

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran sains pada abad ke-21 menempatkan keterampilan proses sains (KPS) sebagai salah satu kompetensi esensial yang perlu dimiliki peserta didik (Lisma et al., 2022). Keterampilan ini berperan dalam membentuk kemampuan berpikir kritis, sistematis, kreatif, dan pemecahan masalah yang dibutuhkan dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Roza et al., 2022). Melalui KPS, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan sebagai produk sains, tetapi juga memahami bagaimana pengetahuan tersebut dibangun melalui proses ilmiah, (Whayuni & Rosdiana, 2023).

Sejalan dengan tuntutan tersebut, pembelajaran saat ini tidak lagi berfokus pada penguasaan materi secara hafalan, tetapi diarahkan pada pengembangan kemampuan berpikir ilmiah dan pemahaman konsep secara mendalam (Aswirna et al., 2023). Hal ini sesuai dengan pendekatan deep learning yang mendorong peserta didik mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman dan pengetahuan awal yang dimiliki sehingga terbentuk pemahaman yang utuh dan berkelanjutan (Yusmar & Fadilah, 2023). Dalam pembelajaran fisika, pendekatan ini menjadi penting karena konsep-konsep fisika bersifat abstrak dan menuntut pemahaman konseptual yang tidak sekadar menghafal rumus (Riomalen et al., 2025).

Berdasarkan hasil Asesmen Akhir Semester mata pelajaran Fisika kelas X dimana merujuk kepada soal yang termasuk kategori Keterampilan Proses Sains

lebih dari 55% peserta didik memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), sedangkan kurang dari 45% peserta didik mencapai atau melampaui KKTP (Lampiran 1). Hasil wawancara dengan guru fisika menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih memerlukan bimbingan dalam memahami materi fisika. Selain itu, minat peserta didik terhadap fisika masih rendah dan hanya sedikit peserta didik yang menunjukkan ketertarikan pada mata pelajaran tersebut. Guru juga menyampaikan bahwa peserta didik cenderung menganggap fisika sebagai kumpulan rumus yang harus dihafal sehingga mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam.

Rendahnya keterampilan proses sains peserta didik tidak terlepas dari praktik pembelajaran di kelas. Pembelajaran fisika masih didominasi oleh metode ceramah yang menekankan penyampaian materi dan penyelesaian soal-soal rutin (Suwandi et al., 2024). Akibatnya, peserta didik cenderung menghafal rumus tanpa memahami makna fisik dari konsep yang dipelajari. Selain itu, kegiatan praktikum yang dilakukan sering kali bersifat verifikatif, di mana peserta didik hanya mengikuti langkah-langkah yang telah tersedia tanpa dilibatkan secara aktif dalam merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, atau merancang percobaan (Simbolon & Silalahi, 2023; Drastisianti et al., 2024). Kondisi ini menyebabkan keterampilan proses sains peserta didik tidak berkembang secara optimal.

Model *Guided Inquiry* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan penyelidikan ilmiah secara terarah melalui tahapan mengamati

fenomena, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik Kesimpulan (Aswirna et al., 2024; Whayuni & Rosdiana, 2023). Karakteristik ini sejalan dengan indikator keterampilan proses sains yang ingin dikembangkan dalam pembelajaran fisika. Selain itu, model *Guided Inquiry* juga sesuai dengan prinsip *deep learning* karena mendorong peserta didik membangun pemahaman melalui pengalaman belajar yang bermakna, reflektif, dan berbasis penemuan sehingga konsep yang dipelajari tidak hanya dipahami secara prosedural, tetapi juga secara konseptual (Bhakti et al., 2023; Suyanto, 2025; Riomalen et al., 2025).

Beberapa penelitian telah membuktikan efektivitas kombinasi model inkuiri terbimbing dan simulasi PhET dalam meningkatkan KPS siswa. Nurfahzuni & Budiyanto (2023) Menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing berbantuan simulasi PhET efektif untuk meningkatkan KPS. Demikian pula, Simbolon & Silalahi (2023) melaporkan bahwa model ini dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa melalui eksperimen nyata dan maya. Mambai et al. (2022) juga menemukan bahwa model *guided inquiry* lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar fisika dibandingkan dengan metode tradisional. Hasil-hasil penelitian ini menunjukkan potensi besar dari integrasi model inkuiri terbimbing dan simulasi PhET dalam pembelajaran Fisika.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, masih terdapat kesenjangan antara tuntutan pembelajaran fisika yang menekankan pembelajaran bermakna dan pengembangan keterampilan proses sains dengan praktik pembelajaran yang

berlangsung di sekolah. Fatmawaty (2024) mengatakan Pembelajaran fisika di tingkat SMA masih didominasi oleh pendekatan konvensional, sementara penerapan model *Guided Inquiry* yang dipadukan secara terencana dengan pendekatan *deep learning* dan didukung media simulasi PhET masih terbatas. Kondisi ini menunjukkan perlunya strategi pembelajaran yang tidak hanya melatih prosedur ilmiah, tetapi juga mendorong peserta didik memahami makna dari setiap proses ilmiah yang dilakukan secara mendalam (Ruwiyah et al., 2021).

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, penelitian ini menawarkan penerapan model *Guided Inquiry* berpendekatan *deep learning* berbantuan simulasi PhET dalam pembelajaran fisika. Model ini dirancang untuk melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses penyelidikan ilmiah sehingga keterampilan proses sains dapat berkembang secara sistematis (Nurfahzuni & Budiyanto, 2023). Pemanfaatan simulasi PhET memungkinkan peserta didik melakukan eksperimen virtual yang interaktif dan mudah diakses, sehingga tetap dapat melatih keterampilan proses sains meskipun dengan keterbatasan fasilitas laboratorium (R. Fahmi et al., 2021);. Melalui penerapan pembelajaran tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran fisika yang kontekstual dan berkelanjutan (Bhakti et al., 2023).

