendidikan dengan cara konvensional dinilai sudah tidak lagi cukup untuk menopang peserta didik. Pendidikan abad 21 adalah menyiapkan peserta didik yang mampu menyambut tantangan modern kemudian berkarya didalamnya dengan penuh energi dan inovasi (Halim, 2022). Peserta didik yang mampu menghadapi tantangan perlu upaya struktural dalam menghadapi situasi tersebut. Kehidupan bergeser dari konvensional menjadi modern dengan melibatkan teknologi pada setiap kegiatan (Arwanda, et al. 2020).

Keterampilan abad 21 dapat meningkatkan peserta didik untuk mampu berpikir kritis dan memecahkan masalah, kreatif dan inovatif serta ketrampilan komunikasi dan kolaborasi (Simanjuntak, 2019). Salah satunya adalah berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis (*Critical Thinking Skills*) merupakan keterampilan berpikir untuk memecahkan masalah atau mengambil keputusan terhadap permasalahan yang dihadapi (Arnyana, 2019). Berpikir kritis adalah aktivitas mental dan kognitif yang memiliki tujuan untuk mengolah informasi dari sekitar yang kemudian disimpan didalam ingatan, dimana nantinya akan diperoleh

ide untuk memecahkan suatu masalah dan menghasilkan sesuatu yang baru (Zuhri, 2022).

Keterampilan berpikir kritis sangat penting bagi peserta didik sebagaimana Peter menyatakan bahwa berpikir kritis sangat penting karena peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir kritis dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Kurniawati & Ekayanti, 2020). Berpikir kritis telah terbukti mempersiapkan peserta didik dalam berbagai disiplin ilmu, karena berpikir kritis merupakan kegiatan kognitif yang dilakukan peserta didik dengan membagi-bagi cara berpikir dalam kegiatan nyata dengan memfokuskan pada membuat keputusan mengenai apa yang diyakini atau dilakukan (Kurniawati, 2020).

Kriteria keterampilan berpikir kritis adalah kompeten dalam mengidentifikasi masalah, membuat argumen logis, menyampaikan penalaran deduktif, mengungkapkan penalaran induktif, mengevaluasi, membuat dan melaksanakan keputusan secara tepat (Sari, 2021). Rendahnya keterampilan berpikir kritis seringkali bermuara pada dominasi metode pembelajaran konvensional yang bersifat *teacher-centered*. Dalam banyak kelas Fisika, guru masih berperan sebagai satu-satunya sumber kebenaran yang mentransfer pengetahuan secara terarah melalui metode ceramah (Rahman, 2026). Oleh karena itu peningkatan kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan memenuhi lima indikator, indikator menurut Ennis berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir yang terorganisasi. Terdapat lima indikator dalam keterampilan berpikir yaitu *interpretasi*, *evaluasi*, *inferensi*, *eksplanasi* dan regulasi diri. Hampir kurang lebih seratus tahun para ilmuwan menelaah mencari cara bagaimana mengajarkan berpikir kritis bahkan Socrates sudah memulai 2000 tahun yang lalu. Dikutip dalam jurnal Hidayat (2021) bahwa dalam proses pembelajaran gaya belajar juga dapat mempengaruhi proses berpikir kritis peserta didik.

Namun pada kenyataannya, hasil penelitian yang dilakukan oleh Perdana (2020) di SMAN 1 Gunung Talang juga menyatakan bahwa rendahnya keterampilan berpikir kritis akan berimplikasi pada proses dan hasil belajar fisika. Hal ini dikarenakan guru lebih banyak mengutamakan materi yang berisi ringkasan rumus-rumus dan soal-soal yang dipaparkan jauh dari realitas kehidupan peserta

didik. Hal itu membuat peserta didik menjadi kurang tertarik dalam mempelajarinya. (Perdana, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Kurniasih & Hakim (2019) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan sebuah kemampuan yang dibutuhkan dalam memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi dengan pemikiran yang masuk akal untuk memutuskan sebuah pilihan yang tepat.

Salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang berfokus pada peserta didik sebagai pusat kegiatan belajar serta mampu merangsang peserta didik untuk mengutarakan pemikiran dan pendapatnya sehingga secara tidak langsung dapat melatih keterampilan berpikir kritis. Hal tersebut dapat dilakukan dengan penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dan model *group investigation* (GI). Hal tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dan model *group investigation* (GI) sangat dominan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Tahsinia et al., 2022)

*Problem Based Learning* merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang berlandaskan pada paradigma konstruktivisme, yang berorientasi pada proses belajar peserta didik (*student-centered learning*). *Problem Based Learning* berfokus pada penyajian suatu permasalahan (nyata atau simulasi) kepada peserta didik, kemudian peserta didik diminta mencari pemecahannya melalui serangkaian penelitian dan investigasi berdasarkan teori, konsep prinsip yang dipelajarinya dari berbagai ilmu. Permasalahan sebagai fokus, stimulus dan pemandu proses belajar. (Tahsinia et al., 2022).

Kelebihan *problem based learning* antara lain peserta didik berhasil menemukan konsep secara mandiri yang meningkatkan pemahaman mereka, peserta didik terlibat secara aktif dalam pemecahan masalah, peserta didik mengalami dampak atau akibat yang positif karena masalah yang dihadapi berkorelasi atau berhubungan dengan aktivitas kehidupan sehari-hari, peserta didik tumbuh menjadi lebih dewasa dan mandiri, oleh karena itu peserta didik dituntut untuk mampu menilai dan menerima pendapat orang lain (Aisyah & Gumala 2025)

Model pembelajaran *group investigation* (GI) adalah salah satu model pembelajaran yang mengembangkan kemampuan investigasi dengan kerja sama kelompok. Model pembelajaran kooperatif tipe GI merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas peserta didik untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran (Azizah et al., 2023). Model pembelajaran kooperatif tipe GI mampu membuat peserta didik terampil dalam berpikir secara kritis serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematis (Dan & Kritis, 2023). Model PBL dan GI sama-sama bersifat inovatif, mendorong keterlibatan aktif peserta didik selama proses belajar, serta mengembangkan kemampuan literasi sains, berpikir kritis, menganalisis, serta menyelesaikan masalah dalam konteks dunia nyata (Mardhiya & Nugroho 2025).

Kelebihan *group investigation* antara lain peserta didik mencari materi sendiri pelajaran yang akan dipelajari, dalam hal ini peserta didik aktif dalam membangun dan mengembangkan konsep materi, peserta didik dituntut berdiskusi secara kooperatif dengan bekerja sama dengan kelompok lainnya, peserta didik dapat mengembangkan materi yang dipelajari kemudian menghasilkan kesimpulan sesuai hasil diskusi (Azizah et al., 2023).

Berbagai penelitian terdahulu mengonfirmasi model pembelajaran PBL dan GI dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh (Eli Susanti, 2019) membuktikan penelitian *Group Investigation* (GI) untuk meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis peserta didik dikelas, hasilnya menunjukkan bahwa melalui model GI dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian berikutnya mengenai *Problem Based Learning* penelitian yang dilakukan oleh (Khafifah & Rahayu 2025) membuktikan penerapan model PBL dalam pembelajaran matematika terbukti efektif dalam meningkatkan konsep, literasi numerasi, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, namun keberhasilan dalam implementasi PBL bergantung pada kesiapan guru dalam merancang masalah yang relevan dan memandu diskusi peserta didik dengan didukung media pembelajaran. Terakhir penelitian selanjutnya yang diangkat mengenai model *problem based learning* berbasis *group*

*investigation* oleh (Mariyati et al., 2022) penggunaan model ini dapat meningkatkan keterampilan proses sains, model ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memecahkan masalah menurut gaya belajar individu masing-masing, hal ini peserta didik dilatih untuk mengembangkan cara memecahkan masalah melalui situasi bermasalah, berpikir kritis untuk membangun dan menemukan sendiri solusi pemecahannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengkaji pengaruh model *pembelajaran problem based learning* (PBL) dan model pembelajaran *group investigation* (GI) terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA dalam kegiatan pembelajaran fisika sehingga judul yang diambil peneliti adalah “**Studi Literatur :Tren Publikasi Ilmiah Penerapan Model *Problem Based Learning* dan *Group Investigation* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika**”. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis maupun praktis dalam upaya menciptakan pembelajaran fisika yang lebih responsif terhadap tuntutan keterampilan berpikir kritis di abad 21.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, fokus penelitian kepustakaan ini dirumuskan ke dalam pertanyaan *Systematic Literature Review* (SLR) sebagai berikut:

