

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan upaya sadar yang dirancang dan diatur untuk membantu siswa mengembangkan semua potensi, baik fisik maupun mental. Tujuannya agar mereka bisa berpikir matang, mencapai cita-cita, dan menjalankan tugas secara mandiri (Hidayat & Abdillah, 2019). Pendidikan adalah proses terencana untuk mewariskan budaya antar generasi. Ilmu pendidikan memperdalam aspek teoretis dari proses ini. Keduanya, baik pendidikan maupun ilmu pendidikan, saling berkesinambungan dan bekerja sama dalam kehidupan manusia. Pembelajaran, sebagai elemen kunci pendidikan, berfungsi sebagai sarana utama dalam menyebarkan ilmu pengetahuan. (Rahman et al., 2022).

Pembelajaran adalah proses di mana siswa berusaha mencapai tujuan pembelajaran. Keaktifan siswa tak hanya sebatas mencakup aspek fisik, tapi juga mencakup keterlibatan mental dan emosional (psikologis). Jika siswa hanya aktif secara fisik tanpa keterlibatan mental, maka tujuan pembelajaran belum sepenuhnya tercapai (Ariani et al., 2022). Seiring dengan transformasi zaman, tuntutan terhadap pembelajaran semakin kompleks. Pendekatan abad 21 hadir sebagai respons terhadap kebutuhan siswa untuk mengembangkan keterampilan abad 21. Konsep pembelajaran abad 21 menggeser pendekatan dari *teacher-centered* menjadi *student-centered*. Perubahan ini sejalan dengan kebutuhan masa depan, di mana siswa harus memiliki keterampilan berpikir dan belajar yang lebih adaptif dan kreatif, termasuk kemampuan memecahkan masalah, berpikir kritis, berkolaborasi, dan berkomunikasi (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2021).

Konsep pembelajaran abad 21 mencakup enam elemen penting yang dikenal sebagai 6C. Pertama, *Creativity and Innovation* adalah kemampuan untuk berpikir kreatif dan inovatif dalam menyelesaikan masalah. Kedua, *Critical Thinking and Problem Solving* mengacu pada kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah secara efektif. Ketiga, *Collaboration* menggambarkan kemampuan bekerja sama dengan individu dari berbagai latar belakang. Keempat, *Communication*

mencakup kemampuan menyampaikan ide dan informasi dengan jelas. Selain itu, *Character Education* berfokus pada pengembangan karakter dan nilai-nilai moral. Terakhir, *Computing and Digital Literacy* menekankan pentingnya memahami dan menggunakan teknologi digital dengan baik. Dengan mengintegrasikan 6C ini, siswa diharapkan bisa lebih siap menghadapi tantangan di era modern (Fullan et al., 2017).

Fisika merupakan pelajaran yang sangat penting untuk mempersiapkan masa depan siswa di mana menjadi salah satu pilar utama perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Anggreni & Yohandri, 2022). Pembelajaran fisika dengan pendekatan 6C tidak hanya mengajarkan konsep, tetapi juga membentuk siswa menjadi individu yang holistik. Melalui proyek dan diskusi, siswa dilatih berpikir kritis, berkolaborasi, dan berkomunikasi efektif. Penanaman nilai karakter dan literasi digital menjadikan siswa siap menghadapi era digital. Dengan menggabungkan fisika dan teknologi, siswa dapat merancang solusi inovatif dan berkontribusi pada perkembangan teknologi.

Sehubungan dengan penjelasan di atas, siswa akan mampu menguasai konsep fisika atau sains jika mereka juga memiliki keterampilan proses sains yang baik. Keterampilan proses sains mencakup serangkaian kemampuan berpikir dan melakukan yang digunakan oleh ilmuwan untuk menemukan, mengembangkan, atau menolak ide-ide baru. Meskipun penting untuk mengembangkan kemampuan abad ke-21 dan keterampilan proses sains, nyatanya masih banyak siswa Indonesia yang belum menguasainya dengan baik. Salah satu faktor penyebabnya adalah metode pembelajaran yang kurang bervariasi dan cenderung membuat siswa pasif. Untuk mengatasi hal ini, perlu ada perubahan dalam pendekatan pembelajaran, di mana siswa diberikan kesempatan untuk terlibat aktif dalam kegiatan belajar yang lebih menarik dan menantang (Wijaya, 2020). Salah satu tujuan utama pembelajaran sains adalah mengembangkan keterampilan proses sains (KPS) pada siswa. Pentingnya keterampilan proses sains ini yaitu salah satunya sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki (Puspita et al., 2016).

