

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Abad ke-21 merupakan abad globalisasi yang pesat. Perkembangan dan pertumbuhan teknologi telah membawa kita ke era globalisasi, peserta didik harus siap menghadapi berbagai inovasi, tantangan, dan hambatan serta mampu bertahan dalam persaingan global, khususnya dalam dunia pendidikan (Nasution et al., 2024). Dalam pendidikan abad ke-21 saat ini, peserta didik setidaknya harus memiliki salah satu keterampilan kunci di abad ke-21 yang penting untuk kesuksesan di berbagai bidang, seperti keterampilan berpikir kritis.

Pembelajaran yang dilakukan di sekolah wajib mengasah keterampilan berpikir kritis peserta didik. Keterampilan berpikir kritis yang harus ditingkatkan meliputi keterampilan untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, dan membuat keputusan berdasarkan bukti dan logika, bukan hanya berdasarkan asumsi atau intuisi (Wayudi et al., 2020). Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan abad ke-21 yang wajib dikuasai peserta didik. Namun, rendahnya keterampilan berpikir kritis seringkali disebabkan oleh berbagai hambatan dalam proses pembelajaran yang belum memberi ruang bagi peserta didik untuk berlatih berpikir kritis secara optimal.

Pembelajaran yang terlalu berfokus pada teks dan kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis. Selain itu, metode pembelajaran yang diterapkan guru belum sepenuhnya efektif dalam menstimulasi proses berpikir tingkat tinggi. Kurangnya keterampilan dan defisit inovatif pada mekanisme instruksional juga menjadi faktor penting dalam hal rendahnya defisit inovatif pada mekanisme instruksional. Hal tersebut menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam menganalisis masalah, menemukan alternatif solusi untuk masalah, dan membuat kesimpulan (Chusni et al., 2021). Untuk mengatasi hal tersebut, proses pembelajaran perlu ditingkatkan melalui pemilihan pendekatan, model, dan metode yang dapat

memperbaiki kualitas konten, proses, dan konteks pembelajaran. Dalam hal ini, fisika memiliki posisi penting sebagai dasar bagi ilmu pengetahuan alam lainnya.

Fisika merupakan cabang ilmu alam yang mempelajari sifat-sifat materi dalam ruang dan waktu, serta energi dan gaya yang memengaruhinya. Fisika tak hanya berkaitan dengan penemuan dan pemahaman alam secara sistematis, tetapi juga sebagai himpunan teori yang mengandung konsep, fakta, juga prinsip-prinsip yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Pratiwi et al., 2019). Dalam fisika, fenomena alam akan dikaji mulai dari skala atomik hingga skala jagat raya melalui penalaran sains yang kuantitatif serta objektif yang disesuaikan dengan capaian belajar, rumusan tujuan belajar, susunan alur tujuan belajar, rancangan belajar, serta asesmen belajar (Mukti, 2024). Dalam SMA/MA/Program Paket C sendiri, fisika berada dalam fase E dan F dengan 4 (empat) proses belajar yakni observasi, kalkulasi, rancangan model korelasi antara variabel yang ada yang memperlibatkan ketertiban alam semesta, juga proses konklusi yang diterapkan dalam sebuah teori yang dinyatakan valid sehingga dapat diwujudkan. Dengan demikian, pembelajaran fisika yang menantang dan produktif membantu peserta didik memahami diri mereka dan lingkungan alam di sekitar mereka yang berkontribusi pada ranah peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Pembelajaran yang menantang dan produktif pembelajaran perlu dijalankan dengan langkah-langkah struktural yang terencana dan terukur. Rangkaian instruksional yang baik diaplikasikan secara bertahap dari level elementer menuju tingkat yang lebih rumit (Koimah & Setiawan, 2019). Keseluruhan langkah diartikulasikan agar dapat dikuantifikasi, baik dari dimensi implementasi maupun outcome. Prinsip ini bersifat lintas konteks, termasuk pada praksis pembelajaran fisika. Salah satu mekanisme instruksional yang dapat diaplikasikan untuk menyusun pembelajaran sesuai prinsip tersebut ialah pendekatan saintifik.