1. Bagaimana tren publikasi ilmiah mengenai penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dan model *group investigation* (GI) terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika di tingkat SMA?
2. Bagaimana karakteristik sintaks model *Problem Based Learning* dan *Group Investigation* berkontribusi dalam menstimulasi indikator keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA berdasarkan teori Ennis?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan dari penelitian kepustakaan (*Systematic Literature Review*) ini adalah untuk:

1. Menganalisis hasil belajar mengenai model *Problem Based Learning* dan *Group Investigation* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran Fisika di SMA.
2. Memetakan karakteristik sintaks model *Problem Based Learning* dan *Group Investigation* dalam menstimulasi indikator keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA berdasarkan teori Ennis.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi bagi pembelajaran fisika baik dari segi teoretis maupun praktis

##### **1. Manfaat Teoretis**

Memberikan informasi mengenai seberapa besar pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Group Investigation* (GI) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika.

##### **2. Manfaat Praktis**

- a) Bagi Pendidik : Dapat menjadi salah satu pertimbangan untuk menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Group Investigation* (GI) dalam kegiatan pembelajaran di kelas.
- b) Bagi Sekolah : Dapat digunakan sebagai informasi dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan yang berkaitan dengan pembelajaran.
- c) Bagi peserta didik: Dapat menjadi salah satu opsi model pembelajaran untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di kelas guna menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan student center

#### **E. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah**

Pada penelitian ini ditetapkan pembatas masalah guru agar tujuan penelitian tepat sasaran dan dapat tercapai dengan baik. Beberapa batasan masalah yang ditetapkan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Fokus pada model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Group Investigation* atau penemuan terbimbing.
2. Keterampilan yang diukur terbatas pada keterampilan berpikir kritis peserta didik

3. Literatur yang dianalisis dibatasi pada penelitian yang dilakukan di jenjang SMA/MA (Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah)
4. Materi yang dibahas terbatas pada pelajaran Fisika.
5. Literatur yang digunakan adalah artikel jurnal ilmiah nasional dan internasional yang terbit dalam rentang waktu 2019-2026
6. Artikel yang dianalisis merupakan hasil penelitian eksperimen atau tindakan kelas yang ditelaah melalui proses *peer-review* dan terindeks di *database* bereputasi seperti *Google scholar*, Garuda, dan DOAJ

#### **F. Definisi Operasional**

Definisi operasional bertujuan untuk menghindari kekeliruan dan kesalah pahaman dalam penafsiran beberapa istilah pokok yang perlu dijelaskan pada penelitian ini, diantaranya :

##### *1. Problem Based Learning (PBL)*

*Problem Based Learning (PBL)* adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik di mana peserta didik mempelajari suatu subjek melalui pengalaman memecahkan masalah dunia nyata. Tahapan pembelajaran dalam *problem based learning (PBL)* dapat dibagi menjadi beberapa langkah yang berurutan. Tahapan-tahapan dalam PBL dapat bervariasi tergantung pada konteks pembelajaran dan karakteristik spesifik dari masalah atau kasus yang disajikan. Tahapan model pembelajaran PBL ada lima diantaranya (1) mengorientasikan peserta didik pada masalah autentik, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membantu penyelidikan yang dilakukan secara individu atau kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) melakukan analisis serta evaluasi proses pemecahan permasalahan.

##### *2. Group Investigation*

*Group investigation* adalah jenis model yang memberikan peserta didik kesempatan untuk belajar cara berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka sendiri sehingga mereka dapat dengan mudah menganalisis unsur-unsur pembelajaran di kelas atau di luar kelas melalui penyelidikan. Model pembelajaran ini meminimalkan evaluasi menggunakan evaluasi tes, mengutamakan *learning by do-*

ing, membangun motivasi intrinsik, mengutamakan pilihan peserta didik, berperilaku peserta didik sebagai orang bertanggung jawab, dan meningkatkan rasa saling menghormati dan saling membantu.

