

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pendidikan merupakan mekanisme utama suatu bangsa untuk menentukan kualitas masyarakat dalam beradaptasi dengan perubahan dan penemuan yang terus berkembang di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, pendidikan harus terus berkembang dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan (Ceriasari, Sunyono, & Rudibyani, 2019). Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan pembelajaran.

Proses pembelajaran sebagai inti dari pendidikan adalah proses yang sulit. Hal ini disebabkan proses pembelajaran melibatkan banyak aspek yang harus disusun secara efektif untuk menghasilkan keselarasan dalam sistem pembelajaran dan mencapai tujuan yang diinginkan melalui pengalaman belajar yang menyenangkan (Saputri, Verawati, & Gunada, 2022).

Khususnya dalam pembelajaran fisika, proses ini menuntut peserta didik untuk memahami konsep dan menemukan aplikasi dari konsep tersebut (Mufit & Syamsidar, 2022). Sesuai dengan Permendikbud RI No. 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah, terdapat enam tujuan pembelajaran fisika di SMA, salah satunya adalah “menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi”.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut, diperlukan pemahaman yang mendalam pada materi fisika, salah satunya adalah materi fluida dinamis. Fluida dinamis memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, seperti penggunaan jarum infus dan ketinggian infus (Nisa, Yuliati, & Hidayat, 2020), hembusan angin yang dapat mendorong benda dan memungkinkan terjadinya penerbangan (Rahma & Udzma, 2024), serta distribusi air dan nutrisi melalui pipa pada teknik hidroponik (Putri dkk., 2023). Memahami fluida dinamis secara mendalam akan membuka beberapa prospek karier, seperti dokter, insinyur,

atau teknisi hortikultura yang bekerja dengan sistem aliran fluida. Oleh karena itu, penyampaian guru mengenai konsep atau prinsip fluida dinamis akan menjadi landasan bagi peserta didik untuk mengaplikasikan ilmunya dengan baik.

Namun, berdasarkan hasil studi pendahuluan di salah satu SMA di Kota Bandung, didapatkan data pemahaman peserta didik dengan nilai rata-rata 4,58 dari skala 1-10 pada materi fluida dinamis. Persentase peserta didik yang mampu menjawab soal pada aspek menjelaskan hanya mencapai 48,25%, aspek mengaplikasikan mencapai 48,07%, dan aspek menginterpretasikan mencapai 40,35%. Hasil studi pendahuluan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik masih rendah. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sari (2023), didapatkan 46,8% peserta didik tidak memahami materi pada aspek mengaplikasikan dan 66,1% peserta didik tidak memahami materi pada aspek analisis/menginterpretasikan. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik untuk mata pelajaran fisika tergolong rendah, hal ini dapat dilihat dari hasil belajar yang rendah sehingga prestasi belajar masih kurang memuaskan (Windianingsih & Samsidar, 2022).

Selain itu, hasil studi literatur menunjukkan bahwa peserta didik sering kali kesulitan dalam memahami Asas Kontinuitas dan Prinsip Bernoulli. Pada Asas Kontinuitas, peserta didik hanya memahami bahwa laju aliran akan lebih besar pada pipa dengan luas penampang yang kecil. Namun, peserta didik kurang memahami bahwa debit aliran tetap konstan di setiap luas penampang pipa. Selain itu, peserta didik cenderung lebih fokus pada pernyataan yang melibatkan perhitungan, sehingga kurang memahami konsep yang disampaikan dalam bentuk cerita (Aprita, Supriadi, & Prihandono, 2018; Ramadhani, Simanullang, & Simbolon, 2022). Sedangkan pada Prinsip Bernoulli, peserta didik salah mengasumsikan bahwa penampang pipa yang lebih kecil memiliki tekanan yang lebih tinggi dan kecepatan yang lebih rendah. Peserta didik juga ceroboh dalam mensubstitusikan data ke dalam persamaan dan sering tidak menyelesaikan soal hingga tuntas, sehingga menghasilkan jawaban yang salah dan tidak akurat (Aprita dkk., 2018; Yusuf, Astiti, Lalus, & Taba, 2022).