Guna meningkatkan motivasi peserta didik dalam menguasai kemampuan berpikir kritis, dapat diterapkan pendekatan ilmiah melalui beragam aktivitas pembelajaran yang efektif. Kegiatan ini dapat dilakukan secara kolaborasi antara pendidik dengan anak didiknya dengan merancang pembelajaran yang kondusif serta mampu memfokuskan attensi peserta didik. Menurut Suparsawan, pendekatan

saintifik dapat menjadi suatu pendekatan yang dirasa menyenangkan serta tak cepat membuat bosan peserta didik (Suparsawan, 2020). Dengan demikian, penerapan pendekaran saintifik dalam pembelajaran fisika tak hanya membuat materi lebih menarik, tetapi juga efektif dalam meningkatkan disposisi metakognitif kritikal yang imperatif dalam menghadapi tantang abad ke-21. Salah satu desain pedagogis yang dapat diaplikasikan dalam pendekatan saintifik adalah terdefinisikan sebagai paradigma pedagogis yang mempergunakan langkah-langkah penemuan (*discovery*), yang mencakup aktivitas seperti pengumpulan data melalui observasi, bertanya, serta mengolah dan mengkomunikasikan informasi.

Model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkannya pendekatan Pendekatan saintifik terejawantahkan melalui berbagai model instruksional, salah satunya adalah *Discovery Learning*. BPSDM dan PMK (Penjamin Mutu Pendidikan) menyatakan bahwa *Discovery Learning* merupakan aktivitas pedagogis yang terimplementasi manakala peserta materi ajar tak dipresentasikan kepada peserta didik yang wujudnya definitif, tetapi diasumsikan peserta didik mempunyai kapasitas untuk merekonstruksi sekaligus mengekstraksi secara otonom konseptualisasi pengetahuannya (Widiasworo, 2017). Melalui mekanisme *Discovery Learning*, konstruk epistemik yang didapati menjadi lebih stabil dan mudah terappropriasi, menghasilkan efikasi belajar superior serta menstimulasi penalaran kritikal dan disposisi metakognitif. Melalui model pembelajaran *Discovery Learning* yang diterapkan dalam kerangka pendekatan saintifik, peserta didik diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan kognitif, membangun pengetahuan, mengemukakan pendapat, serta berkolaborasi secara selaras melalui proses pembelajaran yang berbasis ilmiah (Kartikasari et al., 2018). Ketika kita berbicara tentang penyelidikan atau eksplorasi, istilah tersebut sering dikaitkan dengan paradigma pedagogis *Discovery Learning* memotivasi peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri, mengkonsolidasikan pengalaman data historis yang diolah melalui proses intuisi dan kreativitas konseptual mereka, dan eksplorasi input baru yang dimanfaatkan dalam proses identifikasi fakta, hubungan, dan kebenaran baru. Model pembelajaran tersebut memberikan dorongan terhadap peserta didik dalam mengembangkan strategi belajar lebih komprehensif agar dapat

mempertahankan dan menyimpan hasil observasi pribadi dan penelitian jangka panjang mereka (Gunawan & Darmani, 2025). Dalam pembelajaran, guru harus mempunyai keterampilan dan kepekaan untuk menetapkan kebijakan dan prioritas untuk mengatasi krisis pembelajaran. Berdasarkan teori Piaget, guru harus berpusat pada peserta didik. Karena hal inilah elemen dasar utama yang menentukan alur pembelajaran (*learning trajectory*) dalam desain pembelajaran (*teaching trajectory*) yang dibuat sebelum pembelajaran dimulai.