### 3. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir yang reflektif secara mendalam dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah untuk menganalisis situasi, mengevaluasi argumen, dan menarik kesimpulan yang tepat. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan proses kognitif dan mengajak peserta didik untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan. Peningkatan keterampilan berpikir kritis ini diukur sesuai Indikator yang telah ditetapkan oleh Ennis. Terdapat lima indikator dalam keterampilan berpikir kritis yaitu interpretasi (*interpretation*), analisis (*analysis*), evaluasi (*evaluation*), inferensi (*inference*), penjelasan (*explanation*).

### G. Kerangka Berpikir

Pembelajaran Fisika di SMA masih cenderung menggunakan metode pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*). Hal ini menyebabkan peserta didik menjadi pasif dan mengalami kesulitan dalam menganalisis konsep fisika yang kompleks. Rendahnya keterampilan berpikir kritis (KBK) peserta didik mempengaruhi kemampuan mereka dalam memecahkan persoalan Fisika.

Penelitian ini menerapkan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengadopsi protokol PRISMA-P (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocols*) untuk memetakan solusi atas permasalahan tersebut. Peneliti mengumpulkan, menyaring, dan menyintesis data sekunder dari artikel jurnal ilmiah bereputasi terbitan tahun 2019-2026 melalui tahapan alur seleksi PRISMA-P (*Identification, Screening, Eligibility, dan Included*).

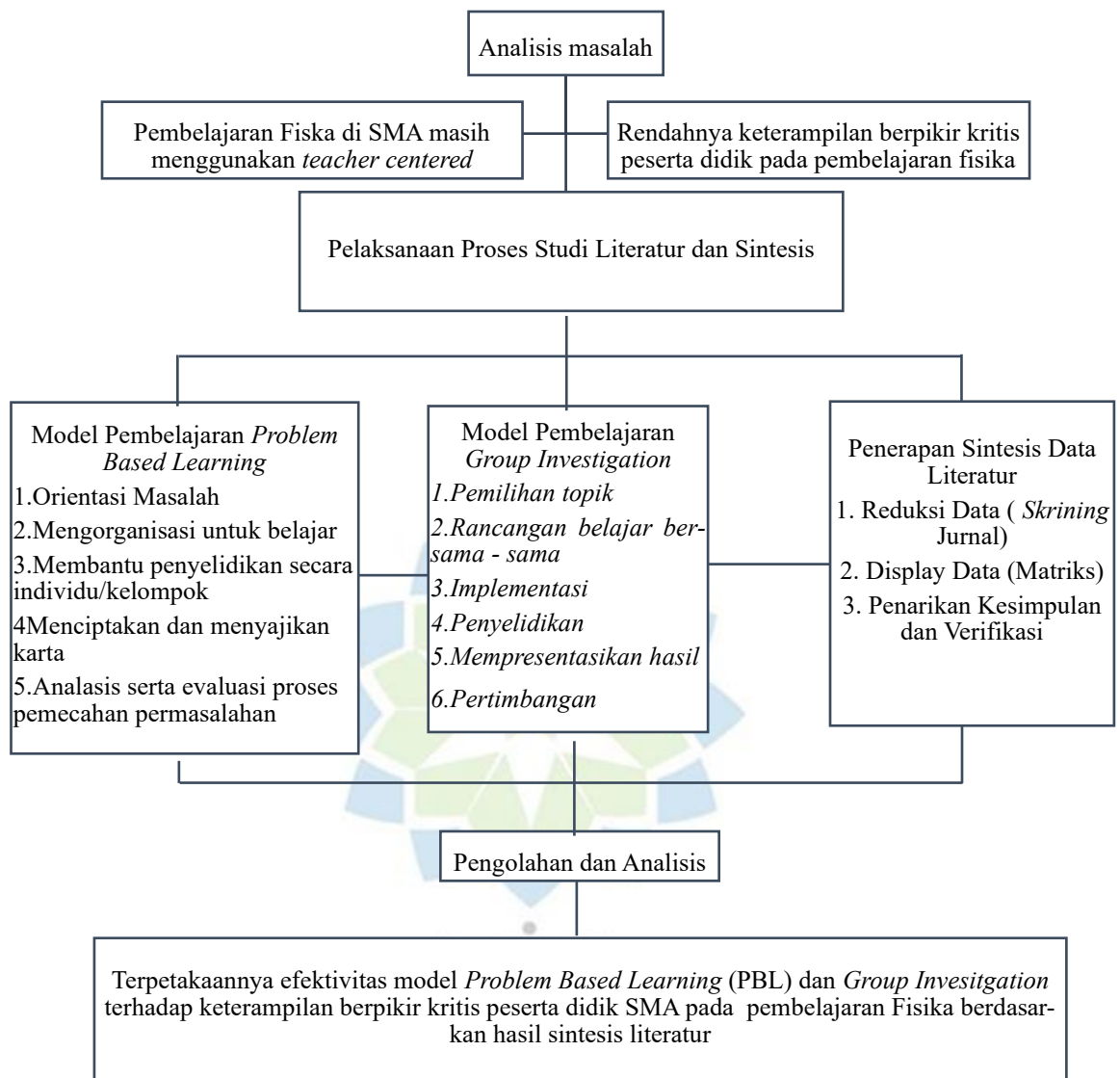
Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) menekankan peserta didik untuk memecahkan permasalahan yang sering terjadi dalam situasi nyata, baik secara perorangan maupun kelompok dengan tepat dan efektif. Model ini secara tidak langsung akan menciptakan peserta didik ke level yang lebih tinggi secara keterampilan dan berpikir. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan model PBL

