

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah proses pembentukan yang membantu peserta didik menyesuaikan diri pada lingkungan sekitar (Damianakis, 2021: 20). Pendidikan juga menjadi upaya sadar untuk mempertahankan nilai-nilai serta budaya yang diwariskan dari generasi ke generasi (Khoir & Malik, 2025: 358). Pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan sumber daya manusia (Dihe & Wangdra, 2023: 83). Sumber daya manusia menjadi salah satu komponen penting dalam memajukan dan menyempurnakan kualitas pendidikan dengan meningkatkan kualitas proses belajar mengajar (Dihe & Wangdra, 2023: 84). Adanya guru dalam pendidikan sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung peserta didik dalam memahami dengan lebih optimal serta memungkinkan kesempatan peserta didik untuk mengembangkan potensinya (Ulfa, 2023: 12). Kemampuan peserta didik dalam mengembangkan potensinya yang dimilikinya perlu didukung dengan berbagai keterampilan yang relevan dengan tuntutan saat ini, salah satu keterampilan yang perlu dikembangkan dalam pendidikan adalah kemampuan berpikir kritis (Wirdaso & Karjuni, 2022: 225).

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan penting yang terkait dengan pendidikan di abad ke-21 ini (Malik & Ubaidillah, 2020: 49). Keterampilan berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk mempelajari masalah secara sistematis, mengatasi tantangan dengan cara yang terorganisir, membuat pertanyaan inovatif, dan menemukan solusi yang tepat (Hartono et al., 2024: 358). Keterampilan ini perlu dikembangkan, karena peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir kritis dapat menghindari pengambilan keputusan yang salah (Chusni, 2023: 1124).

Berpikir kritis tidak hanya dipraktikkan saat proses belajar mengajar, tetapi juga dalam aktivitas sehari-hari (Mardhiyah, 2021: 89). Menumbuhkan sikap kritis berarti mengembangkan keterampilan berpikir yang jelas, reflektif, dan berbasis alasan (Jayadi, 2020: 907). Keterampilan ini memungkinkan peserta didik untuk memeriksa dan menyelesaikan segala masalah yang terjadi di sekitarnya, terutama

dalam bidang sains. Kualitas dapat ditingkatkan untuk mencapai aspek berpikir kritis (As'adah & Setiawan, 2024: 44).

Salah satu sarana untuk mengasah keterampilan berpikir kritis adalah melalui kegiatan pembelajaran (Mardhiyah, 2021: 121). Proses pembelajaran di kelas merupakan hal penting dalam sistem pendidikan (Ulfah, 2023: 8). Bila pembelajaran di kelas dilaksanakan dengan kualitas baik, maka hasil yang didapatkan berkualitas (Susanti, 2023: 21). Karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang mampu merangsang peserta didik agar mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Jayadi, 2020: 8). Peran model pembelajaran sangat menentukan dalam jalannya proses belajar peserta didik (Khoerunnisa, 2020: 13). Untuk mencapai tujuan pembelajaran dan menjamin kelancaran prosesnya, penerapan model pembelajaran yang tepat menjadi kebutuhan (Mawikere, 2022: 65). Model yang sesuai akan membuat pembelajaran lebih menarik dan membantu meningkatkan konsentrasi peserta didik selama kegiatan belajar, terutama pada materi fisika (Khoerunnisa, 2020: 12). Materi fisika merupakan disiplin ilmu yang berbasis pada observasi dan penalaran logis, menawarkan banyak kesempatan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Afifah & Malik, 2025: 382).