Teaching and Learning Trajectory merupakan suatu konsep yang dipergunakan dalam konteks pendidikan sebagai tahapan belajar yang direncanakan serta terkoordinasi supaya tujuan belajar yang sebelumnya sudah ditentukan bisa tercapai. *Teaching and Learning Trajectory*, juga dikenal sebagai lintasan belajar mengajar, diterapkan untuk mengukur tahapan berpikir peserta didik dari keterampilan dasar hingga proses berpikir tingkat tinggi (Purwitri et al., 2024). *Teaching and Learning Trajectory* berupaya mengukur pembelajaran apa yang telah didapat peserta didik dari waktu ke waktu, dimulai dari tahap *goals* (tujuan pembelajaran), *development path* (tahap berpikir), dan berakhir dengan *instructional task* (aktivitas yang disesuaikan dengan tahap berpikir). Menerapkan *Teaching and Learning Trajectory* menantang peserta didik untuk mengembangkan strategi baru dan mengembangkan keterampilan berpikir yang lebih kompleks untuk membangun pengetahuan baru. *Learning trajectory* merupakan kegiatan pembelajaran yang menitikberatkan pada perkembangan belajar peserta didik dan kegiatan peserta didik yang dilakukan selama proses pembelajaran. Dengan menerapkan *Teaching and Learning Trajectory*, peserta didik mempelajari materi secara lebih koheren, memperoleh pengalaman dalam menangani berbagai masalah sosial yang disampaikan guru, dan tetap terlibat aktif dalam pembelajaran dan antusias sepanjang proses pembelajaran.

Desain instruksional yang dibuat oleh pendidik harus memperhatikan manifestasi progresi pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik atau dinamakan sebagai *learning trajectory*, di mana *learning trajectory* ini diciptakan oleh Martin Simon (1995) melalui jurnalnya dengan tajuk “*Reconstructing Mathematics Pedadogy from Constructivist Perspective*” (Simon, 1995). Ia

mendefinisikan konsep tersebut sebagai suatu jalan keterampilan berpikir kritis serta internalisasi konsep peserta didik yang terjadi selama proses belajar-mengajar berlangsung. Simon menambahkan bahwa konsep *learning trajectory* yang sedemikian rupa dapat membuka peluang bagi guru untuk menerapkan desain, asesmen, serta strategi bahan ajar yang dapat diikuti oleh cara berpikir yang dimiliki peserta didiknya. Capaian pembelajaran peserta didik sangat bergantung pada sejauh mana guru menyiapkan juga pelaksanaan *teaching trajectory* sehingga menimbulkan partisipasi aktif peserta didik di dalam kelas (Rochman et al., 2018). Untuk menghimpun informasi dan data awal guna memperjelas, mempertajam, dan merumuskan masalah penelitian yang masih belum jelas, serta untuk menguji kelayakan penelitian, menentukan metode yang tepat, dan mendapatkan wawasan tentang penelitian sebelumnya maka dilakukanlah studi pendahuluan.

Studi pendahuluan dilakukan dengan mempergunakan metode studi literatur untuk membuat suatu analisis mengenai penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* melalui strategi *Teaching and Learning Trajectory* untuk mengembangkan lagi keterampilan berpikir kritis peserta didik memahami gejala pemanasan global. Melalui studi literatur, peneliti mendapatkan informasi bahwa pembelajaran konten pembelajaran terkait indikasi perubahan iklim global biasa disampaikan dengan metode ceramah (Febrianti, 2023). Jika pun kegiatan pembelajaran model instruksional berfokus pada peserta didik (*student-centered approach*) diberlaksanakan melalui presentasi secara berkelompok di mana pendidik dalam kelas mengelompokan para peserta didiknya menjadi beberapa kelompok, dengan banyak kelompok sejumlah banyaknya dampak yang ditimbulkan dari pemanasan global. Realitanya, pembelajaran dengan cara ini lebih banyak memberikan kesempatan untuk peserta didik yang mengembangkan tugas sebagai penyusun materi bisa menguasai konsep serta pembelajaran yang diberlangsungkan menjadi turun efektivitasnya dikarenakan hanya segelintir anak yang berkontribusi secara aktif serta memerhatikan. Walaupun nantinya akan banyak anak yang memerhatikan, mayoritas dari anak-anak tersebut akan memberikan feedback bahwa mereka kurang memahami apa yang terjadi dalam kelas. Padahal sebenarnya, materi tentang gejala pemanasan global tergolong

mudah untuk dibahas karena tak melibatkan rumus-rumus kompleks seperti materi fisika pada umumnya (Zahrotunnisa & Budiharti, 2017). Maka dari itu, supaya bisa menuntaskannya bertepatan dengan waktu yang ditentukan sebagaimana yang sudah dituliskan dalam silabus, pendidik dalam kelas menuntaskan materi yang ada dengan mempergunakan metode ceramah.