dilakukan melalui lima tahapan (1) mengorientasikan peserta didik pada masalah autentik, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membantu penyelidikan yang dilakukan secara individu atau kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) melakukan analisis serta evaluasi proses pemecahan permasalahan (Mayasari et al., 2022).

Selain model pembelajaran PBL, model pembelajaran GI dinilai efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Model pembelajaran *group investigation* (GI) memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik (Hawari et al., 2024). Model pembelajaran GI mencakup 6 tahapan (1) pemilihan topik, (2) rancangan belajar bersama – sama, (3) implementasi, (4) penyelidikan, (5) pertimbangan.

Sintesis data SLR memetakan kontribusi setiap tahapan sintaks PBL dan GI terhadap peningkatan lima indikator Keterampilan Berpikir Kritis (KBK) menurut teori Ennis (2011). Indikator tersebut meliputi : (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*), (3) menyimpulkan (*inference*), (4) memberikan penjelasan lanjut (*advanced clarification*), dan (5) mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).

Dengan tahapan proses pembelajaran seperti ini, peserta didik dapat membangun pemahamannya mengenai suatu materi, namun juga mampu merespon berbagai permasalahan yang dihadapi yang sulit untuk dan melakukan kerja sama bersama anggota kelompok dan menemukan solusi yang tepat. Model pembelajaran PBL dan model GI dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan penjelasan di atas, kerangka berpikir yang akan dilakukan ditunjukkan pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1** Kerangka Berpikir

## H. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian Nicholus, Muwonge, & Joseph (2023) berjudul “*The Role of Problem-Based Learning Approach in Teaching and Learning Physics: A Systematic Literature Review*”. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* untuk menelaah peran *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran fisika. Penelusuran melalui Scopus dan *Web of Science* menghasilkan 376 rekaman, dan 36 artikel empiris dipilih untuk dianalisis. Sintesis menunjukkan bahwa sebagian besar

penelitian melaporkan hasil positif PBL terhadap prestasi akademik, sikap terhadap fisika, pemecahan masalah, berpikir kritis dan kreatif, pembelajaran kooperatif, pengembangan model mental, serta keterampilan proses sains.