Studi pendahuluan dilakukan melalui wawancara kepada guru fisika dan pengisian angket serta tes keterampilan berpikir kritis kepada peserta didik di MAPK Sindangkerta Majalengka, Jawa Barat. Hasil wawancara dengan guru fisika menunjukkan bahwa dalam kegiatan pembelajaran di kelas tidak adanya interaksi yang aktif antara peserta didik dan guru. Hal ini dapat dipengaruhi oleh penerapan model pembelajaran yang masih didominasi oleh pendekatan konvensional, sehingga proses pembelajaran cenderung berfokus pada guru sebagai sumber utama informasi. Kondisi tersebut menyebabkan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan belajar belum optimal, khususnya dalam berpartisipasi secara aktif selama pembelajaran berlangsung. Selain itu, pembelajaran fisika juga belum sepenuhnya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melatih keterampilan berpikir kritis secara berkelanjutan. Akibatnya, pemahaman peserta didik terhadap materi fisika masih kurang mendalam dan sebagian peserta didik masih memandang fisika sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami. Disamping melakukan wawancara

kepada guru mata pelajaran fisika, dilakukan juga pengisian angket oleh peserta didik. Berdasarkan hasil angket tersebut peserta didik masih kesulitan dalam menguasai indikator berpikir kritis. Selain itu proses pembelajaran di kelas kurang adanya interaksi yang aktif. Hasil angket yang diberikan kepada peserta didik diperoleh informasi bahwa peserta didik masih merasa kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan berbagai persepsi pada materi fisika. Hal tersebut karena peserta didik menganggap bahwa materi fisika itu abstrak sehingga sulit untuk dipahami.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di MAPK Sindangkerta Majalengka menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih menerapkan model konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*). Dalam kegiatan belajar mengajar, peserta didik lebih banyak diberikan tugas untuk menyelesaikan soal-soal fisika secara matematis, sehingga peserta didik jarang dilatih untuk memecahkan permasalahan secara mandiri. Akibatnya, pemahaman konsep fisika peserta didik menjadi kurang mendalam, partisipasi aktif dalam pembelajaran rendah yang terlihat dari sedikitnya respon dan kurangnya perhatian penuh peserta didik selama proses belajar berlangsung. Kondisi ini tentu berdampak negatif terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika. Temuan tersebut diperkuat oleh hasil uji coba instrumen soal keterampilan berpikir kritis pada materi pemanasan global yang mengacu pada soal yang dikembangkan oleh Putri (2023: 2435) dengan menggunakan indikator menurut Ennis (1962). Hasil tes awal keterampilan berpikir kritis peserta didik ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Hasil Observasi Tes Awal Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator	Persentase Penguasaan (%)	Kriteria
Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementary Clarification</i>)	44	Sedang
Membangun keterampilan dasar (<i>Basic Support</i>)	22	Rendah
Membuat kesimpulan (<i>Inference</i>)	42	Sedang
Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>Advance Clarification</i>)	34	Rendah
Mengatur strategi dan taktik (<i>Strategy and Tactics</i>)	33	Rendah
Rata-rata	35	Rendah

Data yang terdapat pada tabel 1.1 menunjukkan bahwa persentase nilai rata-rata yang diperoleh dengan partisipasi 22 peserta didik yang telah mempelajari materi Pemanasan Global, mempunyai rata-rata sebesar 35% dengan kategori rendah. Nilai yang paling rendah terdapat pada indikator membangun keterampilan dasar (*basic support*) dengan persentase sebesar 22%, sedangkan nilai paling tinggi terdapat pada indikator memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) dengan persentase sebesar 44%. Indikator berpikir kritis masih rendah karena peserta didik masih perlu belajar dalam merencanakan langkah penyelesaian secara sistematis. Peserta didik perlu membangun penjelasan yang lebih mendalam yang mendorong aktivitas aktif dalam analisis dan argumentasi, serta memberikan alasan atau bukti pendukung (Pusut et al., 2024: 245). Hasil analisis jawaban peserta didik dengan sub-indikator paling rendah (*basic support*) ditunjukkan pada Tabel 1.2.

Tabel 1. 2 Analisis Jawaban Peserta Didik

Sub-Indikator <i>Basic Support</i>	Temuan Jawaban Peserta Didik	Analisis Permasalahan
Menyesuaikan dengan sumber	Kesalahan dalam mencermati informasi pada soal (metana dari pencernaan, distribusi CO ₂ , alih fungsi lahan).	Peserta didik kurang teliti membaca sumber informasi pada stimulus, sehingga tidak mampu memilah aktivitas yang benar-benar berkontribusi pada pemanasan global.
Mengobservasi & mempertimbangkan hasil observasi	Kesalahan dalam membaca grafik dan menentukan penyumbang gas metana terbesar.	Peserta didik kurang mampu mempertimbangkan data sebelum memilih solusi, hal tersebut terlihat dari keterampilan observasi data visual (grafik) rendah.