Melihat kenyataan yang ada di lapangan, dapat dikatakan bahwa keberhasilan pembelajaran fisika pada materi fluida dinamis belum tercapai dengan baik. Hal ini

ditandai dengan banyaknya peserta didik yang memiliki pemahaman fisika rendah. Rendahnya pemahaman fisika disebabkan oleh peserta didik yang beranggapan bahwa fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit untuk dikuasai karena konsep-konsepnya yang abstrak dan ketergantungan yang besar pada rumus matematika (Khoirrunisa & Linuwih, 2020). Selain itu, pemberian teori secara terus-menerus menyebabkan peserta didik merasa bosan dan jenuh dalam mempelajari fisika yang mengakibatkan peserta didik memiliki pemahaman yang rendah (Putri, Hamid, & Yusrizal, 2016).

Adapun penyebab lainnya adalah peserta didik yang kurang aktif dalam pembelajaran, yaitu hanya menerima materi yang disajikan guru dan tidak aktif bertanya. Peserta didik juga kurang percaya diri dalam mengemukakan pendapatnya dan peserta didik kurang bekerja sama dengan peserta didik yang lain dalam proses pembelajaran (Nisa & Sahrir, 2023). Selain itu, faktor sarana, prasarana, kurikulum, motivasi belajar, guru, orang tua, dan model pembelajaran yang digunakan juga berpengaruh terhadap proses pembelajaran (Hara, Astiti, & Lantik, 2022). Oleh karena itu, diperlukan metode, strategi, pendekatan, dan model pembelajaran yang sesuai agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (Lisanti, Yusrizal, Evendi, Elisa, & Ilyas, 2022).

Berdasarkan literatur dari beberapa penelitian, strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi rendahnya pemahaman peserta didik pada materi fluida dinamis ialah menggunakan pembelajaran STEM berbantuan video pembelajaran (Aldi, Doyan, & Susilawati, 2022), model pembelajaran *problem posing* berbantuan Edmodo (Ratnawati, 2020), LKPD model *guided inquiry learning* berbantuan PhET *simulation* (Rahmita & Wasis, 2022), dan menggunakan perangkat pembelajaran berupa modul ajar (Juwandi, Fitriani, Ikhsani, Firdaus, & Nurmahdiah, 2023).

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, penggunaan modul ajar terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik. Jika ditinjau dari ketuntasan klasikal, penggunaan modul ajar memperoleh hasil 96,5%. Selain itu, modul ajar fisika juga sangat layak digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran dengan penyajian yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik (Listianingsih & Perdana, 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat,

Sahidu, dan Gunada (2022), pembelajaran dengan menggunakan modul ajar dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dengan hasil rata-rata uji N-gain sebesar 0,31 dengan kategori sedang. Arniati (2023) juga memperoleh hasil bahwa modul ajar layak digunakan untuk meningkatkan pemahaman sebesar 0,46 dengan kategori sedang.

Penggunaan modul ajar yang terencana sangatlah penting untuk mencapai tujuan pembelajaran nasional. Jika modul ajar tidak direncanakan dengan baik, penyampaian konten pembelajaran menjadi tidak sistematis dan menciptakan ketidakseimbangan antara guru dan peserta didik karena hanya guru yang menjelaskan sehingga pembelajaran akan menjadi pasif. Selain itu, modul ajar juga merupakan kebutuhan yang absolut dan mutlak dalam menyongsong pembelajaran terbaru di abad ke-21 (Setiawan, Syahria, Andanty, & Nabhan, 2022). Di samping penggunaan modul ajar, pemilihan model pembelajaran yang sesuai juga merupakan komponen penting untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran (Sasmita, Medriati, & Hamdani, 2021).

Dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran, model *discovery learning* menjadi salah satu pilihan yang tepat. Model ini memungkinkan peserta didik untuk menemukan jawaban melalui proses pencarian data melalui pengamatan di lingkungan sekitar dan juga menggunakan kajian referensi sebagai pendukung teori untuk memperkuat jawaban (Andriyanto, Utamaningsih, & Nisa, 2023). Dengan menggunakan model *discovery learning*, peserta didik dibiarkan menemukan sendiri atau mengalami proses mental itu sendiri, guru hanya membimbing dan memberi instruksi (Suparti, Farid, & Sundaryono, 2020). Model *discovery learning* juga menitikberatkan pada kemampuan peserta didik dalam mengolah pikiran dan mengoptimalkan potensinya (Nisa & Sahrir, 2023).