Ketika peserta didik belajar melalui ceramah dan presentasi, maka guru adalah sumber pengetahuan utama peserta didik. Peserta didik tak mampu mengembangkan pola pikir mereka sendiri dan cenderung menerima begitu saja apa yang diajarkan guru, sekalipun mereka mempunyai pengetahuan dasar. Apabila peserta didik tak melakukan aktivitas yang optimal, hasil belajarnya pun tak optimal. Salah satu tahap untuk mengetahui cara memastikan pengajaran berpusat pada peserta didik dan dapat mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis adalah dengan meninjau penelitian terdahulu yang mempunyai relevansi terkait dengan konstruksi epistemik studi ini.

Salah satu cara untuk memastikan pengajaran mengadopsi pendekatan belajar dengan menitikan perhatian terhadap peserta didik dan mampu meningkatkan keterampilan berpikir didefinisikan melalui proses mempergunakan model pembelajaran melalui strategi yang tepat. Dalam penelitian terdahulu, salah satunya ialah model pembelajaran *Discovery Learning* (Haryanti et al., 2019). Salah satu strategi yang tepat adalah strategi *Teaching and Learning Trajectory* (Hidayani, 2018). Dengan mempertimbangkan permasalahan yang telah diuraikan, maka peneliti ingin menerapkan kembali model pembelajaran *Discovery Learning* untuk mengetahui dampak model pembelajaran ini terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Usaha yang bisa diberlakukan supaya problematika yang sudah dijabarkan dalam paragraf sebelumnya dapat terselesaikan ialah untuk melakukan optimalisasi proses belajar yang direalisasikan direalisasikan melalui adopsi dan operasionalisasi model-model pedagogis. melalui strategi engaging dan efektif, yang dapat memfasilitasi peserta didik partisipasi secara proaktif dalam menemukan secara otonom konsep-konsep terkait konten pembelajaran. Materi pembelajaran fisika yang dipilih untuk penelitian ini ialah materi gejala pemanasan

global. Skema edukatif eksploratif (*Discovery Learning*) termanifestasi menjadi desain belajar yang diimperatifkan seperti dalam kurikulum 2013. Melalui eksekusi skema edukatif terstruktur tersebut melalui strategi *Teaching and Learning Trajectory*, kiranya peserta didik bisa berpartisipasi secara aktif dalam mekanisme instruksional sehingga keterampilan berpikir kritisnya dapat lebih berkembang.

Dengan demikian, dirasa penting untuk menggali lebih dalam mengenai bagaimana penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* melalui strategi *Teaching and Learning Trajectory* dapat mengembangkan keterampilan berpikir secara kritis dalam diri peserta didik. Sehingga dengan ini peneliti mengambil judul untuk penelitian: **“Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Melalui Strategi *Teaching and Learning Trajectory* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Gejala Pemanasan Global”**.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah keterlaksanaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan strategi *Teaching and Learning Trajectory* pada materi gejala pemanasan global?
2. Bagaimanakah peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan strategi *Teaching and Learning Trajectory* pada materi gejala pemanasan global?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini dapat diuraikan menjadi beberapa tujuan berikut.

1. Mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan strategi *Teaching and Learning Trajectory* pada materi gejala pemanasan global.
2. Mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan strategi *Teaching and Learning Trajectory* pada materi gejala pemanasan global.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam pembelajaran fisika yaitu:

1. Manfaat Teoretis
 - a. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian mengenai penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* melalui strategi *Teaching and Learning Trajectory* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
 - b. Menjadi rujukan untuk penelitian selanjutnya yang berfokus pada peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *Teaching and Learning Trajectory*.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi peserta didik, memberikan pengalaman belajar yang mendorong keterlibatan aktif serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui penerapan model *Discovery Learning* dengan strategi *Teaching and Learning Trajectory*.
 - b. Bagi guru, menjadi pertimbangan dalam memilih serta mengimplementasikan model *Discovery Learning* berbasis *Teaching and Learning Trajectory* yang sesuai dengan karakteristik materi fisika.
 - c. Bagi sekolah/madrasah: menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan untuk meningkatkan mutu proses pembelajaran.
 - d. Bagi peneliti: Memperluas wawasan mengenai implementasi model *Discovery Learning* dengan strategi *Teaching and Learning Trajectory* pada pembelajaran fisika.

D. Definisi Operasional

Terdapat tiga variabel utama yang dijelaskan untuk menghindari perbedaan penafsiran, yaitu model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *Teaching and Learning Trajectory*, keterampilan berpikir kritis, dan materi gejala pemanasan global. Adapun istilah yang dipergunakan dalam penelitian ini mempunyai definisi sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Discovery Learning* dengan strategi *Teaching and Learning Trajectory*

Model pembelajaran ini merupakan proses belajar berbasis inkuiri yang bersifat generatif melalui tahapan stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan generalisasi. Strategi *Teaching and Learning Trajectory* digunakan untuk membantu guru mencapai tujuan pembelajaran melalui analisis pola pikir peserta didik, pengembangan kemampuan instruksional, serta peningkatan keterlibatan peserta didik. Keterlaksanaan model dan strategi tersebut dinilai menggunakan *Authentic Assessment based on Teaching and Learning Trajectory* (AABTLT) beserta *Student Activity Sheet* (SAS) pada setiap tahap pembelajaran.

2. Keterampilan berpikir kritis

Keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini merujuk pada kemampuan melakukan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyusun inferensi, memberikan klarifikasi lanjut, serta mengoordinasikan strategi dan taktik penyelesaian masalah. Pengukuran dilakukan melalui sepuluh soal uraian berbasis skenario yang diberikan pada tahap *Pretest* dan *Posttest* setelah penerapan model *Discovery Learning*.

3. Materi gejala pemanasan global

Materi yang digunakan mengacu pada KD 3.12 tentang analisis gejala pemanasan global serta dampaknya, dan KD 4.12 mengenai penyajian strategi penyelesaian isu pemanasan global dalam konteks kehidupan sehari-hari.

E. Kerangka Berpikir

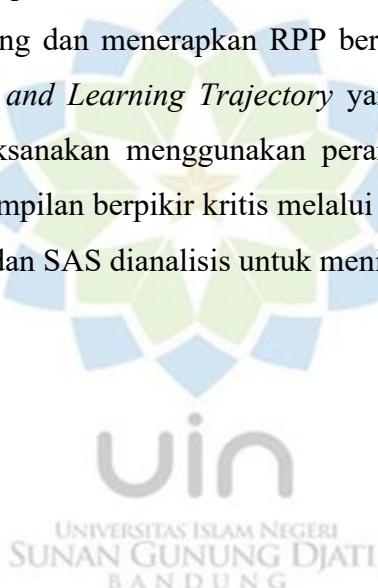
Penelitian diawali dengan studi pendahuluan melalui telaah literatur yang menunjukkan bahwa peserta didik belum menguasai konsep dan keterampilan matematis dasar secara optimal serta memiliki minat belajar fisika yang rendah. Pembelajaran di kelas juga menunjukkan kendala seperti pelaksanaan pendekatan saintifik yang belum maksimal, kecenderungan belajar pasif, serta dominasi metode konvensional yang kurang mendukung pemahaman konsep abstrak.