2. Penelitian Ash Shiddiqi, Purwaningsih, & Pujiana (2025) berjudul *“Research Trends in the Application of Problem Based Learning Model in Chemistry Learning in Indonesia: A Systematic Literature Review”*. Penelitian ini memetakan tren penerapan PBL dalam pembelajaran kimia di Indonesia menggunakan metode SLR. Penulis menelusuri publikasi pada basis data SINTA untuk rentang 2015–2024. Dari 182 artikel awal, 21 artikel memenuhi kriteria inklusi. Temuan menunjukkan PBL diterapkan melalui beragam pendekatan, strategi, dan media serta banyak dikaji dalam kaitannya dengan hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, aktivitas belajar, sikap ilmiah, efikasi diri, dan kolaborasi.
3. Penelitian Penelitian Gazali et al. (2025) berjudul *“Systematic Literature Review on the Application of Problem-Based Learning Model in Chemistry Education”*. Penelitian ini menelaah pola penelitian, tantangan, dan pendekatan implementasi PBL dalam pendidikan kimia. Dengan pedoman PRISMA dan penelusuran publikasi melalui Scopus serta *Web of Science*, penulis mengidentifikasi 523 rekaman dan memilih 35 publikasi untuk dianalisis. Temuan mengelompokkan fokus PBL pada keterampilan berpikir, pemecahan masalah, pemahaman konsep, dan argumentasi. Isu kontekstual yang digunakan mencakup pengelolaan sampah, perubahan iklim, polusi, serta kimia hijau.
4. Penelitian Safanah et al. (2025) berjudul *“Exploring the Role of Media in Enhancing Problem-Based Learning in Physics: A Systematic Literature Review”*. Penelitian ini menggunakan SLR dengan kerangka PRISMA untuk mengkaji peran media dalam mendukung PBL pada pembelajaran fisika. Kajian memetakan tren penelitian, metodologi, topik fisika, variabel yang dikaitkan, dan hasil pembelajaran. Fokusnya membantu menjelaskan

bagaimana media pembelajaran dapat mendukung kegiatan pemecahan masalah dalam PBL.

5. Penelitian Mazidah, Sari, Festiana, & Falamy (2025) berjudul “*Problem-Based Learning in Senior High School Physics: A Systematic Literature Review*”. Penelitian ini menggunakan pendekatan SLR untuk menelaah penerapan PBL pada pembelajaran fisika tingkat SMA. Kajian mengumpulkan 21 artikel nasional dan internasional terbit pada 2023–2025. Hasil sintesis menunjukkan bahwa penelitian PBL di fisika SMA banyak berfokus pada keterampilan berpikir kritis, hasil belajar, dan pengembangan modul berbasis digital.
6. Penelitian Kilpeläinen-Pettersson et al. (2025) berjudul “*Cooperative Learning in Higher Education Physics – A Systematic Literature Review*”. Penelitian ini merupakan SLR tentang pembelajaran kooperatif dalam pendidikan fisika di perguruan tinggi. Hasilnya menunjukkan bahwa *Learning Together* dan *Group Investigation* termasuk strategi yang paling banyak ditemukan. Sepuluh studi dalam kajian mengelompokkan aktivitas eksperimen laboratorium, eksperimen di luar laboratorium, atau simulasi sebagai strategi *Group Investigation*.
7. Penelitian Chen & Chen (2025) berjudul “*Technology-Enhanced Collaborative Inquiry in K–12 Classrooms: A Systematic Review of Empirical Studies*”. Penelitian ini meninjau 58 studi empiris tentang investigasi kolaboratif berbantuan teknologi pada jenjang K–12. Kajian memetakan alat teknologi dan strategi aktivitas yang digunakan untuk mendukung tahap-tahap inkuiri kelompok. Sintesis menunjukkan manfaat positif terhadap pengetahuan materi, proses inkuiri, dan keterampilan ilmiah seperti argumentasi
8. Penelitian Strata, Henriksen, & Jegstad (2024) berjudul “*Inquiry-Based Science Education in Science Teacher Education: A Systematic Review*”. Penelitian ini merupakan tinjauan sistematis terhadap 142 artikel empiris yang mengkaji pendidikan sains berbasis inkuiri dalam pendidikan calon guru sains selama 2000–2022. Artikel mengelompokkan penggunaan inkuiri

berdasarkan peran calon guru sebagai pembelajar atau pengajar serta ranah kognitif, prosedural, konseptual, sosial, pedagogis, dan afektif. Kajian ini mendukung landasan konseptual investigasi ilmiah dan kerja kelompok, tetapi bukan tinjauan yang khusus meneliti GI.