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan modul ajar materi fluida dinamis berbasis *discovery learning* yang berorientasi pada pemahaman peserta didik SMA. Modul ajar yang dikembangkan akan disesuaikan dengan kebutuhan dan gaya belajar peserta didik, sehingga memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk aktif berpartisipasi dalam mengeksplorasi dan menemukan konsep-konsep baru. Penggunaan model *discovery learning* juga memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi, mendiskusikan, dan membangun konsep dalam

konteks dunia nyata dan situasi pembelajaran yang relevan (Amin & Sulistiyono, 2021). Sehingga peneliti akan mengembangkan modul ajar dengan judul “Pengembangan Modul Ajar Materi Fluida Dinamis Berbasis *Discovery Learning* Berorientasi Pemahaman Peserta Didik SMA”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana kualitas modul ajar materi fluida dinamis berbasis *discovery learning* berorientasi pemahaman peserta didik?”. Rumusan masalah di atas dapat dijabarkan dalam pertanyaan-pertanyaan penelitian berikut:

1. Bagaimana kelayakan modul ajar berbasis *discovery learning* materi fluida dinamis dalam mengembangkan pemahaman peserta didik?
2. Bagaimana kepraktisan modul ajar berbasis *discovery learning* materi fluida dinamis dalam mengembangkan pemahaman peserta didik?
3. Bagaimana keefektifan modul ajar berbasis *discovery learning* materi fluida dinamis dalam mengembangkan pemahaman peserta didik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan modul ajar berbasis *discovery learning* materi fluida dinamis dalam mengembangkan pemahaman peserta didik
2. Mengetahui kepraktisan modul ajar berbasis *discovery learning* materi fluida dinamis dalam mengembangkan pemahaman peserta didik.
3. Mengetahui keefektifan modul ajar berbasis *discovery learning* materi fluida dinamis dalam mengembangkan pemahaman peserta didik.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan peneliti dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Modul ajar berbasis *discovery learning* materi fluida dinamis dapat digunakan sebagai alternatif perangkat pembelajaran dalam pembelajaran fisika di kelas.
2. Modul ajar berbasis *discovery learning* materi fluida dinamis dapat digunakan untuk mengembangkan pemahaman peserta didik.

1.5 Definisi Operasional

1.5.1 Modul Ajar

Modul ajar yang dimaksud adalah perangkat pembelajaran dalam kurikulum merdeka yang mencakup Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model pembelajaran *discovery learning*, serta asesmen pada materi fluida dinamis. Modul ajar ini disusun secara sistematis untuk membantu peserta didik dalam mencapai Capaian Pembelajaran (CP) dan meningkatkan pemahamannya. Modul ajar berbasis *discovery learning* terdiri dari modul ajar guru dan modul ajar peserta didik yang bertujuan untuk memandu jalannya pembelajaran. Modul ajar ini berisi beberapa komponen penting, yaitu informasi umum, komponen inti, dan lampiran. Penyusunan modul ajar dilakukan dengan bantuan *website* yang memuat berbagai macam media dan fitur untuk memudahkan penyajian konsep yang ada di dalam modul ajar. Website yang digunakan adalah canva dan heyzine. Canva adalah platform desain grafis *online* yang dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis desain, seperti postingan media sosial, presentasi, poster, video, logo, dan lain-lain. Sedangkan heyzine adalah platform yang dapat digunakan untuk mengubah dokumen dalam canva menjadi *flipbook* interaktif. Modul ajar ini dapat diakses dengan menggunakan komputer/laptop/smartphone.

