

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari fenomena alam dengan menggunakan prinsip-prinsip dasar, ilmu tersebut menjadi dasar bagi banyak bidang lainnya. Fisika mempelajari fenomena alam pada tingkat dasar, logikanya sangat masuk akal karena sesuai dengan pengalaman sehari-hari. Menurut Aththibby (2015), fisika sebagai salah satu ilmu dasar merupakan ilmu yang menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pada satu sisi kemajuan teknologi mempunyai dampak di berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Dalam dunia pendidikan, fisika diajarkan untuk melatih mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan menyelesaikan masalah yang kompleks.

Salah satu mata kuliah dalam fisika yang penting untuk dipelajari adalah elektronika. Elektronika mempelajari tentang dasar elektronik atau listrik. Dilihat dari fungsi elektronik yang mendominasi dalam kebutuhan manusia diharapkan mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu mengenai elektronika di dunia kerja maupun di kehidupan bermasyarakat (Suprptono & Setiawan, 2017). Mata kuliah ini menekankan pada teori dan penerapan berbagai komponen. Selain itu, pemahaman konsep menjadi kunci utama karena mahasiswa harus menguasai teori dasar sekaligus menerapkannya dalam penyelesaian masalah nyata.

Pemahaman konsep yaitu dapat menguasai materi pada pembelajaran dan mahasiswa tidak hanya mengenal saja melainkan dapat mendeskripsikan kembali terkait dengan konsep dengan menggunakan bahasa yang lebih mudah dipahami

dan dapat menerapkannya (Rahmawati & Roesdiana, 2022). Pemahaman konsep dalam fisika sangat penting karena konsep dasar fisika juga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran perlu disusun dengan baik untuk memudahkan mahasiswa dalam memahami konsep-konsep tersebut.

Berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 pembelajaran di perguruan tinggi, meskipun subjek belajar disebut mahasiswa, secara konseptual mereka tetap termasuk dalam kategori peserta didik. Dalam PP No. 30 Tahun 1990, yang menyatakan bahwa mahasiswa adalah peserta didik pada jenjang pendidikan tinggi. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tetap relevan untuk mahasiswa, meskipun istilah LKPD lebih umum digunakan pada pendidikan dasar dan menengah.

Pemilihan istilah LKPD dibandingkan Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) didasarkan pada struktur pedagogis LKPD yang lebih kuat dan fleksibel dalam mengakomodasi model pembelajaran, seperti *guided inquiry*. Menurut Simatupang *et al.* (2021), pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan kemampuan menyelidik dan berpikir ilmiah mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD dapat digunakan secara fungsional dalam konteks pendidikan tinggi, tanpa perlu digantikan istilahnya menjadi LKM.

Pendekatan pengembangan LKPD yang digunakan pada jenjang sekolah juga dapat diadaptasi di perguruan tinggi dengan menyesuaikan kedalaman materi dan tingkat kognitif mahasiswa. Menurut Cai *et al.* (2023), pendekatan *guided inquiry* yang diterapkan di sekolah juga efektif digunakan pada perguruan tinggi, terutama dalam konteks praktikum laboratorium fisika, karena prinsip dasarnya

tetap sama: mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam eksplorasi dan penemuan konsep.

Pengembangan LKPD berbasis *guided inquiry* dalam konteks perkuliahan memiliki keunggulan dalam menyajikan pembelajaran yang terstruktur, interaktif, serta mendorong keterlibatan aktif mahasiswa. Menurut Prastowo (2015), bahan ajar seperti LKPD yang dirancang dengan pendekatan tertentu dapat menyesuaikan kebutuhan peserta didik, memperjelas materi, dan mendukung pencapaian kompetensi.

Namun pada kenyataannya, masih banyak ditemukan masalah terkait dengan pemahaman konsep pada mahasiswa, terutama dalam mata kuliah Elektronika. Menurut Islami & Sunni (2019), banyak mahasiswa yang masih kesulitan dalam memahami konsep dasar pada mata kuliah Elektronika. Kesulitan ini seringkali terjadi karena konsep Elektronika dianggap rumit dan abstrak, sehingga mahasiswa merasa sulit dalam memahaminya. Akibatnya mahasiswa cenderung menghafal materi tanpa benar-benar mengerti makna konsep tersebut. Pemahaman yang terbatas juga membuat mahasiswa kesulitan menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lain, yang dapat menghambat mahasiswa untuk menguasai materi dengan baik. Menurut Wisesa (2021), masalah lain yang dihadapi dalam pembelajaran Elektronika adalah penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi. Metode pengajaran yang masih menggunakan ceramah cenderung monoton dan kurang menarik bagi mahasiswa. Selain itu, minimnya penggunaan media pembelajaran yang mendukung membuat mahasiswa merasa kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang diajarkan. Akibatnya, dalam proses belajar mengajar mahasiswa cenderung pasif dan tidak aktif dalam

kegiatan eksplorasi dan diskusi serta pemahaman mahasiswa terhadap materi Elektronika dasar tidak optimal.