9. Penelitian Muhamad Dah et al. (2024) berjudul “*The Impacts of Open Inquiry on Students’ Learning in Science: A Systematic Literature Review*”. Penelitian ini menggunakan SLR untuk mengkaji dampak open inquiry terhadap pembelajaran sains pada siswa K–12. Kajian menelaah bagaimana pendekatan inkuiri terbuka diterapkan serta dampaknya pada pembelajaran. Literatur ini relevan untuk membahas kesempatan peserta didik merumuskan pertanyaan, menyelidiki fenomena, mengumpulkan bukti, dan menyusun kesimpulan
10. Penelitian Ayu et al. (2022) berjudul “*Pembelajaran Kooperatif dalam Pendidikan Fisika: Sistematis Literatur Review*”. Penelitian ini mengkaji pembelajaran kooperatif dalam pendidikan fisika melalui metode *systematic literature review*. Kajian membahas pembelajaran yang menempatkan peserta didik dalam interaksi kelompok sebagai strategi untuk mendukung proses belajar fisika. Artikel ini menjadi sumber pendukung untuk memahami konteks pembelajaran kooperatif tempat GI berada, meskipun temuan spesifik mengenai GI perlu ditelusuri pada isi lengkap artikelnya

**Tabel 1.1** Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini

| No. | Nama Peneliti dan Tahun            | Judul Penelitian                                                                                                    | Persamaan                                                                                                                                            | Perbedaan                                                                                                                                                                         |
|-----|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Nicholus, Muwonge, & Joseph (2023) | <i>The Role of Problem-Based Learning Approach in Teaching and Learning Physics: A Systematic Literature Review</i> | Sama-sama menggunakan metode SLR dan mengkaji model PBL dalam pembelajaran sains, khususnya fisika, beserta hasil belajar dan keterampilan berpikir. | Fokus khusus pada pembelajaran fisika secara luas, sedangkan penelitian yang dirancang dapat mempersempit materi sains, variabel hasil, jenjang, atau membandingkannya dengan GI. |

| No. | Nama Peneliti dan Tahun                       | Judul Penelitian                                                                                                                             | Persamaan                                                                                                                                 | Perbedaan                                                                                                                                                  |
|-----|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2   | Ash Shiddiqi, Purwaningsih, & Pujiyana (2025) | <i>Research Trends in the Application of Problem Based Learning Model in Chemistry Learning in Indonesia: A Systematic Literature Review</i> | Sama-sama menerapkan metode SLR untuk menelaah penerapan PBL pada pembelajaran sains dan mengidentifikasi variabel hasil yang diteliti.   | Berfokus pada pembelajaran kimia di Indonesia dan publikasi terindeks SINTA; cakupan materi serta basis data berbeda dari kajian yang lebih luas.          |
| 3   | Gazali et al. (2025)                          | <i>Systematic Literature Review on the Application of Problem-Based Learning Model in Chemistry Education</i>                                | Sama-sama merupakan SLR dalam pembelajaran sains dan membahas potensi PBL dalam mengembangkan keterampilan ilmiah dan pemecahan masalah.  | Menitikberatkan pendidikan kimia dan penerapan PRISMA, sedangkan penelitian lain dapat berfokus pada fisika, biologi, atau perbandingan PBL dengan GI.     |
| 4   | Safanah et al. (2025)                         | <i>Exploring the Role of Media in Enhancing Problem-Based Learning in Physics: A Systematic Literature Review</i>                            | Sama-sama menggunakan SLR dan membahas PBL dalam pendidikan fisika/sains, termasuk unsur pembelajaran yang dapat mendukung hasil belajar. | Fokus utama artikel ini adalah media pembelajaran yang digunakan bersama PBL, bukan semata-mata pengaruh PBL terhadap satu variabel hasil.                 |
| 5   | Mazidah, Sari, Festiana, & Falamy (2025)      | <i>Problem-Based Learning in Senior High School Physics: A Systematic Literature Review</i>                                                  | Sama-sama menggunakan SLR, berfokus pada model PBL, dan membahas penerapannya dalam pembelajaran sains.                                   | Cakupan dibatasi pada fisika tingkat SMA dan publikasi tahun 2023–2025, sehingga berbeda dari kajian lintas jenjang atau lintas bidang sains.              |
| 6   | Kilpeläinen-Pettersson et al. (2025)          | <i>Cooperative Learning in Higher Education Physics – A Systematic Literature Review</i>                                                     | Sama-sama menggunakan SLR dan secara eksplisit mencakup strategi Group Investigation dalam pendidikan fisika.                             | Berfokus pada pendidikan tinggi, sedangkan kajian lain dapat mencakup siswa sekolah; cakupannya adalah pembelajaran kooperatif secara luas, bukan GI saja. |