Berdasarkan pemaparan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model *Guided Inquiry* Berpendekatan *Deep Learning* Berbantuan Simulasi *PhET* terhadap Peningkatan**

Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMAN 1 Gunung Talang”.

Dengan penerapan model pembelajaran tersebut menggunakan pendekatan *deep learning* dan media simulasi PhET peneliti berharap mampu membantu atau mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan terhadap keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran fisika disekolah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan maka indentifikasi masa lah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Keterampilan proses sains murid dalam pembelajaran fisika masih tergolong rendah.
2. Pembelajaran fisika yang dilaksanakan masih cenderung berpusat pada guru sehingga murid kurang aktif dalam proses pembelajaran.
3. Pembelajaran fisika belum sepenuhnya menerapkan berbagai pendekatan sehingga pengalaman belajar murid kurang bermakna.
4. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran fisika masih belum optimal.
5. Belum diketahui pengaruh penerapan model Guided Inquiry berpendekatan Deep Learning berbantuan simulasi PhET terhadap keterampilan proses sains murid secara optimal.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka peneliti menerapkan model *Guided Inquiry* berpendekatan *deep learning* berbantuan simulasi PhET. Hal yang dibatasi pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini dibatasi pada penerapan model Guided Inquiry dimana berfungsi sebagai Langkah-langkah dalam proses pembelajaran.
2. Pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran yaitu pendekatan pemahaman mendalam (*Deep Learning*).\
3. Teknologi yang digunakan dalam penelitian ini sebagai pendukung pembelajaran yaitu Simulasi PhET tempat melakukan praktikum virtual.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang dikemukakan diatas, maka peneliti menuliskan merumuskan masalah yang akan diteliti sebagai berikut : “Apakah terdapat peningkatan keterampilan proses sains peserta didik yang signifikan antara penerapan model *Guided Inquiry* berpendekatan *deep learning* berbantuan simulasi *PhET* dengan penerparan model *guided inquiry* saja?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah: “Untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik yang signifikan antara antara penerapan model *Guided Inquiry* berpendekatan *deep learning* berbantuan simulasi *PhET* dengan penerparan model *guided inquiry* saja.”

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak baik secara teoritis dan praktis:

1. Manfaat Teoretis

Manfaat yang bersifat teoretis Dari penelitian ini, yaitu memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran fisika, khususnya

terkait penerapan model *guided inquiry* berpendekatan *deep learning* berbantuan simulasi PhET terhadap KPS peserta didik. Menjadi referensi bagi penelitian lanjutan tentang strategi pembelajaran fisika yang inovatif dan berbasis teknologi.

2. Manfaat Praktis

- a. Sekolah : Memberikan solusi untuk mengatasi keterbatasan Prasarana laboratorium melalui pemanfaatan teknologi simulasi PhET.
- b. Pendidik : Menyediakan alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan dengan pendekatan *deep learning* terhadap KPS siswa, terutama di sekolah-sekolah dengan keterbatasan fasilitas laboratorium.
- c. Peserta Didik : Meningkatkan pemahaman konsep Fisika melalui pengalaman belajar yang interaktif dan eksploratif, serta menguatkan Keterampilan Proses Sains dengan pendekatan *Deep Learning*.
- d. Peneliti, dapat menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman dalam menerapkan modul yang baik pada pembelajaran Fisika di SMA/MA.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan pengertian dan penafsiran dalam judul ini, maka perlu membuat batasan untuk mempertegas istilah-istilah yang digunakan yaitu :

1. Model *Guided Inquiry* (Inkuiri Terbimbing)

Model Inkuiri Terbimbing adalah model pembelajaran yang memungkinkan siswa mengidentifikasi masalah, menentukan hipotesis, mengumpulkan data, merumuskan masalah, memverifikasi hasil, dan membuat kesimpulan. Model pembelajaran yang didasarkan pada teori berpusat pada

peserta didik, Dimana peserta didik menggunakan proses eksplorasi dan penelitian yang dipandu untuk membangun pengetahuan baru. Orientasi masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, analisis data, dan penyimpulan adalah langkah-langkah pembelajaran yang digunakan untuk menerapkan model ini dalam penelitian ini (Ardiannisa et al. 2020).

2. *Deep Learning* (Pembelajaran Mendalam)

Deep learning di bidang pendidikan merujuk pada pembelajaran yang mendorong siswa untuk menggali pengetahuan lebih dalam, berbeda dengan sekadar pembelajaran hafalan. Pendekatan ini berorientasi pada pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berkelanjutan. Siswa diajak untuk memahami konteks, menganalisis informasi secara kritis, serta menciptakan solusi inovatif berdasarkan pemahaman konseptual yang kuat (Fitriani & Santiani, 2025).

3. Simulasi PhET (*Physics Education Technology*)

Media pembelajaran berbasis teknologi yang dikembangkan di Universitas Colorado, Amerika Serikat. Siswa mendapatkan pemahaman yang lebih spesifik tentang materi melalui visualisasi interaktif konsep fisika yang abstrak melalui simulasi ini. Banyak materi sains disimulasikan dalam aplikasi PhET. Berbagai sistem operasi komputer yang mudah digunakan dapat digunakan untuk menjalankan simulasi PhET (Yulianti et al. 2021).

4. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori. Kemampuan proses sains

didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami dan mempelajari ilmu pengetahuan dengan menggunakan keterampilan mental, fisik, dan sosial untuk menghasilkan konsep, prinsip, atau teori (Whayuni & Rosdiana, 2023).