Salah satu solusi yang dapat ditempuh adalah mengembangkan bahan ajar yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Menurut Lase & Lase (2020), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yaitu bahan ajar yang berisi soal-soal, petunjuk-petunjuk yang harus dikerjakan oleh peserta didik selama proses pembelajaran serta dirancang semenarik mungkin agar dapat mempermudah kegiatan pembelajaran. Selama proses belajar mengajar, dosen membutuhkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk membantu mahasiswa dalam memahami konsep serta kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Monica *et al.* (2023), LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak yang berisi ringkasan materi, petunjuk kegiatan pembelajaran, tugas, dan latihan soal evaluasi yang diimplementasikan dalam aktivitas mahasiswa untuk mencapai standar kompetensi tertentu.

Selain itu, agar pembelajaran pada mata kuliah Elektronika dapat berpusat pada mahasiswa, maka perlu menggunakan model pembelajaran. Salah satu diantaranya yaitu model *guided inquiry*. Menurut Triandini *et al.* (2021), model *guided inquiry* adalah model pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa untuk memecahkan masalah dengan berbagai alternatif solusi melalui proses berpikir dan penyelidikan serta guru hanya bertindak sebagai fasilitator dan pembimbing. Model *guided inquiry* dapat merangsang pengetahuan awal dan rasa ingin tahu mahasiswa, serta mendorong mahasiswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Dalam pendekatan ini, mahasiswa didorong untuk bertanya, melakukan penyelidikan, dan menemukan konsep dengan bantuan dari

guru. Selain itu, model ini juga dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dengan memberi kesempatan berpikir kritis, melakukan eksperimen, serta membahas hasil yang didapatkan.

Beberapa penelitian mengenai pengembangan LKPD yang telah dilakukan oleh berbagai peneliti sebelumnya, diantaranya:

Tabel 1.1 Studi Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul	Masalah	Solusi yang diberikan
1	Haryanto <i>et al.</i> (2017)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Guided Inquiry</i> untuk Meningkatkan <i>Practical Skills</i> dan Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik SMP	Masalah yang terjadi adalah rendahnya keterampilan praktis dan pemahaman konsep IPA peserta didik SMP karena kurangnya panduan pada LKPD dalam melaksanakan percobaan.	Solusi yang tepat di berikan untuk mengatasi masalah pemahaman konsep IPA yaitu dikembangkan LKPD berbasis guided inquiry yang memandu peserta didik melakukan percobaan secara bertahap.
2	Fitri <i>et al.</i> (2017)	Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas VIII di SMP Negeri 1 Indrapuri	Masalah yang terjadi adalah kurangnya pemahaman konsep peserta didik tentang sistem pernapasan manusia karena keterbatasan kegiatan praktikum. Ketiadaan kegiatan praktikum membuat peserta didik kesulitan mengingat dan memahami materi secara mendalam.	Solusi yang diberikan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing, yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik melalui pendekatan bertahap.
3	Riani <i>et al.</i> (2021)	Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Edmodo untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Kelas X IPA	Masalah yang terjadi yaitu rendahnya pemahaman konsep fisika peserta didik karena proses pembelajaran yang monoton dan kurangnya pemanfaatan teknologi, yang membuat siswa bosan serta sulit memahami	Solusi yang diberikan untuk mengatasi masalah ini adalah pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing yang dibantu oleh platform Edmodo. LKS ini dirancang untuk meningkatkan interaktivitas dan pemahaman konsep fisika dengan

			LKS yang tersedia.	melibatkan teknologi dalam pembelajaran.
4	Asmawati, (2015)	Lembar Kerja Siswa (LKS) Menggunakan Model <i>Guided Inquiry</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Siswa	Masalah yang terjadi yaitu rendahnya keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa karena pembelajaran yang sering didominasi metode ceramah, yang mengurangi keterlibatan aktif siswa. Selain itu, implementasi LKS dengan model inkuiri terbimbing tidak selalu konsisten di semua kelas atau oleh setiap guru, sehingga hasil pembelajaran bisa bervariasi.	Solusi yang diberikan untuk mengatasi masalah ini yaitu pengembangan LKS menggunakan model <i>guided inquiry</i> , yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa melalui pembelajaran yang lebih interaktif.
5	Herwanto <i>et al.</i> (2024)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Operasi Hitung Bilangan Bulat Siswa Kelas VI	Masalah yang terjadi yaitu kesulitan siswa dalam memahami konsep operasi hitung bilangan bulat karena buku ajar yang tersedia tidak dirancang secara khusus untuk membantu pemahaman konsep tersebut.	Solusi yang diberikan untuk masalah ini dengan pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing menggunakan model ADDIE, yang menyediakan panduan langkah demi langkah dan materi pendukung yang terstruktur.

