

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan yang tidak hanya berfokus pada pengetahuan, tetapi juga mencakup keterampilan berpikir yang dapat membantu mereka menghadapi perubahan dan tantangan global yang semakin kompleks. Pendekatan *deep learning* di Indonesia dikembangkan untuk menjawab tuntutan tersebut dengan menekankan penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). HOTS ini mencakup kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Andriani et al., 2024). Melalui penguasaan HOTS, peserta didik diharapkan mampu berpikir kritis, logis, dan kreatif dalam memecahkan masalah nyata, sehingga mereka dapat berperan aktif dan beradaptasi dalam kehidupan modern yang terus mengalami perkembangan.

Salah satu komponen inti dalam HOTS adalah berpikir kritis. Zubaidah (2017) menegaskan bahwa berpikir kritis merupakan HOTS yang menjadi dasar dalam proses pembelajaran. Kemampuan ini tidak hanya menguasai fakta dan konsep ilmiah, melainkan juga melibatkan proses berpikir mendalam seperti menganalisis bukti, mengevaluasi argumen, serta menarik kesimpulan yang logis dan rasional (Facione, 2015). Dalam konteks pembelajaran fisika, berpikir kritis membantu peserta didik memahami hakikat suatu fenomena alam secara menyeluruh.

Namun, upaya untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis ini belum tercermin dalam hasil pembelajaran sains di Indonesia, yang tergambar dari skor *Programme for International Student Assessment* (PISA). Indonesia berada di peringkat bawah, di mana pada penilaian terakhir, skor rata-rata sains siswa Indonesia masih jauh di bawah rata-rata negara OECD (OECD, 2023). Hasil skor PISA Indonesia dibandingkan 2018, mengalami kemunduran pada domain sains dari 396 menjadi 383. Rendahnya skor PISA ini mengindikasikan bahwa siswa kesulitan ketika dihadapkan pada soal-soal yang membutuhkan penalaran dan aplikasi konsep dalam konteks baru, yang merupakan esensi dari berpikir kritis.

Berdasarkan hasil angket, persepsi siswa SMA Negeri 1 Lhokseumawe terhadap kemampuan berpikir kritis mereka pada praktikum hukum Ohm termasuk dalam kategori tinggi, dengan skor rata-rata 66% dari skala 4. Namun, wawancara dengan guru fisika mengungkapkan fakta bahwa siswa secara aktual masih mengalami kesulitan selama praktikum, khususnya dalam merumuskan hipotesis, menganalisis hubungan antara arus, tegangan, dan hambatan, serta menarik kesimpulan yang logis dari data pengukuran. Temuan ini mengonfirmasi adanya kesenjangan antara persepsi diri siswa yang tinggi dengan kemampuan berpikir kritis nyata yang terlihat dalam aktivitas pemecahan masalah di laboratorium. Hal ini sejalan dengan pendapat Ennis (2018) yang menekankan bahwa kemampuan berpikir kritis harus diukur dan dilatih melalui aktivitas autentik, bukan hanya bergantung pada persepsi subjektif.