Berdasarkan hasil studi literatur Keterampilan proses sains siswa di Indonesia dikatakan masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari beberapa penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti seperti Rahma & Kusdiwelirawan (2020), Sukowati et al. (2024), Yunita & Nurita (2021), Darmaji et al. (2020), dan Aditias & Kuswanto (2024) di mana dalam penelitian mereka didapat data kuantitatif dan kualitatif bahwa keterampilan proses sains siswa masih dalam kategori sedang hingga bahkan kurang diberbagai indikator KPS yang digunakan masing masing peneliti seperti mengamati, memprediksi, dan lain lain. Dari penelitian-penelitian tersebut masih banyak siswa masih memiliki keterampilan proses sains yang rendah dan perlu peningkatan di setiap indikator keterampilan proses sainsnya dan ini menjadi tugas berat bagi guru untuk dapat melatih keterampilan proses sains salah satunya dalam pembelajaran fisika.

Rendahnya keterampilan proses sains di Indonesia, seperti yang terungkap dalam beberapa penelitian di atas, memiliki dampak signifikan terhadap pembelajaran fisika. Siswa kesulitan memahami konsep fisika yang bersifat eksperimental karena kurangnya kemampuan dalam mengamati, menganalisis data, dan melakukan eksperimen. Akibatnya, minat belajar siswa menurun, kemampuan berpikir kritis tidak berkembang, dan hasil belajar pun menjadi rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya kegiatan praktikum, pembelajaran yang terlalu teoretis, dan kurangnya ketersediaan fasilitas laboratorium. Hal ini sejalan dengan penelitian Darmayanti & Setiawati (2022) bahwa rendahnya keterampilan proses sains ini dipengaruhi oleh tidak adanya kegiatan pembelajaran yang dapat memicu peningkatan keterampilan proses sains salah satu contohnya yaitu jarang nya kegiatan praktikum. Untuk mengatasi masalah ini, perlu ada perbaikan dalam metode pembelajaran, peningkatan kualitas guru, serta penyediaan fasilitas yang memadai. Salah satu cara melatih keterampilan proses sains yaitu dengan cara Eksperimen atau Praktikum.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yaitu dengan melakukan wawancara kepada guru fisika di salah satu SMA di Garut, diperoleh informasi bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah dikarenakan kurangnya kegiatan praktikum. Hal ini didukung dengan beberapa faktor yaitu ruangan lab fisika yang

dipakai untuk kelas sehingga mengganggu kegiatan praktikum, masih digunakannya pembelajaran bersifat *teacher centered* di mana guru fisika masih menjelaskan materi secara teoretis sehingga kegiatan pembelajaran terpaku pada gurunya saja, sehingga siswa masih kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan, dan masih kurangnya fasilitas yang memadai untuk kegiatan praktikum karena pelajaran fisika ini menuntut siswa untuk menguasai kemampuan dalam mengamati, menganalisis data, dan melakukan eksperimen serta indikator keterampilan proses lainnya. Faktor faktor tersebut yang menyebabkan kurangnya keterampilan proses sains pada siswa.

