

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan dan perkembangan zaman di abad ke-21 yang berjalan seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, menuntut dunia Pendidikan untuk memiliki kinerja yang profesional dan berkualitas. Hal tersebut sejalan dengan yang dikatakan Djufri & Trio Ardhan (2021) dalam jurnalnya bahwa Pendidikan bersifat dinamis, sehingga menuntut adanya pembaruan yang berlangsung secara terus-menerus mengikuti perkembangan zaman. Adapun tujuan dari Pendidikan mencakup penguatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, pembentukan kepribadian, pengembangan akhlak mulia, serta penguasaan keterampilan yang dibutuhkan untuk kepentingan diri sendiri dan orang lain (Undang-undang No. 20 Tahun 2003). Tujuan utama Pendidikan selain memberikan pengetahuan yaitu membekali peserta didik keterampilan hidup (*life skills*) yang sesuai dengan kebutuhan mereka (Guslana, 2023).

Mengingat pentingnya peran Pendidikan, sangat disayangkan bahwa mutu Pendidikan di Indonesia saat ini masih dikatakan rendah. Penyebab rendahnya mutu Pendidikan suatu negara dapat dilihat dari rendahnya hasil belajar peserta didik di negara tersebut (Alan dkk., 2025). Hal tersebut dapat dibuktikan oleh hasil survei *Program for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 yang diumumkan pada tanggal 5 Desember 2023, bahwa Indonesia menempati peringkat ke-68 dari 83 negara yang berpartisipasi dengan perolehan skor matematika 366 poin, sains 383 poin, dan membaca 359 poin. Menurut Aida dalam Alan dkk (2025), soal yang digunakan oleh PISA merupakan soal aspek kognitif yang mencakup enam proses tingkatannya. Sehingga, hasil survei tersebut menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan kognitif peserta didik di Indonesia yang ditunjukkan dengan peringkat Indonesia berada dibawah sebagian besar negara-negara yang mengikuti survei. Menurut

Vidayanti (2017), kemampuan kognitif berperan dalam meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. Semakin tinggi tingkat kemampuan kognitif, semakin baik pula proses berpikir peserta didik saat belajar, sehingga pemahaman terhadap materi menjadi lebih mudah (Oktavianty et al., 2025).

Pendidikan sains berperan dalam meningkatkan kualitas pendidikan, terutama dalam upaya membentuk sumber daya manusia yang unggul (Aritonang dkk., 2024). Proses pembelajaran sains idealnya menekankan pada pengalaman belajar langsung melalui langkah-langkah kerja ilmiah seperti yang dilakukan para ilmuwan. Dalam pelaksanaannya, kegiatan pembelajaran yang berbasis kerja ilmiah melibatkan keterampilan yang dikenal sebagai keterampilan proses sains (Hidayah et al., 2023). Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam yang dikenal juga sebagai ilmu sains. Dalam pembelajarannya, fisika tidak hanya melibatkan penghafalan teori, konsep, atau hukum saja, tetapi juga melibatkan pemikiran dan sikap ilmiah untuk memahami fenomena alam yang belum dijelaskan dalam pembelajarannya. Pernyataan tersebut sejalan dengan yang dikatakan Sidok dkk. (2024) bahwa salah satu tujuan utama pembelajaran fisika adalah mengembangkan keterampilan berpikir dan mengaplikasikan pengetahuan ilmiah yang dikenal sebagai keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains atau KPS merupakan keterampilan psikomotor yang sangat penting untuk membentuk pengetahuan dan sikap ilmiah peserta didik. Keterampilan proses sains mencakup kemampuan ilmiah yang membantu peserta didik dalam menemukan, mengembangkan, atau menguji konsep, prinsip, dan teori berdasarkan penemuan yang didapatkan (Hasnah et al., 2022). Dengan keterampilan proses sains, peserta didik dilatih untuk menghubungkan pengetahuan awal dengan pengetahuan baru, menciptakan fakta, merancang, dan memahami fenomena ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan proses sains penting dalam pembelajaran dan perlu dimiliki serta dikembangkan, terutama dalam pembelajaran fisika. Hal tersebut dikarenakan keterampilan proses sains dapat menunjang

peningkatan keterampilan lainnya seperti keterampilan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar yang maksimal (Hariandi dkk., 2023; Alan dkk., 2025).