Pada dasarnya, praktikum seharusnya menjadi sarana untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Melalui keterlibatan aktif dalam seluruh tahapan mulai dari perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pelaksanaan eksperimen, hingga analisis data dan penarikan kesimpulan praktikum dapat mendorong HOTS, khususnya dalam analisis, evaluasi, dan kreativitas (Putri et al., 2022). Namun dalam praktiknya, kegiatan praktikum di sekolah sering belum mencapai tujuan tersebut. Praktikum masih sering terbatas pada pembuktian rumus atau sekadar mengikuti langkah kerja yang telah ditetapkan, tanpa memberi ruang bagi siswa untuk bereksplorasi dan berpikir mandiri (Sari et al., 2024; Arwinda & Sufraini, 2025). Akibatnya, siswa kurang terlatih untuk menganalisis dan memahami konsep secara mendalam. Salah satu penyebab kondisi ini adalah penggunaan modul praktikum yang terlalu berfokus pada prosedur. Modul biasanya hanya berisi langkah-langkah kerja, tetapi kurang memberikan penjelasan konsep dan tujuan dari setiap langkah. Bahasa yang digunakan sering kali terlalu teknis dan sulit dipahami oleh siswa. Kondisi ini membuat siswa tidak memahami alasan di balik kegiatan yang dilakukan, sehingga praktikum berubah menjadi kegiatan yang bersifat mekanis dan kurang mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Upaya mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan dan menggunakan modul praktikum fisika yang berkualitas dan berorientasi HOTS. Modul praktikum berfungsi sebagai panduan belajar mandiri yang membantu siswa melakukan penyelidikan secara sistematis dan terarah (Puspitasari, 2019). Berbeda dengan penuntun praktikum konvensional yang bersifat prosedural, modul yang baik dirancang untuk menumbuhkan rasa ingin tahu, pemecahan masalah, serta melatih keterampilan berpikir kritis siswa (Prastowo, 2019). Melalui modul semacam ini, siswa tidak hanya mengikuti langkah kerja, tetapi juga didorong untuk memahami konsep di balik setiap kegiatan, mengamati fenomena, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang mereka kumpulkan.

Modul praktikum yang efektif dan berorientasi HOTS tidak hanya memuat prosedur, tetapi juga dilengkapi dengan pertanyaan pemantik, kegiatan analisis data, serta pertanyaan reflektif yang mengaitkan hasil pengamatan dengan konsep fisika relevan (Brookhart, 2016). Pendekatan ini menggeser model praktikum konvensional menuju keterlibatan aktif siswa dalam merancang percobaan, menganalisis data, dan menyelesaikan masalah secara sistematis, sehingga berperan sebagai jembatan antara konsep teoretis dengan fenomena di laboratorium untuk memperkuat pemahaman konseptual dan berpikir kritis (Akbar & Rumengan, 2024). Prinsip pengembangan ini dapat diimplementasikan pada materi hukum Ohm, yang selama ini diajarkan secara prosedural dan hanya menekankan pembuktian rumus, menyebabkan siswa bersikap pasif dan lemah dalam menganalisis data serta mengaitkan konsep dengan masalah nyata. Oleh karena itu, modul praktikum HOTS untuk hukum Ohm dirancang tidak hanya untuk mengkaji hubungan V , I , dan R , tetapi lebih jauh untuk mendorong penyelidikan mandiri melalui aktivitas seperti mengidentifikasi faktor yang memengaruhi hambatan dan menganalisis data secara kritis. Dengan cara ini, siswa terlatih untuk menilai keakuratan data dan menyusun argumen berbasis bukti, sehingga modul tersebut berkontribusi pada penguatan pemahaman konseptual sekaligus pengembangan kemampuan berpikir kritis dan ilmiah siswa.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan modul praktikum yang layak, praktis, dan efektif dalam melatih kemampuan berpikir kritis

siswa. Dengan demikian, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Modul Praktikum Hukum Ohm Berorientasi HOTS (Higher Order Thingking Skills) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, beberapa permasalahan mendasar dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- a. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa.
- b. Kesenjangan antara tuntutan kurikulum dan praktik pembelajaran, di mana pembelajaran masih berfokus pada hafalan dan prosedur rutin.
- c. Praktikum fisika belum efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis dan proses sains karena hanya mengikuti langkah-langkah tetap.
- d. Kurangnya bahan ajar praktikum berorientasi HOTS yang mendorong analisis, evaluasi, dan kreasi
- e. Perlu instrumen penilaian yang objektif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa secara nyata selama praktikum.

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pengembangan modul praktikum hukum Ohm berorientasi HOTS untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI. Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

- a. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa.
- b. Kurangnya bahan ajar praktikum berorientasi HOTS yang mendorong analisis, evaluasi, dan kreasi.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana kelayakan modul praktikum hukum Ohm berorientasi HOTS?
- b. Bagaimana kepraktisan modul praktikum hukum Ohm berorientasi HOTS untuk digunakan?