1.5.2 Kelayakan Modul Ajar Berbasis *Discovery Learning*

Kelayakan modul ajar yang dimaksud adalah penilaian modul ajar berbasis *discovery learning* materi fluida dinamis yang ditinjau dari segi materi dan media, guna menentukan layak tidaknya modul ajar untuk diterapkan dalam pembelajaran. Penilaian kelayakan dilakukan menggunakan dua instrumen, yaitu lembar validasi isi dan lembar validasi konstruk, yang dinilai oleh para ahli, yaitu dosen dan guru mata pelajaran fisika. Lembar validasi isi berfokus pada kesesuaian materi yang menjadi acuan dalam penyusunan modul ajar. Sedangkan lembar validasi konstruk berfokus pada keterkaitan antara berbagai komponen dalam model pembelajaran yang diterapkan.

Lembar validasi isi memuat aspek kualitas isi/materi (*content quality*), pembelajaran (*learning goal alignment*), umpan balik dan adaptasi (*feedback and adaptation*), dan motivasi (*motivation*). Sedangkan lembar validasi konstruk

memuat aspek desain tampilan (*presentation design*), interaksi pengguna (*interaction usability*), kemudahan mengakses (*accessibility*), dan pemenuhan standar (*standards compliance*). Penilaian lembar validasi isi dan konstruk menggunakan kriteria LORI (*Learning Object Review Instrument*) dengan menggunakan skor 1 sampai 5 pada tiap pertanyaan. Hasil penilaian akan dianalisis dengan menggunakan analisis kuantitatif. Sedangkan saran dan perbaikan yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media akan dianalisis dengan menggunakan analisis kualitatif.

1.5.3 Kepraktisan Modul Ajar Berbasis *Discovery Learning*

Kepraktisan modul ajar berbasis *discovery learning* yang dimaksud adalah kemampuan modul ajar untuk mempermudah peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Kepraktisan modul ajar diperoleh dari respons peserta didik terhadap penggunaan modul untuk mengukur kepraktisan modul ajar dalam proses pembelajaran. Data respons peserta didik diperoleh menggunakan instrumen angket respons peserta didik melalui tautan *google forms* yang disebar. Angket respons peserta didik tersebut terdiri dari beberapa aspek, yaitu aspek penyajian materi, kebahasaan, kegrafikan, dan manfaat. Data yang diperoleh dari angket respons peserta didik berupa skor 1 sampai 4. Hasil respons peserta didik akan dianalisis dengan menggunakan analisis kuantitatif.

1.5.4 Keefektifan Modul Ajar Berbasis *Discovery Learning*

Keefektifan modul ajar berbasis *discovery learning* yang dimaksud adalah keberhasilan modul ajar dalam mengembangkan pemahaman peserta didik. Keefektifan modul ajar diukur melalui peningkatan hasil belajar peserta didik yang menggunakan modul ajar tersebut. Hasil belajar peserta didik diperoleh menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* berbentuk pilihan ganda. *Pre-test* dilakukan sebelum peserta didik diberikan modul ajar dan *post-test* dilakukan setelah peserta didik diberikan modul ajar. Perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan tingkat pemahaman peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan modul ajar.

Pemahaman yang dimaksud mengacu pada definisi Wiggins & McTighe yang mencakup tiga aspek, yaitu menjelaskan (*explanation*), menginterpretasikan (*interpretation*), dan mengaplikasikan (*application*). Data hasil *pre-test* dan *post-*

test diolah dengan memberikan skor 1 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah. Hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dianalisis secara kuantitatif menggunakan perhitungan N-Gain.

1.6 Struktur Organisasi Penulisan Skripsi

Skripsi ini disusun dalam lima bab, dengan perincian sebagai berikut: Bab I mengenai Pendahuluan yang meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan struktur organisasi penulisan skripsi. Bab II mengenai Kajian Pustaka yang mencakup konsep-konsep dan teori-teori tentang modul ajar, *discovery learning*, pemahaman fisika, dan materi fluida dinamis. Bab III mengenai Metode Penelitian yang meliputi desain penelitian, partisipan, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan teknik analisis data. Bab IV mengenai Temuan dan Pembahasan yang terdiri dari pengolahan data dan analisis data sesuai dengan pertanyaan penelitian. Bab V mengenai Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan penelitian terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan rekomendasi yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian. Selain itu, terdapat daftar pustaka dan lampiran di bagian akhir skripsi.