Kemampuan kognitif berperan dalam KPS, karena peserta didik memanfaatkan kemampuan berpikir dalam merumuskan masalah atau membuat kesimpulan (Ulfianti, 2021). Sejalan dengan yang dikatakan Aini dkk (2020) bahwa keterampilan proses juga mencakup kemampuan kognitif dan intelektual, dimana keduanya berperan karena melalui keterampilan proses, peserta didik menggunakan kemampuan berpikirnya. Sehingga, penilaian pembelajaran di sekolah seharusnya tidak hanya mengarah pada kemampuan kognitif saja, tetapi juga perlu memperhatikan keseimbangan antara kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik karena keduanya saling mendukung dalam meningkatkan hasil belajar (Aini & Syukri, 2020). Menurut Sulaiman dkk (2024) kemampuan kognitif dan KPS peserta didik dalam pembelajaran merupakan dua aspek krusial yang saling berkaitan dan mendukung keberhasilan Pendidikan sains di sekolah. KPS meliputi kemampuan peserta didik untuk mengamati, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, melaksanakan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasi data. Sedangkan kemampuan kognitif mencakup pemahaman konsep, penalaran, dan penerapan pengetahuan dalam berbagai konteks (Sulaiman et al., 2024).

Rendahnya kemampuan kognitif peserta didik di Indonesia diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan Nabilah dkk (2020) yang menyatakan profil kemampuan kognitif peserta didik pada ranah C1, C2, C3, dan C4 melalui penyelesaian soal momentum dan impuls memperoleh hasil rata-rata 69% dengan nilai tertinggi pada indikator C1 (mengingat) sebesar 90% dan nilai terendah pada indikator C4 (menganalisis) sebesar 53%. Sama halnya dengan penelitian Alan dkk (2025) di salah satu SMA Negeri yang menyebutkan bahwa kemampuan kognitif peserta didik pada materi listrik arus searah masih tergolong rendah, hasil penelitiannya menunjukkan kemampuan kognitif peserta didik pada indikator mengaplikasikan (C3) memperoleh

persentase 57% dan indikator menganalisis (C4) memperoleh persentase 34%. Menurut Aini dkk (2020) kemampuan kognitif sangat berperan dalam keberhasilan belajar peserta didik.

Berdasarkan fakta di lapangan, keterampilan proses sains peserta didik di Indonesia juga masih rendah. Penelitian yang dilakukan Fujiastuti (2019) di salah satu SMA Negeri Banjarmasin pada materi getaran harmonis memperoleh persentase keterampilan proses sains secara keseluruhan menunjukkan hasil yang sangat rendah yaitu sebesar 27%. Selain itu, Fitriani (2020) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa dalam materi gerak harmonik, 56,6% peserta didik mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi atau membedakan variable, 50% peserta didik menghadapi kesulitan dalam merumuskan hipotesis, 50% peserta didik merasa kesulitan menganalisis data percobaan dan 46,6% peserta didik kesulitan menarik kesimpulan dari hasil percobaan. Selanjutnya dalam penelitian Farida & Fahmi (2024) rata-rata keterampilan proses sains di salah satu SMA Negeri sebesar 55%. Dalam penelitian ini disebutkan bahwa penyebab rendahnya keterampilan proses sains karena strategi pembelajaran yang digunakan kurang melatih keterampilan proses sains peserta didik. Berdasarkan obesrvasi yang dilakukan oleh Sari dkk (2020) dalam hasil surveinya bahwa guru salah satu SMA Negeri menyatakan aspek keterampilan proses sains yang dapat dilakukan oleh seluruh peserta didik hanya aspek mengamati. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains di Indonesia yang dilihat dari penelitian di beberapa sekolah masih tergolong rendah.