- c. Bagaimana keefektifan modul praktikum hukum Ohm berorientasi HOTS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan diatas, tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui kelayakan modul praktikum berorientasi HOTS ini dinilai melalui evaluasi ahli yang dilanjutkan dengan uji coba terbatas.
- b. Untuk mengetahui kepraktisan penggunaan modul praktikum berorientasi HOTS pada siswa SMA kelas XI
- c. Untuk mengetahui keefektifan penggunaan modul praktikum berorientasi HOTS pada siswa SMA kelas XI

1.6 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Modul berisi materi Hukum Ohm
- b. Materi disusun sesuai dengan kurikulum yang berlaku
- c. Dalam modul ini menyajikan pertanyaan dan tugas
- d. Isi modul terdiri dari, (1) Cover depan, (2) Kata pengantar, (3) Dasar teori, (4) Tujuan praktikum, (5) Manfaat praktikum, (6) Alat dan bahan, (7) Petunjuk praktikum, (8) Lembar kerja peserta didik (LKPD), (9) Pertanyaan reflektif HOTS, (10) Kesimpulan, (11) Daftar pustaka, (12) Cover belakang
- e. Modul disajikan dalam bentuk cetak (*Hard Copy*) dengan menggunakan gambar yang mendukung pemahaman, serta bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa kelas XI.
- f. Modul pratikum fisika berorientasi HOTS dicetak menggunakan kertas A4
- g. Tulisan menggunakan font “Times New Roman” dengan ukuran 12
- h. Modul pratikum fisika yang disusun dapat digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran fisika SMA.MA Kelas XI.

1.7 Manfaat Pengembangan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, diantaranya:

a. Manfaat Bagi Siswa

Modul ini membantu siswa dalam memahami konsep Hukum Ohm secara lebih mendalam melalui pendekatan praktikum yang mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dengan adanya pertanyaan dan tugas yang menuntut analisis, evaluasi, dan kreasi, siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang merupakan kompetensi penting di abad ke-21.

b. Manfaat Bagi Guru

Modul ini dapat menjadi sumber belajar yang efektif dan praktis bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran praktikum fisika. Guru dapat memanfaatkan modul ini untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna bagi siswa.

c. Manfaat Bagi Sekolah

Dengan adanya modul yang berorientasi HOTS, sekolah dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika, khususnya dalam aspek pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini sejalan dengan upaya peningkatan mutu pendidikan dan pencapaian standar kompetensi lulusan yang lebih tinggi.

d. Manfaat Bagi Pengembang dan Peneliti

Pengembangan modul ini dapat menjadi referensi atau acuan bagi pengembang bahan ajar lainnya yang ingin mengintegrasikan HOTS dalam materi pembelajaran. Selain itu, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pendidikan dan praktik pembelajaran yang efektif.

1.8 Asumsi Pengembangan

Penelitian mengenai pengembangan modul praktikum fisika berorientasi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), peneliti berasumsi :

- a. Siswa SMA Kelas XI Memiliki Pengetahuan Dasar Fisika

Diasumsikan bahwa siswa sudah memiliki pengetahuan dasar tentang listrik dan konsep-konsep fisika yang relevan sehingga dapat mengikuti praktikum Hukum Ohm dengan baik.

- b. Guru Memiliki Kompetensi dan Kesiapan Menggunakan Modul

Diasumsikan guru yang akan menggunakan modul ini memiliki kompetensi dasar dalam mengajar fisika dan bersedia mengimplementasikan modul praktikum berorientasi HOTS dalam pembelajaran.

- c. Sarana dan Prasarana Praktikum Tersedia

Diasumsikan sekolah memiliki fasilitas dan alat praktikum yang memadai untuk melaksanakan kegiatan praktikum Hukum Ohm sesuai dengan modul yang dikembangkan.