Data pada tabel 1.2 Menunjukkan bahwa rendahnya indikator membangun keterampilan dasar (*Basic Support*) tidak hanya terlihat dari nilai kuantitatif, tetapi juga dari kualitas penalaran peserta didik yang belum analisis dalam berpikir kritis. Maka, berdasarkan hasil awal keterampilan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik tersebut, maka diperlukan perbaikan dalam proses pembelajaran di kelas untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang lebih baik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk melatih keterampilan berpikir kritis dengan penerapan model pembelajaran (Yulianti, 2024: 12).

Penerapan model pembelajaran yang diterapkan akan sangat berpengaruh terhadap suatu proses dan hasil dari pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan ialah model pembelajaran *Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, Assessment formative* (PIMCA) (Poluakan & Katuuk, 2022: 1). Model ini muncul sebagai tanggapan terhadap kebutuhan akan proses pembelajaran yang sangat baik yang dapat memastikan bahwa konsep dipahami dengan benar dan mencegah peserta didik mengalami miskonsepsi (Tokolang et al., 2021: 12038). Model PIMCA adalah model pembelajaran yang tepat karena mengharuskan peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Model ini juga membantu peserta didik meningkatkan keterampilan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan keterampilan peserta didik untuk mengoptimalkan pemahaman peserta didik tentang informasi, terutama tentang materi fisika yang kompleks (Palit et al., 2022: 170).

Model PIMCA (*Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, Asssessment Formative*) yang dikembangkan oleh C. Poluakan merupakan salah satu model pembelajaran baru yang lahir dari pengembangan model MOMBI (*Model of Model Based Instruction*) terhadap tantangan pembelajaran di yang menuntut adaptasi model pembelajaran yang fleksibel, berpusat pada peserta didik, dan mencegah adanya miskonsepsi (Poluakan & Katuuk, 2022: 3). Model ini difokuskan pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah serta pendalaman pemahaman konsep peserta didik (Agusari, 2025: 2). Model PIMCA diharapkan mampu menjadi solusi bagi guru dan peserta didik dalam menghadapi permasalahan pembelajaran, khususnya dalam memperbaiki proses belajar dan meningkatkan penguasaan konsep fisika peserta didik (Poluakan & Katuuk, 2022: 3). PIMCA adalah empat langkah yang dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam pembelajaran (Mukkun et al., 2023: 120). Penggunaan model PIMCA ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Pusut et al., 2024: 6). PIMCA adalah model pembelajaran baru yang yang ditekankan pada proses *teaching dan learning* dengan multi-Representasi yang dikembangkan dari konsep ZPD Vygotsky (Poluakan & Katuuk, 2022: 3). Model pembelajaran PIMCA terdiri dari empat langkah tahapan yaitu:

presentation, merupakan penyajian langsung dengan cara bertukar pikiran, pendapat tentang suatu masalah (Londo et al., 2022: 346), *idea mapping*, yaitu menjadikan belajar tidak cepat bosan (c) *conceptualization*, (d) *assessment (formatif)* (Ula et al., 2022: 25). Pada tahap *presentation*, peserta didik memperoleh sumber pengetahuan melalui multiple representasi (MR). Tahap *idea mapping* dilakukan dengan membangun pengetahuan melalui identifikasi ide dan konsep yang berkaitan dengan materi presentasi. Selanjutnya, pada tahap *conceptualization*, guru berperan sebagai fasilitator dan pengarah yang membantu peserta didik melakukan klarifikasi konsep sehingga terbentuk peta konsep yang lengkap. Adapun pada tahap *assessment formative*, peserta didik menggunakan penilaian autentik untuk memperkuat konsep yang telah dipelajari melalui latihan, menjawab pertanyaan dengan instrumen tes, penyelesaian studi kasus, penyusunan portofolio, proyek, serta penilaian kinerja (Poluakan & Katuuk, 2022: 5).