Namun, penelitian-penelitian pengembangan yang telah disebutkan peneliti sebelumnya, masih memiliki beberapa keterbatasan diantaranya mencakup, pembelajaran masih bersifat konvensional (metode ceramah), kurangnya pemanfaatan teknologi, bahkan masih banyak yang kekurangan bahan ajar serta beberapa mahasiswa masih belum memahami konsep dengan baik. Selain itu, belum ada juga yang meneliti terkait LKPD berbasis *guided inquiry* terintegrasi *Assemblr Edu* pada mata kuliah Elektronika. Oleh karena itu, LKPD dalam penelitian ini akan dikembangkan dengan memuat sintaks *guided inquiry*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti menawarkan solusi yaitu mengembangkan salah satu perangkat pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran pada mata kuliah Elektronika dengan media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *guided inquiry* terintegrasi *Assemblr Edu*. Menurut Ramadhan *et al.* (2024), *Assemblr Edu* memiliki beberapa kelebihan dalam memanfaatkannya untuk membuat bahan ajar interaktif dibandingkan aplikasi lain dalam menghadirkan program *argumented reality* yaitu animasi 3D video, audio yang digunakan tanpa perlu memiliki pengetahuan pemrograman yang rumit dan dapat juga ditayangkan di mana saja, memiliki berbagai sudut pandang serta dapat dilakukan editing. Aplikasi *assemblr edu* menyediakan tampilan visualisasi yang menarik dan kemudahan dalam mengakses fitur-fiturnya, serta dapat diakses secara gratis ataupun berbayar dengan menggunakan *smartphone*. Melalui *platform* interaktif ini, pembelajaran menjadi lebih menarik dan dapat meningkatkan motivasi mahasiswa untuk mendalami serta mengeksplorasi konsep secara mandiri. Selanjutnya, model *guided inquiry* yang digunakan dalam LKPD ini juga memiliki keunggulan.

Menurut Rodliyah & Fadly (2023), mahasiswa memiliki peluang besar untuk melakukan penemuan dari materi yang mereka pelajari, pembelajaran *Guided Inquiry* menjadikan proses belajar mengajar bermakna karena aspek kognitif, afektif dan psikomotor mengalami perkembangan secara seimbang. Metode ini juga berfokus pada eksplorasi dan pemecahan masalah oleh mahasiswa, dengan bimbingan bertahap melalui pertanyaan atau tugas yang mendorong pemikiran kritis.

Selain itu, Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD) juga memiliki keunggulan. Menurut Sari & Wulandari (2020), keunggulan dari Lembar kerja Peserta Didik (LKPD) diantaranya: bahan ajar yang dapat meminimalkan peran dosen pada kegiatan pembelajaran, mempermudah mahasiswa dalam memahami materi, mempermudah pelaksanaan pengajaran terhadap mahasiswa dan LKPD berisi latihan tugas dan materi yang ringkas untuk mahasiswa serta mengaktifkan mahasiswa sehingga pembelajaran bersifat *student centered*.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan LKPD Berbasis *Guided Inquiry* Berbantuan *Assemblr Edu* pada Mata Kuliah Elektronika untuk Mengembangkan Pemahaman Konsep Mahasiswa”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan produk menurut ahli materi dan media tentang pengembangan LKPD berbasis *guided inquiry* berbantuan *Assemblr Edu* pada mata kuliah Elektronika untuk mengembangkan konsep mahasiswa?
2. Bagaimana persepsi mahasiswa terhadap LKPD berbasis *guided inquiry* berbantuan *Assemblr Edu* pada mata kuliah Elektronika untuk mengembangkan konsep mahasiswa?