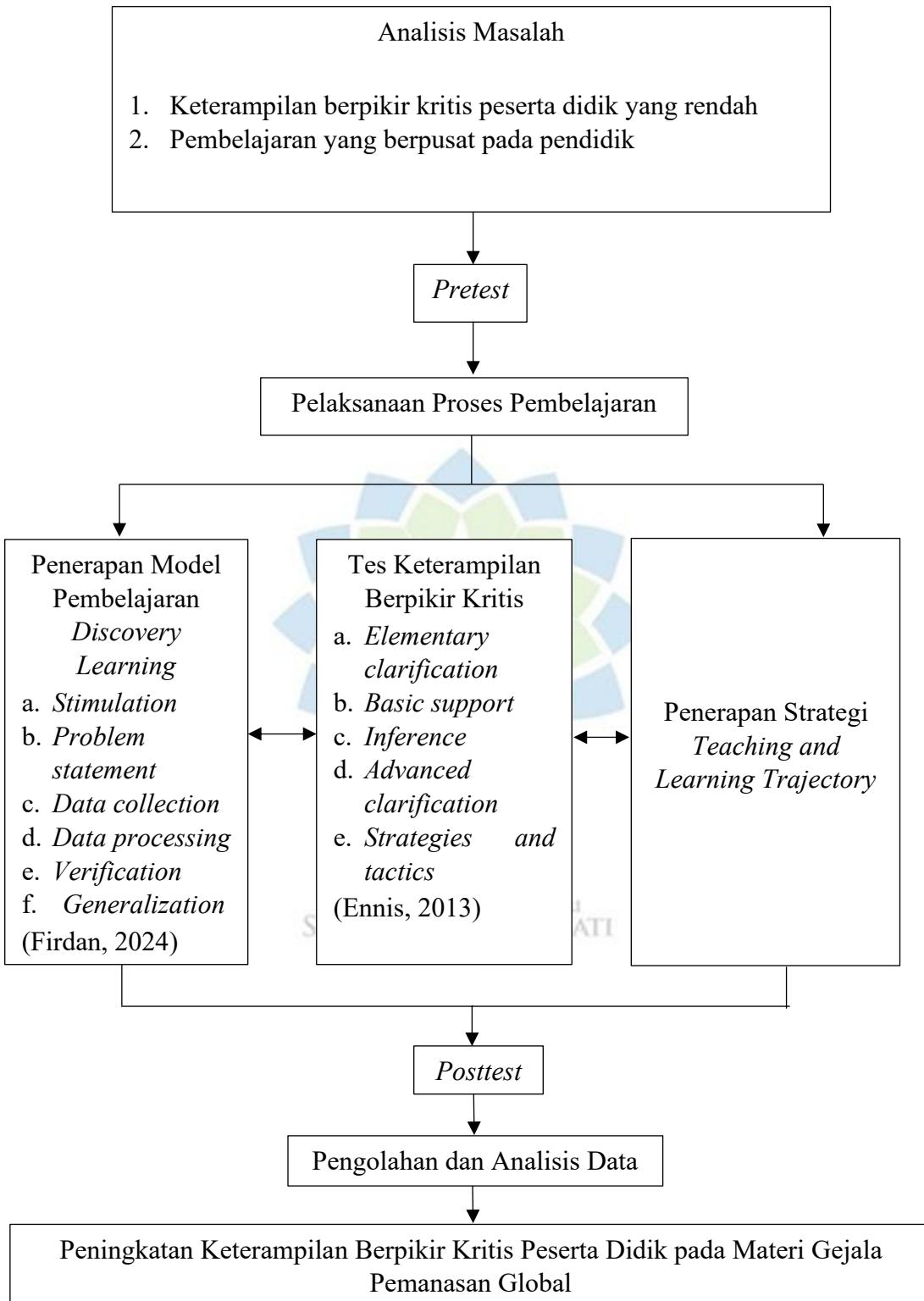
Temuan literatur memperlihatkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik belum berkembang secara merata dan model pembelajaran yang digunakan

belum mampu meningkatkan keterlibatan mereka. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan konsep fisika dengan permasalahan nyata dan mendorong partisipasi aktif peserta didik.

Model *Discovery Learning* dengan strategi *Teaching and Learning Trajectory* dipilih karena mampu memfasilitasi eksplorasi mandiri, meningkatkan retensi konsep, dan meminimalkan kelupaan. Tahapan pembelajarannya yaitu, stimulus, perumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi, selaras dengan indikator keterampilan berpikir kritis. Dengan demikian, model ini diyakini dapat meningkatkan disposisi metakognitif kritis peserta didik dibandingkan pendekatan konvensional.