Hasil wawancara tersebut diperkuat dengan hasil studi pendahuluan berupa data kuantitatif dengan memberikan tes keterampilan proses sains kepada siswa di SMA Negeri 2 garut. Di mana tes data tersebut menunjukkan bahwa keterampilan proses sains fisika siswa masih kurang dengan indikator keterampilan proses sains yaitu memprediksi, mengamati, mengukur, mengkomunikasikan, mengidentifikasi dan menyimpulkan. Data tersebut dapat dilihat dari persentase skor rata-rata siswa yang disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Data Hasil Studi Pendahuluan Tes Keterampilan Proses Sains

No	Indikator	Persentase (%)	Kategori
1	Memprediksi (<i>Predicting</i>)	36.8	Kurang
2	Mengamati (<i>Observing</i>)	50.0	Cukup
3	Mengukur (<i>Measuring</i>)	29.4	Kurang
4	Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)	35.3	Kurang
5	Mengidentifikasi (<i>Classifying</i>)	52.9	Cukup
6	Menyimpulkan (<i>Inferring</i>)	38.2	Kurang
Rata-rata		40.4	Kurang

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dari itu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat menguatkan keterampilan proses sains yaitu salah satunya model pembelajaran PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*) merupakan model pembelajaran yang dirancang berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivisme di mana model ini menjadikan siswa menjadi pusat pembelajarannya (*student center*) dan siswa disini dituntut untuk

mencari dan mengolah informasi yang mereka cari sendiri. Model PDEODE mengedepankan tahapan diskusi di mana siswa mendiskusikan informasi yang diperoleh dengan rekan sekelompoknya atau juga dengan kelompok lain sehingga mereka dapat berpikir kritis dan bisa saling bertukar pikiran sehingga informasi yang diperoleh sebelumnya menjadi lebih matang saat diterapkan.

Menurut Gay et al. (2022) model PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*) merupakan model yang menunjang diskusi, keragaman persepsi, dan menguji persepsi tersebut melalui sebuah pengamatan. Model ini merupakan model yang menguji pemahaman siswa terhadap konsep sains dan bisa menjadi wahana untuk siswa dalam membantu memaknai pengalamannya dalam kegiatan pembelajaran. Model ini dapat membuat suasana pembelajaran kondusif dan menjadi alternatif pembelajaran yang dapat digunakan karena dapat melatih siswa dalam mengkomunikasikan pendapat dan melakukan dan mengamati percobaan secara langsung. Dan hal ini sesuai setelah diterapkannya di mana model ini memberikan pengaruh yang baik terhadap siswa. Menurut Mailani et al. (2020) model PDEODE merupakan model yang mampu melibatkan siswa untuk berperan aktif, dapat menumbuhkan keterampilan menalar, bertanya dan menganalisis pada saat kegiatan pembelajaran. Model ini dapat melatih siswa untuk mengembangkan konsep ilmiah, mampu menciptakan iklim belajar yang kondusif dan sesuai dengan keterampilan proses sains, membantu siswa untuk memahami sains dalam kehidupan.

Model pembelajaran PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*) ini dapat dijadikan alternatif pembelajaran khususnya pada pelajaran fisika. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa model PDEODE ini memungkinkan dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Materi pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini yaitu Gelombang Mekanik. Hal ini berdasarkan hasil studi pendahuluan yaitu dengan wawancara yang telah dilakukan pada guru kelas XI SMA Negeri 2 Garut bahwa materi gelombang mekanik ini konsepnya mudah diamati dan eksperimennya dapat dilakukan langsung maupun virtual di mana ini dapat membantu siswa dalam melatih keterampilan proses sains pada materi gelombang.

Supaya penelitian ini terarah, maka perlu adanya batasan masalah dalam penelitian ini. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Subjek yang diteliti adalah Siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Garut tahun ajaran 2024/2025.
- 2) Penerapan model pembelajaran PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*) dengan 6 Tahapannya/ langkah pembelajarannya.
- 3) Keterampilan proses sains yang diteliti dalam penelitian ini menggunakan indikator dasar menurut *Science - A Process Approach* (SAPA) yaitu memprediksi, mengamati, mengukur, mengkomunikasikan, mengidentifikasi dan menyimpulkan.
- 4) Materi yang diajarkan seputar Gelombang Mekanik

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk merancang penelitian dengan menerapkan model PDEODE pada materi Gelombang Mekanik di kelas XI dengan penelitian berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*) terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gelombang Mekanik di kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Garut tahun ajaran 2024/2025”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut: “Adakah Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*) terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gelombang Mekanik di kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Garut tahun ajaran 2024/2025?”