Selain temuan dari penelitian sebelumnya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama kurang lebih empat bulan dalam kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), proses pembelajaran belum optimal karena partisipasi aktif peserta didik masih sangat kurang dan cenderung pasif. Pembelajaran lebih berfokus pada penyampaian konsep, penerapan rumus, dan penyelesaian soal. Kurangnya keterampilan proses sains peserta didik terlihat saat pembelajaran menggunakan metode eksperimen. Peserta didik

menunjukkan sikap kurang mampu dalam mengoperasikan alat-alat praktikum, kesulitan merumuskan masalah, mengambil data, menyusun data dalam tabel atau grafik, hingga menarik kesimpulan. Hal-hal tersebut mencerminkan bahwa keterampilan peserta didik masih belum optimal (Hidayah dkk., 2023).

Lalu, dilakukan juga studi pendahuluan berupa wawancara tidak terstruktur dengan guru di salah satu SMA di Kabupaten Bandung. Dari hasil wawancara tersebut ditemukan bahwa pembelajaran hanya fokus pada pencapaian hasil belajar pada ranah kognitif saja, yang dilihat dari hasil belajar peserta didik dalam mengerjakan soal. Dijelaskan bahwa di sekolah tersebut belum pernah melakukan tes yang mengukur keterampilan proses sains serta belum pernah melakukan suatu proses pembelajaran yang dilaksanakan untuk meningkatkan suatu keterampilan tertentu. Model pembelajaran yang digunakan masih konvensional dengan metode pembelajaran ceramah, diskusi, dan tanya jawab serta berpaku pada modul yang disediakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan masih *teacher centered*. Rendahnya partisipasi peserta didik dalam pembelajaran fisika menyebabkan keterampilan proses sains mereka tidak terasah dengan baik (Nuayi & Very, 2020). Menurut Ulfianti (2021) pengembangan keterampilan proses sains membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan pembelajaran yang berfokus pada ranah kognitif saja, sehingga hal ini menjadi salah satu alasan guru cenderung mengabaikan KPS.

Kemampuan kognitif dan KPS penting untuk dimiliki peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar, terutama dalam pembelajaran fisika. Sehingga, perlu adanya suatu model pembelajaran yang dipandang mampu meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik. Seperti yang dikemukakan oleh Aritonang dkk (2024) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam melakukan proses sains adalah model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Kemampuan kognitif dan KPS peserta didik dapat dilatihkan dan ditingkatkan melalui pembelajaran berbasis inkuiri atau penyelidikan. Sejalan dengan pendapat

Fitriani & Firdaus (2020), untuk meningkatkan KPS dan hasil belajar, diperlukan pembelajaran yang melibatkan keaktifan peserta didik, dimana peserta didik dibimbing untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka melalui proses penyelidikan. Model pembelajaran inkuiri terbimbing menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan KPS peserta didik. Dalam model ini, peserta didik diberikan kesempatan untuk secara mandiri merumuskan prosedur, menganalisis hasil, dan menarik kesimpulan, sementara guru berperan sebagai fasilitator dalam menentukan topik, pertanyaan dan bahan pendukung (Farida & Fahmi, 2024).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang melatih peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, melakukan investigasi, dan akhirnya menarik kesimpulan dari hasil penyelidikan tersebut (Hidayah dkk., 2023). Penggunaan model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran lebih menekankan pada pengembangan proses yang membantu peserta didik dalam melatih kemampuan memecahkan masalah dengan bimbingan guru, sekaligus mendorong peserta didik untuk menemukan hal-hal baru (Fujiastuti, 2019). Dengan inkuiri terbimbing, pembelajaran menjadi lebih bermakna ketika peserta didik diberikan kesempatan untuk menentukan fakta, membangun konsep, teori dan prinsip dari lingkungan dengan bimbingan guru, sehingga menumbuhkan sikap ilmiah (Fitriani & Firdaus, 2020). Dalam pelaksanaannya, guru menyediakan bimbingan atau petunjuk kepada peserta didik (Farida & Fahmi, 2024).