1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang akan dicapai dalam pengembangan ini adalah:

1. Untuk mengetahui kelayakan produk menurut ahli materi dan media tentang pengembangan LKPD berbasis *guided inquiry* berbantuan *assemblr edu* pada mata kuliah Elektronika untuk mengembangkan konsep mahasiswa.
2. Untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap LKPD berbasis *guided inquiry* berbantuan *assemblr edu* pada mata kuliah Elektronika untuk mengembangkan konsep mahasiswa.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Adapun spesifikasi pengembangan produk LKPD yang dibuat, sebagai berikut:

1. Produk LKPD ini berbasis *guided inquiry* meliputi beberapa sintaks (orientasi masalah, menyajikan masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, menganalisis data, kesimpulan).
2. LKPD ini berbasis cetak, namun berbantuan media digital melalui barcode yang terhubung ke *assemblr edu*.
3. Produk hasil LKPD ada 2 diantaranya, LKPD cetak untuk dosen/asisten dosen dan LKPD cetak untuk mahasiswa.
4. LKPD dosen/asisten dosen terdiri dari 31 halaman, mulai dari kata pengantar, daftar isi, deskripsi LKPD, standar isi, petunjuk penggunaan dan pelaksanaan, kegiatan, penguatan konsep, dan evaluasi.

5. LKPD mahasiswa terdiri dari 33 halaman, mulai dari kata pengantar, daftar isi, deskripsi LKPD, standar isi, petunjuk penggunaan dan pelaksanaan, kegiatan, penguatan konsep, dan evaluasi.
6. LKPD ini memuat materi rangkaian RC dan RLC Seri dalam konteks arus bolak-balik (AC).

1.5 Pentingnya Pengembangan

Adapun pentingnya pengembangan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Dosen, dapat memvariasikan model pembelajaran dan dapat dijadikan pilihan bahan ajar alternatif pada pembelajaran elektronika agar lebih menarik dan efektif, serta mengoptimalkan kualitas pembelajaran.
2. Bagi Mahasiswa, dapat meningkatkan pengalaman mahasiswa dan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran elektronika.
3. Bagi Universitas, LKPD berbasis *guided inquiry* ini dapat menjadi bahan ajar yang relevan dalam mendukung pembelajaran elektronika.
4. Bagi Peneliti, dapat menambah wawasan dan pengalaman langsung dalam meneliti, serta menjadi bekal pengetahuan ketika menjadi tenaga pendidik.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dalam penelitian ini disusun sebagai landasan dalam merancang karakteristik produk yang dikembangkan, yaitu LKPD berbasis *guided inquiry* berbantuan *Assemblr Edu*. Model *guided inquiry* diyakini mampu meningkatkan keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses pembelajaran melalui tahapan eksplorasi, bertanya, dan refleksi yang terarah, serta memungkinkan mereka membangun pemahaman secara mendalam karena terlibat langsung dalam proses menemukan konsep (Kuhlthau *et al.*, 2007). Efektivitas model ini juga tampak

pada penggunaan LKPD yang disusun mengikuti sintaks pembelajaran dan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep mahasiswa (Puspitasari *et al.* 2020). Selain itu, penggunaan media *augmented reality* seperti *Assemblr Edu* dalam pembelajaran dinilai mampu mendukung visualisasi materi yang kompleks dan abstrak secara lebih konkret dan interaktif. Menurut Vidak *et al.* (2023), teknologi AR dalam pembelajaran sains efektif dalam memfasilitasi pemahaman konsep melalui visualisasi 3D dan optimalisasi beban kognitif. Dengan demikian, bahwa produk yang dikembangkan dapat menjadi bahan ajar yang efektif dan relevan dalam meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah Elektronika.

Terdapat beberapa keterbatasan dalam pengembangan LKPD berbasis *guided inquiry* berbantuan *assemblr edu* ini, yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan produk LKPD ini hanya sampai tahap *develop* dalam model ADDIE.
2. Materi elektronika yang disajikan dalam LKPD ini hanya mencakup rangkaian RC dan RLC.
3. *Assemblr Edu* ini terbatas pemakaiannya hanya dibagian aatau sintaks merancang dan melaksanakan percobaan saja.

1.7 Definisi Istilah

Adapun beberapa definisi istilah pada penelitian pengembangan ini yaitu sebagai berikut:

1. LKPD adalah lembar kerja peserta didik yang berbentuk cetak yang dirancang untuk memandu peserta didik dalam proses pembelajaran.

2. *Assemblr Edu* adalah *platform* dan media pembelajaran berbasis internet yang memadukan animasi 3D, dirancang untuk membuat lembar kerja interaktif dan media pembelajaran yang kreatif dan menarik.
3. *Guided inquiry* adalah model pembelajaran dimana mahasiswa dituntut untuk melakukan penyelidikan mandiri secara terstruktur dengan bimbingan guru.
4. Peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu.
5. Mahasiswa merujuk pada peserta didik pada jenjang perguruan tinggi, yaitu perguruan tinggi seperti universitas, institut, atau sekolah tinggi.