Penelitian ini merancang dan menerapkan RPP berbasis *Discovery Learning* melalui strategi *Teaching and Learning Trajectory* yang telah divalidasi pakar. Proses pembelajaran dilaksanakan menggunakan perangkat tersebut, kemudian dilakukan penilaian keterampilan berpikir kritis melalui *Pretest* dan *Posttest*. Data keterlaksanaan AABTLT dan SAS dianalisis untuk menilai efektivitas model.





Gambar 1.1 Kerangka Berpikir.

F. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini disusun berdasarkan pernyataan serta rumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, yaitu:

H_0 = Tidak ada peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan pada peserta didik yang menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan strategi *Teaching and Learning Trajectory* pada materi gejala pemanasan global.

H_1 = Ada peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan pada peserta didik yang menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan strategi *Teaching and Learning Trajectory* pada materi gejala pemanasan global.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu terkait yang mendukung penelitian ini antara lain:

1. Penelitian berjudul “*Penerapan Model Discovery Learning pada Materi Pemanasan Global untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik*” menyatakan bahwa penggunaan model *Discovery Learning* pada kelas eksperimen mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Perubahan distribusi kemampuan awal yang seluruhnya berada pada kategori kurang kritis, berkembang menjadi 4% sangat kritis, 56% kritis, 36% cukup kritis, dan 4% kurang kritis setelah perlakuan diberikan (Haryanti et al., 2019).
2. Studi yang berjudul “*Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Studi Eksperimen di SMAN 16 Kabupaten Tangerang Pada Pelajaran PAI-BP Materi Zina dan Pergaulan Bebas)*” menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Nilai rata-rata *Posttest* peserta didik pada kelas eksperimen mencapai 73,68, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 70,18. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan model *Discovery Learning* memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dibandingkan pembelajaran konvensional (Fadilah, 2025).

3. Studi berjudul “*Discovery Learning Method for Training Critical Thinking Skills of Students*” menyatakan bahwa penerapan model *Discovery Learning* dalam proses pembelajaran mampu melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik, karena apa yang ditemukan dalam proses pencarian akan lebih mudah diingat dan mudah dibentuk pemahamannya. Oleh karena itu, penelitian mengenai hal ini penting untuk terus dilakukan guna mempersiapkan generasi yang siap bersaing di kancah persaingan global. Jika peserta didik memahami hal-hal penting dalam apa yang dilakukannya, maka ia akan termotivasi untuk menjadi lebih baik setelahnya (Fahmi et al., 2019).
4. Penelitian yang berjudul “*The Implementation of Discovery Learning Model with Scientific Learning Approach to Improve Students’ Critical Thinking in Learning History*” menyatakan bahwa model *Discovery Learning* dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Discovery Learning* mendorong peserta didik memecahkan masalah secara aktif dan mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik sehingga mereka dapat membangun pemikiran ilmiah (Nurcahyo & Djono, 2018).
5. Penelitian yang berjudul “*The Potential of Discovery Learning Models to Empower Students’ Critical Thinking Skills*” menyatakan bahwa model *Discovery Learning* yang diperkaya membantu agar peserta didik terlibat aktif dan konstruktif sehingga terlihat hasil yang optimal. Model *Discovery Learning* berpotensi memberdayakan keterampilan berpikir kritis mulai dari tahap pembuatan hipotesis yang bertujuan memberikan argument rasional dari suatu fenomena nyata yang kemudian dilanjutkan dengan proses interpretasi, analisis, evaluasi, menyimpulkan data eksperimen melalui tahap pengujian hipotesis hingga didapat simpulan yang tepat dari hasil percobaan (Chusni et al., 2020).
6. Penelitian yang berjudul “*Penerapan Model Discovery Learning untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X pada Materi Kalor*” menyatakan bahwa model *Discovery Learning* dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik yaitu pada indikator membuat keputusan dengan skor N-Gain 0,37 dengan kategori sedang, indikator membandingkan dengan skor N-Gain 0,39 dengan kategori sedang, indikator

pemecahan masalah dengan skor N-Gain 0,33 dengan kategori sedang (Sapitri et al., 2016).