Menurut Sahyar & Nasution dalam Aritonang dkk (2024) menyatakan bahwa kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik yang menerapkan model pembelajaran penyelidikan ilmiah lebih unggul dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Selain itu, pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing menekankan inti pembelajaran sains sebagai proses dan hasil dengan tujuan membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan dan pola pikir yang dibutuhkan untuk berpikir dan bertindak layaknya ilmuwan melalui partisipasi dalam kegiatan ilmiah

(Wenning, 2011). Pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam memecahkan masalah, menciptakan pemahaman jangka panjang, dan membiasakan mereka berpikir layaknya ilmuwan dalam memperoleh pengetahuan (Karamustafaoğlu, 2011). Sehingga, model pembelajaran inkuiri terbimbing diduga lebih efektif dalam membantu peserta didik mengembangkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses karena dalam pelaksanaannya peserta didik terlibat secara aktif yang akan memberikan pemahaman jangka panjang melalui kegiatan ilmiah.

Berdasarkan hasil analisis dan observasi yang diuraikan diatas, disimpulkan bahwa salah satu penyebab rendahnya kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik yaitu penerapan model pembelajaran yang dapat melatih keduanya belum optimal. Model pembelajaran konvensional masih dominan diterapkan di beberapa sekolah, sehingga masih sedikit guru yang berupaya mengembangkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses peserta didik. Sedangkan dalam (Kemendikbudristek BSKAP, 2022) menyatakan bahwa pembelajaran fisika pada kurikulum merdeka mencakup dua aspek utama yaitu pemahaman konsep dan keterampilan proses. Maka, guru sebagai pendidik perlu merancang model pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik, karena hal tersebut berdampak positif pada keberhasilan belajar (Hasnah dkk., 2022).

Penulis bermaksud untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai **Penerapan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik di SMA** yang akan dilakukan di salah satu SMA di Kabupaten Bandung. Dengan penelitian ini, diharapkan menjadi solusi terkait permasalahan yang ada guna meningkatkan pembelajaran yang lebih baik.

1.2 Permasalahan dan Pertanyaan Penelitian

1.2.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, “Apakah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik di SMA pada materi fluida statis?”

1.2.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dinyatakan diatas, maka timbul beberapa pertanyaan penelitian yang diuraikan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana peningkatan kemampuan kognitif peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi fluida statis?
- 2) Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi fluida statis?
- 3) Bagaimana efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik pada materi fluida statis?
- 4) Bagaimana hubungan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan pertanyaan penelitian yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Selain itu, terdapat beberapa tujuan khusus dari penelitian ini yaitu:

- 1.3.1 Mengetahui peningkatan kemampuan kognitif peserta didik setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi fluida statis.
- 1.3.2 Mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi fluida statis.
- 1.3.3 Mengetahui keefektifan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik pada materi fluida statis.
- 1.3.4 Mengetahui hubungan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik pada materi fluida statis

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.4.1 Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan atau referensi kajian literatur untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik.

1.4.2 Secara Praktis

- 1) Bagi peserta didik, penelitian ini bermanfaat karena penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing memfasilitasi peserta didik dalam aktivitas belajar penyelidikan yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik pada materi fluida statis
- 2) Bagi Pendidik, penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu referensi dan bahan pertimbangan dalam menentukan model pembelajaran alternatif yang mampu meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik secara lebih optimal.