| No. | Nama Peneliti dan Tahun             | Judul Penelitian                                                                                              | Persamaan                                                                                                                                             | Perbedaan                                                                                                                                                   |
|-----|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7   | Chen & Chen (2025)                  | <i>Technology-Enhanced Collaborative Inquiry in K-12 Classrooms: A Systematic Review of Empirical Studies</i> | Menelaah investigasi kolaboratif dalam pembelajaran sains, termasuk keterampilan inkuiri dan argumentasi ilmiah.                                      | Fokusnya investigasi kolaboratif berbantuan teknologi pada berbagai bidang K-12, bukan model GI secara khusus.                                              |
| 8   | Strata, Henriksen, & Jegstad (2024) | <i>Inquiry-Based Science Education in Science Teacher Education: A Systematic Review</i>                      | Sama-sama menggunakan SLR dalam pendidikan sains dan menelaah proses penyelidikan/investigasi sebagai bagian dari pembelajaran.                       | Subjek utamanya calon guru sains dan fokusnya inkuiri sains, bukan model Group Investigation pada siswa sekolah.                                            |
| 9   | Muhamad Dah et al. (2024)           | <i>The Impacts of Open Inquiry on Students' Learning in Science: A Systematic Literature Review</i>           | Sama-sama menggunakan SLR dalam pembelajaran sains dan menekankan penyelidikan aktif siswa yang dapat berkaitan dengan kegiatan investigasi kelompok. | Berfokus pada open inquiry, bukan GI; temuan hanya digunakan sebagai landasan pendukung tentang pembelajaran investigatif.                                  |
| 10  | Ayu et al. (2022)                   | Pembelajaran Kooperatif dalam Pendidikan Fisika: Sistematis Literatur Review                                  | Sama-sama menggunakan SLR dan berhubungan dengan pembelajaran kooperatif pada bidang sains, khususnya fisika.                                         | Cakupannya pembelajaran kooperatif secara umum, bukan hanya Group Investigation; data temuan khusus GI tidak diasumsikan tanpa pemeriksaan artikel lengkap. |

Sintesis penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Group Investigation* (GI) efektif meningkatkan berbagai aspek kognitif peserta didik. Terdapat perbedaan mendasar yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Penelitian ini memfokuskan kajian pada kontribusi teoretis dan karakteristik model PBL dan GI secara spesifik terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA pada mata pelajaran Fisika. Berbeda dengan mayoritas penelitian terdahulu yang menggunakan metode eksperimen lapangan dengan cakupan materi yang terbatas pada satu pokok bahasan tertentu penelitian ini menggunakan metode studi literatur. Melalui metode ini. Dilakukan sintesis mendalam terhadap berbagai hasil penelitian selama sepuluh tahun terakhir untuk

memetakan bagaimana setiap tahapan dalam sintaks *Problem Based Learning* (PBL) dan *Group Investigation* (GI) berkontribusi terhadap indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif dan general mengenai optimalisasi model pembelajarna Fisika di tingkat SMA.

Penentuan fokus ini didasari oleh temuan dari sepuluh penelitian terdahulu yang secara konsisten menunjukkan bahwa model PBL dan GI berpotensi kuat dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, keterampilan proses sains, hasil belajar peserta didik, hingga mereduksi miskonsepsi peserta didik. Sebagian besar studi terdahulu masih fokus pada efektivitas penerapan model pembelajaran. Hal ini menandakan adanya kekosongan dalam literatur terkait mekanisme bagaimana setiap alur atau sintaks PBL dan GI secara konseptual dan sistematis memfasilitasi indikator berpikir kritis. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengintegrasikan temuan-temuan empiris tersebut melalui kualitatif-deskriptif berbasis studi literatur. Dengan memetakan keterkaitan antara tahapan sintaks *Problem Based Learning* (PBL) dan *Group Investigation* (GI) terhadap indikator berpikir kritis Ennis secara menyeluruh, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pijakan teoretis yang lebih komprehensif bagi pendidik dalam merancang pembelajaran di tingkat SMA