7. Penelitian yang berjudul “*Implementasi Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning Model) untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Di SMAN 3 Bengkulu Tengah*” menyatakan bahwa implementasi model *Discovery Learning* dapat mengembangkan aktivitas, keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar fisika peserta didik (Gustika et al., 2018).
8. Penelitian yang berjudul “*Studi Literatur: Analisis Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Mengembangkan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika*” menyatakan bahwa besaran dampak rata-rata dari penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* mencerminkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika sebesar 2,05 termasuk dalam klasifikasi tinggi (Simanjuntak et al., 2025).
9. Penelitian yang berjudul “*Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor*” menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik yang dilihat pada hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan mempergunakan model pembelajaran *Discovery Learning* cukup baik daripada hasil belajar peserta didik yang diajarkan mempergunakan model biasa atau dalam hal ini adalah model konvensional. Oleh karena itu hasil penelitian ini mencerminkan adanya pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik (Ruhana et al., 2023).
- 10 Penelitian yang berjudul “*Application of the Discovery Learning Model To Improve Critical Thinking Ability in Vibration and Wave Materials*” menyatakan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPA dengan peningkatan yang baik (Boi et al., 2022).

Tabel 1.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Ini

No	Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Haryanti et al., 2019	Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> pada Materi Pemanasan Global untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik	Materi dipergunakan yaitu Pemanasan Global untuk kelas VII SMP
2	Fadilah, 2025	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Studi Eksperimen di SMAN 16 Kabupaten Tangerang Pada Pelajaran PAI-BP Materi Zina dan Pergaulan Bebas)	Penerapan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	Mata pelajaran dipergunakan yaitu PAI-BP
3	Fahmi et al., 2019	<i>Discovery Learning Method for Training Critical Thinking Skills of Students</i>	Penerapan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik	Hanya studi literatur, tak dipraktikkan langsung
4	Nurcahyo & Djono, 2018	<i>The Implementation of Discovery Learning Model with Scientific Learning Approach to Improve Students' Critical Thinking in Learning History</i>	Penerapan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis	Mata pelajaran yang dipergunakan yaitu <i>history</i> (sejarah)
5	Chusni et al., 2020	<i>The Potential of Discovery Learning Models to Empower Students' Critical Thinking Skills</i>	Penerapan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> untuk memberdayakan keterampilan berpikir kritis	Hanya studi literatur, tak dipraktikkan langsung

Tabel 1.1 Lanjutan

No	Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
6	Sapitri et al., 2016	Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X pada Materi Kalor	Penerapan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik	Materi dipergunakan yaitu Kalor untuk kelas X
7	Gustika et al., 2018	Implementasi Model <i>Discovery Learning Model</i> untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Di SMAN 3 Bengkulu Tengah	Penerapan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik	Materi dipergunakan yaitu Usaha dan Energi untuk kelas X
8	Simanjuntak et al., 2025	Studi Literatur: Analisis Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> dalam Mengembangkan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika	Model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> untuk mengembangkan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran fisika	Hanya studi literatur, tak dipraktikkan langsung
9	Ruhana et al., 2023	Pengaruh Model <i>Discovery Learning</i> Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor	Model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik	Materi dipergunakan yaitu Suhu dan Kalor
10	Boi et al., 2022	<i>Application of the Discovery Learning Model To Improve Critical Thinking Ability in Vibration and Wave Materials</i>	Model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik	Materi dipergunakan yaitu <i>Vibration and Wave</i> (Getaran dan Gelombang)

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, dapat ditarik kesimpulan bahwa kesamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah banyak penelitian yang menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, perbedaan dan keterbaharuan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah sedikitnya penelitian yang menerapkannya melalui strategi *Teaching and Learning Trajectory* pada mata pelajaran fisika SMA kelas XI materi Gejala Pemanasan Global.