Penggunaan model PIMCA adalah dapat mendorong peserta didik lebih aktif dalam belajar (Poluakan & Katuuk, 2022: 5). Menurut R. Saruan dkk., (2022: 7951) Model pembelajaran PIMCA juga dapat memicu peserta didik untuk mengkonstruksi konsep dengan benar, terutama pada tahap pemetaan ide yang menjadi inti dari model ini (R. Saruan & dkk., 2022: 7951). Efektivitas lainnya mengungkapkan bahwa dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui pendekatan pemetaan ide yang sistematis (Mukkun et al., 2023: 171). Tahap *asemen f ormative* dalam PIMCA juga dapat berkontribusi signifikan karena memberikan umpan balik secara langsung (Pusut & dkk., 2024: 253).

Pemanasan global merupakan materi fisika yang terdapat di kelas X. Pemanasan global adalah salah satu materi fisika yang dapat ditemukan pada kehidupan sehari-hari. Materi pemanasan global sering diajarkan secara hafalan tanpa menghadirkan fenomena secara nyata kepada peserta didik, sehingga pemahaman yang terbangun bersifat semu (Safitri, 2024: 2). Untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis di dalam kehidupan nyata salah satunya menggunakan model PIMCA pada kegiatan pembelajaran (Fitria, 2025:25).

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, maka peneliti ingin menyusun suatu rancangan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran PIMCA (*Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, Assessment Formative*) untuk Meningkatkan Keterampilan berpikir kritis Peserta Didik pada Materi Pemanasan global”**.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan model PIMCA (*Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, Assessment Formative*) di kelas X Keterampilan 1 (K1) dan model pembelajaran *Discovery Learning* di kelas X Keterampilan 2 (K2) pada materi pemanasan global di MAPK Sindangkerta Majalengka?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menerapkan model PIMCA (*Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, Assessment Formative*) di kelas X Keterampilan 1 (K1) dan model pembelajaran *Discovery Learning* di kelas X Keterampilan 2 (K2) pada materi pemanasan global di MAPK Sindangkerta Majalengka?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan model PIMCA (*Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, Assessment Formative*) di kelas X Keterampilan 1 (K1) dan model pembelajaran *Discovery Learning* di kelas X Keterampilan 2 (K2) pada materi pemanasan global di MAPK Sindangkerta Majalengka.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menerapkan model PIMCA (*Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, Assessment Formative*) di kelas X Keterampilan 1 (K1) dan model pembelajaran *Discovery Learning* di

kelas X Keterampilan 2 (K2) pada materi pemanasan global di MAPK Sindangkerta Majalengka.

D. Manfaat Penelitian

Setelah dilaksanakan penelitian ini diharapkan secara teoritis dan praktis dapat membantu pengembangan pembelajaran fisika..

1. Manfaat Teoretis

Diharapkan bahwa hasil penelitian ini akan memberikan bukti nyata tentang bagaimana menerapkan model pembelajaran PIMCA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, hasil penelitian ini akan memberikan inovasi dan pemahaman baru bagi peneliti lain, khususnya dalam bidang fisika.

2. Manfaat Secara Praktis.

a. Bagi sekolah

Diharapkan penelitian ini dapat membantu sekolah meningkatkan kualitas pendidikan dan memperkenalkan model pembelajaran PIMCA sebagai opsi alternatif.

b. Bagi guru

Diharapkan bahwa penelitian ini akan membantu guru menemukan alternatif untuk model pembelajaran PIMCA.

c. Bagi peserta didik

Diharapkan bahwa peserta didik akan memperoleh keterampilan berpikir kritis yang lebih baik tentang materi fisik.

d. Bagi peneliti

Diharapkan bahwa hasil penelitian ini akan menjadi sumber penelitian tambahan tentang bagaimana penerapan model pembelajaran PIMCA meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk mengurangi kemungkinan kesalahan dalam fokus penelitian, masalah harus dibatasi. Beberapa batasan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran PIMCA (*Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, Assessment formative*) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dilakukan di kelas X semester genap pada mata pelajaran fisika dengan menggunakan kurikulum Merdeka.
2. Materi pembelajaran fisika yang digunakan dalam penelitian ini hanya terbatas pada unit materi pemanasan global.

F. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini terdapat beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian untuk mencegah adanya kesalahpahaman diantaranya sebagai berikut:

1. Model *Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, Assessment formative* (PIMCA) adalah model pembelajaran yang dicetuskan Poluakan (2022) sebagai alternatif untuk menerapkan PIMCA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan hasil belajar peserta didik. Setiap indikator memiliki langkah-langkah yang dijelaskan di bawah ini: *presentation*, juga disebut presentasi, adalah penyampaian ide dan gagasan dari apa yang dipahami secara lisan sebagai cara komunikasi. Tahap *Idea mapping*, juga dikenal sebagai "pemetaan ide", adalah metode mengorganisasikan konsep ke dalam rangkaian yang terstruktur sehingga lebih mudah diingat dan lebih mudah dipahami. Tahap *conceptualization*, juga dikenal sebagai konseptualisasi, adalah suatu perspektif atau penguasaan konsep yang disederhanakan. *Assesment formative*, juga dikenal sebagai penilaian formatif, adalah suatu kegiatan yang dimaksudkan untuk melacak, memperbaiki, dan mengevaluasi bagaimana proses pembelajaran berjalan serta bagaimana tujuan pembelajaran tercapai. Secara operasional keterlaksanaan model pembelajaran PIMCA ini diimplementasikan dengan bantuan LKPD dan diamati oleh dua observer menggunakan lembar observasi dengan jumlah peserta didik 20 orang untuk masing-masing kelas.
2. *Model Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang menitikberatkan pada aktivitas peserta didik dalam belajar untuk menemukan sendiri konsep yang sedang dipelajari. Sintaks/tahapan model *Discovery Learning* yakni 1) *Stimulation*; 2) *Problem statement*; 3) *Data collection*, 4) *Data processing*, 5) *Verification dan generalization*. Secara operasional keterlaksanaan model *discovery learning* ini

akan diimplementasikan dengan bantuan LKPD dan diamati oleh dua observer menggunakan lembar observasi dengan jumlah peserta didik 20 orang untuk masing-masing kelas.

3. Keterampilan ini didefinisikan sebagai keterampilan untuk berpikir secara sistematis, rasional, logis, dan sistematis. Indikator berpikir kritis yang diusulkan, diantaranya: Mengidentifikasi permasalahan atau pertanyaan; Kumpulkan data, pendapat, dan argumen; Menganalisa dan evaluasi data yang terkumpul; Mengidentifikasi data yang ditemukan dengan asumsi; Menentukan hal-hal yang signifikan; Membuat keputusan untuk mencapai kesimpulan; dan Menggunakan buah pikir kita atau hasil dari pemikiran kita untuk bisa memecahkan suatu masalah. Secara operasional peningkatan keterampilan berpikir kritis ini akan diujikan dengan soal berupa essay yang berjumlah 12 soal berdasarkan indikator untuk *pretest* dan *posttest*.
4. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu materi Pemanasan global yang merupakan salah satu materi dalam Capaian Pembelajaran fase E berdasarkan elemen pemahaman Fisika di kurikulum merdeka. Pada fase E, Peserta didik mampu mendeskripsikan gejala alam dalam cakupan keterampilan proses dalam pengukuran, perubahan iklim dan pemanasan global, pencemaran lingkungan, energi alternatif, dan pemanfaatannya.

G. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di MAPK Sindangkerta Majalengka berupa wawancara, observasi, dan tes awal keterampilan berpikir kritis. Hal tersebut menunjukan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik rendah, dikarenakan dalam paradigma yang menyatakan bahwa fisika adalah hal menakutkan dan sulit untuk dipelajari. Penerapan model pembelajaran yang diterapkan akan sangat berpengaruh terhadap suatu proses dan hasil dari pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran PIMCA.