1.3 Definisi Operasional

Definisi Secara operasional penelitian ini menggunakan istilah istilah sebagai berikut:

1.3.1. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan untuk melakukan langkah-langkah tertentu dalam proses belajar sains sehingga menghasilkan informasi, konsep, teori, prinsip, atau bukti. Keterampilan ini diperoleh melalui

latihan mental, fisik, dan sosial yang membentuk dasar bagi kemampuan yang lebih kompleks. Indikator dari keterampilan proses sains antara lain: menyatakan bahwa indikator keterampilan proses yakni mengamati, mengklasifikasi, mengkomunikasi, mengukur, memprediksi, menyimpulkan. Tujuan utama dari keterampilan ini adalah untuk membantu Siswa dalam proses belajar mereka, sehingga mereka dapat menciptakan dan memahami konsep, teori, prinsip, atau hukum. Dengan demikian, siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan pengetahuan baru seperti seorang ilmuwan. Keterampilan proses sains diukur dengan instrumen keterampilan proses sains berupa tes pilihan ganda sebanyak 40 soal yang tiap soalnya memuat salah satu indikator keterampilan proses sains.

1.3.2. Model PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*)

Model PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*) merupakan model pembelajaran yang berlandaskan teori konstruktivisme yang menjadikan siswa untuk mencari informasi dari pengalamannya sendiri dan bersifat kooperatif yang menekankan kegiatan berkelompok dalam memecahkan masalah. Model ini merupakan pengembangan dari model POE (*Predict, observe, explain*) di mana model ini pertama kali dikenalkan dan dikembangkan oleh Savender-Rane dan Kolari pada tahun 2003. Model ini dibagi menjadi 2 tahap di mana untuk 1 tahap pertama dengan Tahapan PDE (*Predict, Discuss, Explain*) dan tahap 2 dengan ODE (*Observe, Discuss, Explain*). Keterlaksanaan model PDEODE dalam penelitian diukur dengan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran PDEODE

1.3.3. Materi Gelombang Mekanik

Gelombang mekanik dalam penelitian ini didefinisikan sebagai getaran yang merambat melalui suatu medium elastis (padat, cair, atau gas) akibat getaran partikel-partikel medium tersebut. Perambatan ini ditandai dengan adanya transfer energi tanpa disertai perpindahan partikel medium secara permanen. Gelombang mekanik dapat diamati melalui besaran-besaran fisik seperti amplitudo (simpangan maksimum), frekuensi (banyaknya getaran dalam satu satuan waktu), panjang gelombang (jarak antara dua titik sefase terdekat), dan cepat rambat (jarak yang ditempuh gelombang dalam satu satuan waktu). Dalam penelitian ini, gelombang mekanik akan dipelajari melalui eksperimen sederhana menggunakan alat-alat yang

mudah diakses seperti slinky, tali, dan permukaan air untuk mengamati karakteristik dan sifat-sifat gelombang mekanik secara langsung.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diteliti, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*) terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gelombang Mekanik di kelas XI MIPA salah satu SMA Negeri di Kabupaten Garut.

1.5 Kegunaan Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dengan adanya penelitian ini supaya dapat bermanfaat secara teoretis dan praktik.

1.5.1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*).

1.5.2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam memilih model pembelajaran yang sesuai. Dengan demikian, diharapkan dapat melatih keterampilan proses sains siswa yang memberikan dampak baik terhadap kualitas sekolah.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif bagi Guru dalam mengembangkan pembelajaran guna melatih keterampilan proses sains siswa, khususnya pada mata pelajaran Fisika.

c. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat melatih keterampilan proses sains siswa, khususnya pada mata pelajaran Fisika.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi penelitian lanjut tentang model pembelajaran Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE (*Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain*). Selain itu peneliti juga diharapkan mampu menentukan, mempersiapkan, dan merancang bagaimana pembelajaran yang akan dilaksanakan itu lebih efektif dan efisien yaitu sesuai dengan apa yang telah disajikan dan dipaparkan, serta terlatih untuk terjun menjadi guru profesional.