- 3) Bagi Sekolah, Penelitian ini dapat menjadi salah satu sarana dalam mengevaluasi efektivitas pelaksanaan pembelajaran fisika dan menjadi masukan mengenai model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik
- 4) Bagi pihak lain atau khalayak umum, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pemikiran untuk pengembangan penelitian lanjutan mengenai model pembelajaran inkuiri terbimbing, kemampuan kognitif peserta didik, dan keterampilan proses sains peserta didik.

1.5 Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, peneliti mendefinisikan variabel-variabel penelitian ini secara operasional dijelaskan sebagai berikut.

1.5.1 Model Inkuiri Terbimbing

Model inkuiri terbimbing merupakan suatu model pembelajaran yang pada pelaksanaannya peserta didik diberi kesempatan dan difasilitasi untuk aktif dalam menyelidiki suatu permasalahan secara analitis dan sistematis guna membangun dan menemukan konsep secara mandiri dengan bimbingan guru sebagai fasilitator. Model pembelajaran inkuiri terdiri atas lima sintaks/tahapan yaitu: 1) merumuskan masalah, 2) mengajukan hipotesis, 3) mengumpulkan data, 4) menganalisis data, 5) menarik kesimpulan. Dalam proses pembelajarannya, kegiatan pembelajaran dibantu oleh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Keterlaksanaan tahapan model pembelajaran diukur dengan menggunakan lembar observasi yang diisi oleh observer.

1.5.2 Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif merupakan penguasaan peserta didik dalam ranah kognitif, yang mencakup proses berpikir dalam memahami teori. Kemampuan kognitif yang digunakan mengacu pada taksonomi Bloom

revisi yang mencakup mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Namun, aspek kemampuan kognitif yang digunakan pada penelitian dibatasi dengan hanya mengukur empat aspek kognitif yaitu C1, C2, C3, dan C4 saja. Hal tersebut karena sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing paling optimal dalam meningkatkan kemampuan kognitif hingga level menganalisis (C4). Peningkatan kemampuan kognitif dilihat dari peningkatan kemampuan peserta didik saat mengerjakan tes kognitif dalam bentuk pilihan ganda saat *pretest* dan *posttest* yang kemudian diukur menggunakan uji N-Gain.

1.5.3 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dengan menemukan, mengembangkan, dan menerapkan konsep, prinsip, atau teori yang baru maupun sudah ada serta dilakukan secara sistematis seperti ilmuwan dalam menemukan pengetahuan melalui penyelidikan. Keterampilan proses sains yang digunakan mengacu pada beberapa indikator keterampilan proses sains yang dikemukakan oleh Rezba dkk (2007) yaitu, keterampilan merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merencanakan eksperimen, mengumpulkan dan mengolah data, serta keterampilan menyimpulkan. Keterampilan proses sains yang dipilih tersebut merupakan penyesuaian dengan tahapan model inkuiri terbimbing dan juga kebutuhan keterampilan proses dalam kurikulum merdeka. Keterampilan proses sains diukur menggunakan instrumen tes berbentuk pilihan ganda yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. Secara operasional, peningkatan keterampilan proses sains ditentukan dengan menghitung N-Gain.

1.5.4 Efektivitas Model Inkuiri Terbimbing

Pengujian efektivitas model inkuiri terbimbing dilakukan untuk mengukur sejauh mana penggunaan model pembelajaran inkuiri

termbimbing dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik. Efektivitas penggunaan model inkuri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains peserta didik ini dianalisis menggunakan uji statistik dan *effect size*.

1.5.5 Hubungan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Proses Sains

Hubungan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains pada penelitian ini dilakukan untuk mengukur korelasi linear yang menentukan kuatnya atau derajat hubungan linear antara dua variabel. Uji korelasi dilakukan melalui serangkaian langkah sistematis guna menentukan sejauh mana kemampuan kognitif berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Hubungan ini dinyatakan dalam bentuk koefisien korelasi yang berkisar antara -1 hingga +1.