Model PIMCA (*Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, Assessment Formative*) yang dikembangkan oleh C. Poluakan merupakan salah satu model

pembelajaran baru yang lahir dari pengembangan model MOMBI (*Model of Model Based Instruction*) terhadap tantangan pembelajaran di yang menuntut adaptasi model pembelajaran yang fleksibel, berpusat pada peserta didik, dan mencegah adanya miskonsepsi. Model pembelajaran PIMCA terdiri dari empat langkah tahapan yaitu: *presentation*, merupakan penyajian langsung dengan cara bertukar pikiran, pendapat tentang suatu masalah, *idea mapping*, yaitu menjadikan belajar tidak cepat bosan (c) *conceptualization*, (d) *assessment (formatif)*.

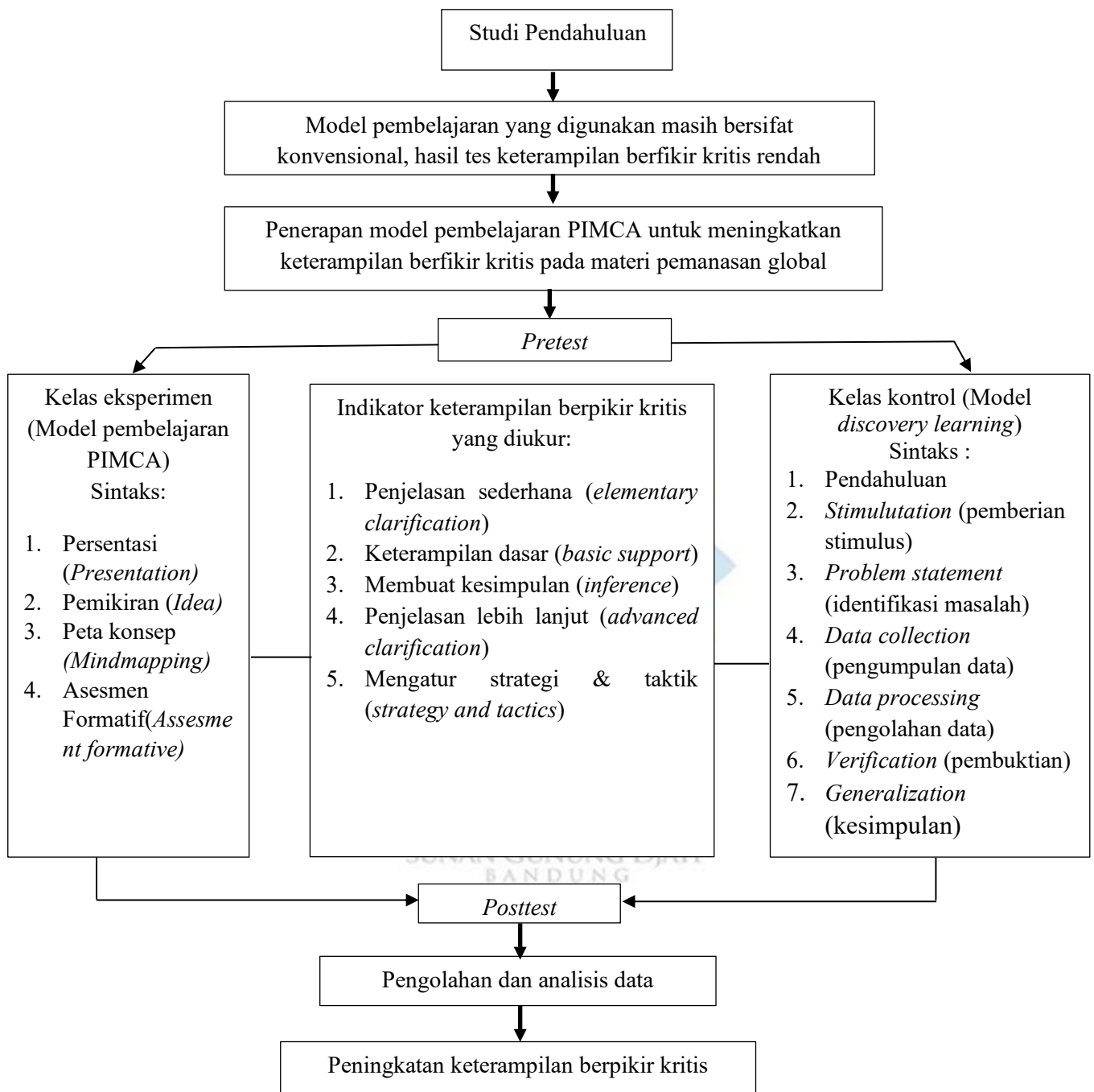
Kelebihan dari model pembelajaran PIMCA adalah bahwa itu menawarkan pendekatan pembelajaran yang komprehensif dan adaptif yang mendukung pengembangan pemahaman yang lebih baik dan keterampilan belajar yang lebih baik. Model ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami dan menerapkan konsep pembelajaran dengan lebih baik. Dengan mengintegrasikan setiap tahap PIMCA dengan indikator keterampilan berpikir kritis, dapat menciptakan lingkungan belajar yang mendorong peserta didik untuk berpikir secara lebih kritis dan mandiri.

Model *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada aktivitas peserta didik untuk menemukan sendiri ide-ide yang dipelajari atau biasa, juga dikenal sebagai pembelajaran berpusat peserta didik. Adapun tahapan dari model ini yaitu: pemberian rangsangan (*stimulation*), pernyataan/identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*) dan menarik simpulan/generalisasi (*generalization*). Alasan memilih model ini adalah untuk menyeimbangkan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas pembanding. Beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa model *discovery learning* mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Keterkaitan model *discovery learning* dengan keterampilan berpikir kritis terletak pada proses pembelajarannya dirancang menuntut aktif peserta didik dalam setiap tahapannya. Selain itu, model *discovery learning* juga menerapkan prinsip konstruktivisme dalam proses pembelajarannya.

Keterampilan berpikir kritis adalah suatu keterampilan untuk memahami hubungan antara ide atau fakta dalam menyelesaikan suatu masalah didefinisikan

sebagai keterampilan berpikir kritis. Menurut Ennis (1962), berpikir kritis adalah keterampilan untuk melihat masalah secara objektif dan beralasan dengan menekankan pada membuat keputusan tentang apa yang harus dilakukan. Hal tersebut berguna untuk melihat masalah secara objektif sehingga hasil yang akan diperoleh sesuai dengan keadaan saat ini. Ada beberapa langkah yang harus diambil untuk membangun keterampilan berpikir kritis, diantaranya: memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*), mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

Desain penelitian ini menggunakan dua kelompok kelas, yaitu kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran PIMCA dan kelas kontrol yang menggunakan model *discovery learning*. Pada tahap awal, kedua kelas diberikan *pretest* untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum memperoleh perlakuan pembelajaran. Selanjutnya, proses pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan perlakuan pada masing-masing kelas, di mana kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan model PIMCA, sedangkan kelas kontrol menggunakan model *discovery learning*. Setelah seluruh proses pembelajaran selesai, peserta didik diberikan *posttest* untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis yang terjadi setelah penerapan model pembelajaran tersebut. Agar alur penelitian lebih mudah dipahami, kerangka berpikir penelitian disajikan pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir Model PIMCA

H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka hipotesis penelitian ini yaitu sebagai berikut:

H₀ : Tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara yang menerapkan model pembelajaran PIMCA di kelas X K1 MAPK dan model *Discovery Learning* di kelas X K2 MAPK Sindangkerta Majalengka pada materi pemanasan global.

H₁ : Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik anantara yang menerapkan model pembelajaran PIMCA di kelas X K1 dan model *Discovery Learning* di kelas X K2 MAPK Sindangkerta Majalengka pada materi pemanasan global.

I. Penelitian Terdahulu

Berikut ini hasil penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya mengenai model pembelajaran PIMCA.

1. Berdasarkan penelitian yang telah oleh Poluakan dan Katuk (2022: 4) bertujuan untuk mengevaluasi seberapa efektif model PIMCA dalam pembelajaran fisika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PIMCA dapat digunakan sebagai alternatif untuk pembelajaran fisika dan sesuai dengan tuntutan era 4.0. Selain itu, peningkatan rata-rata 73,14% dalam hasil belajar dari pretest ke posttest, serta peningkatan 84% dalam pemahaman konseptual peserta didik yang diukur melalui pemetaan ide dan peta konsep.
2. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Lampeang (2021: 12039), tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan miskonsepsi peserta didik pada materi mikroskop dengan menggunakan tes diagnostik empat tingkat dalam kerangka model PIMCA yang dikembangkan oleh Cosmas Poluakan. Dengan 24 responden yang merupakan mahapeserta didik calon guru fisika di Universitas Negeri Manado, metode yang digunakan adalah Desain Satu Grup *Pretest-Posttest*. Berdasarkan hasil ini, model PIMCA dianggap efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan mengatasi miskonsepsi tentang materi optik.

3. Menurut penelitian Saruan dkk (2022: 7926) Penelitian ini menyelidiki bagaimana hasil belajar mahasiswa didik pada pemrograman komputer dasar materi looping dengan model PIMCA meningkat. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode campuran (*embedded design*). Hasil penelitian menunjukkan peningkatan nilai dari skala 0-100, dari 9,58 pada pretest menjadi 65,38 pada *posttest*. Dengan peningkatan rata-rata 62,13% dalam hasil belajar dan peningkatan pemahaman konsep sebesar 83,86%.
4. Menurut penelitian yang telah dilakukan Agusari (2025: 381), Studi ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, menggunakan metode kuasi eksperimen dan mendesain kelompok kontrol yang tidak sebanding. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model PIMCA tidak mempengaruhi keterampilan proses sains peserta didik secara signifikan, berbeda dengan temuan penelitian lain.
5. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Yulianti (2024: 368) keefektifan model PIMCA dapat diketahui dari nilai *effect size* yang diperoleh sebesar 0,5 yang termasuk dalam kategori sedang. Artinya model PIMCA berpengaruh cukup tinggi terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas X SMK SMTI Bandar Lampung pada mata pelajaran pada mata pelajaran fisika.
6. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Tokolang dkk (2021: 12038) bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep fisika tentang Efek Doppler melalui model PIMCA dengan asesmen pilihan ganda. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan asesmen pilihan ganda dalam kerangka model PIMCA efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika.
7. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Reskin (2021: 12040) penelitian ini menerapkan model pembelajaran PIMCA berbasis MR-SR (*Multiple Representations-Semiotic Sources*) pada materi cermin cembung. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model PIMCA dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam penguasaan konsep fisika secara signifikan.
8. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Mamengko (2021: 12043) menyatakan bahwa model pembelajaran PIMCA berbasis MR-SR sangat efektif digunakan dalam pembelajaran fisika khususnya pada topik alat optik mata.

9. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Hartati (2021: 12036) penelitian ini mengkaji penerapan model pembelajaran PIMCA pada materi alat optik lup dengan menggunakan desain *pretest-posttest*. Penelitian ini merekomendasikan penerapan model PIMCA tidak hanya pada fisika tetapi juga pada pembelajaran matematika, biologi, kimia, geologi, dan teknik
10. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Tangel dkk (2024: 130) hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata *pretest* sebesar 16,25 meningkat menjadi 70,54 pada *posttest*. Penggunaan model PIMCA dinilai cukup efektif untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PIMCA dapat meningkatkan hasil belajar, keterampilan pemecahan masalah, keterampilan sains, keterampilan berpikir kritis, keterampilan kognitif, serta dapat menjadi alternatif pembelajaran pada abad 21. Oleh sebab itu, penelitian ini berfokus pada model pembelajaran yang tidak biasa digunakan dalam kegiatan pembelajaran dalam memahami konsep materi pemanasan global. Berdasarkan pemaparan hasil penelitian sebelumnya peneliti terdahulu kebanyakan hanya berfokus pada pemahaman konsep dan hasil belajar, maka perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui model pembelajaran PIMCA pada konsep pemanasan global pada peserta didik MAPK kelas X.