

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Belajar adalah proses interaksi. Proses penyerapan tidak dapat berlangsung tanpa partisipasi aktif individu yang bersangkutan. Instruksi pengajar tidak dapat mengubah situasi jika peserta didik tidak berpartisipasi (Fatimah et al., 2024). Belajar adalah perubahan tingkah laku melalui berbagai tindakan, seperti membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, dan sebagainya (Simbolon, 2013). Proses pembelajaran adalah proses yang tidak lepas dari dunia pendidikan.

Pendidikan adalah proses belajar yang memberikan dampak positif pada pertumbuhan setiap orang dalam segala lingkungan dan situasi. Namun, dalam definisi sempit, pendidikan adalah upaya yang dilakukan dalam meningkatkan kemampuan peserta didik (Pristiwanti et al., 2022). Untuk mencapai tujuan pendidikan, kurikulum berperan penting dalam mengoptimalkan pencapaian tujuan.

Kurikulum adalah rencana pembelajaran yang mencakup tujuan, materi, dan cara melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan akademik (Dedi Lazuardi, 2017). Kurikulum yang berlaku sekarang yaitu kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka memberikan kebebasan dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini menekankan keberagaman dalam kontennya dan berupaya mengoptimalkan materi pelajaran, sehingga peserta didik memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi konsep-konsep tertentu serta memperkuat kemampuan mereka (Khoirurrijal et al., 2022). Kurikulum Merdeka mengutamakan pada

pembelajaran berbasis proyek. Dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi, Kurikulum Merdeka ditujukan untuk mewujudkan pembelajaran yang otonom dan fleksibel (Khoirurrijal et al., 2022). Perguruan tinggi sudah menerapkan kurikulum merdeka salah satunya program studi Pendidikan Fisika Universitas Jambi.

Pendidikan fisika Universitas Jambi memiliki mata kuliah Elektronika yang mampu mendukung perkembangan zaman. Produk elektronika canggih saat ini sudah banyak dikembangkan menggunakan teknologi elektronika digital (Puspitasari & Rakhmawati, 2013). Salah satu materi elektronika yang mendukung pengembangan berbagai produk elektronika pada yaitu materi Mikrokontroler Arduino.

Mikrokontroler Arduino merupakan *platform* komputasi fisik yang bersifat *open source* dan mengandalkan rangkaian input/output (I/O) dan pengembangan pemrosesan bahasa (Anantama et al., 2020). Para ilmuwan dan profesional menggunakan arduino untuk menghasilkan berbagai proyek. Selain itu, pihak lain telah membuat banyak modul pendukung, seperti sensor-sensor yang dapat dihubungkan dengan arduino (Feri, 2011). Hal tersebut menjadikan materi Mikrokontroler Arduino menjadi materi yang penting untuk didalami oleh mahasiswa.

Berdasarkan studi awal menggunakan lembar wawancara dan lembar angket kebutuhan yang dilakukan terhadap mahasiswa Pendidikan Fisika yang telah mengontrak mata kuliah elektronika menunjukkan bahwa mahasiswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan proyek pada mata kuliah elektronika materi Mikrokontroler Arduino. Hal ini disebabkan karena belum adanya bahan

ajar yang dapat memberi gambaran dalam pembuatan proyek Mikrokontroler Arduino. Kurangnya bahan ajar yang mendukung pemahaman konsep menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan belajar (Ambarwati dan Rochmawati, 2020). Hal tersebut didukung oleh studi literatur yang menunjukkan bahwa belum ada penelitian pengembangan modul elektronika berbasis proyek pada materi Mikrokontroler Arduino. Kondisi ini yang menjadi tantangan agar diadakan modul elektronika berbasis proyek pada materi Mikrokontroler Arduino.

Modul adalah kumpulan kegiatan pembelajaran yang disusun secara terstruktur dan menyeluruh dengan tujuan membantu mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran tertentu (Rahdiyanta, 2016). Modul pembelajaran berbasis proyek adalah modul yang memungkinkan mahasiswa untuk belajar secara mandiri. Untuk memastikan kinerja mahasiswa terfokus pada capaian pembelajaran, modul memiliki capaian pembelajaran yang tepat. Modul pembelajaran berbasis proyek mampu membantu mahasiswa dalam menerapkan ide-ide untuk proyek yang akan diselesaikan. PjBL telah terbukti menjadi metode yang efektif dalam memecahkan masalah, memahami dan menerapkan konsep-konsep penting dalam kehidupan sehari-hari (Afriana, 2015).

Pembelajaran berbasis proyek melibatkan mahasiswa dalam pembelajaran aktif, meningkatkan motivasi mahasiswa untuk belajar, mendorong kemampuan mereka dalam menyelesaikan tugas, meningkatkan kemampuan komunikasi, kolaborasi, kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan berpikir kreatif mahasiswa (Rahmawati, 2011). Dengan mengerjakan proyek, mahasiswa tidak hanya menghafal informasi, tetapi juga berpikir tentang bagaimana pengetahuan

mereka dapat diterapkan dalam dunia nyata khususnya pada pembelajaran elektronika materi Mikrokontroler Arduino.

Skripsi dengan judul “**Pengembangan Modul Elektronika Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Pada Materi Mikrokontroler Arduino**” dilakukan untuk memberikan solusi terhadap pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah elektronika.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana hasil pengembangan modul Elektronika berbasis proyek (*project based learning*) pada materi Mikrokontroler Arduino?

1.3 Tujuan Pengembangan

Tujuan penelitian pengembangan ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil pengembangan modul Elektronika berbasis proyek (*project based learning*) pada materi Mikrokontroler Arduino.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Adapun spesifikasi pengembangan modul yang akan dikembangkan yaitu:

1. Modul yang dikembangkan yaitu modul Elektronika berbasis proyek (*project based learning*) pada materi Mikrokontroler Arduino.
2. Modul yang dihasilkan berupa modul cetak pada materi Mikrokontroler Arduino. Bagian sampul depan dengan desain berwarna abu-abu dilengkapi dengan logo Kemendikbud, logo Universitas Jambi, dan logo kampus merdeka, judul modul, gambar terkait tentang Mikrokontroler Arduino, dan

nama penulis. Bagian *cover* belakang juga di desain dengan warna abu-abu dilengkapi dengan deskripsi singkat modul dan gambar aduino.

3. Modul ini dicetak dengan kertas B5 dan modul ini menggunakan jenis *font Cambria* dengan ukuran 12.

1.5 Pentingnya Pengembangan

Pentingnya pengembangan penelitian ini yaitu:

1. Bagi universitas, sebagai sarana pembelajaran, sumber ide dan salah satu media pembelajaran berupa modul Elektronika berbasis proyek dalam rangka perbaikan proses pembelajaran mata kuliah Elektronika.
2. Bagi dosen, produk modul ini dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan tentang penelitian pengembangan serta berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran Elektronika pada materi Mikrokontroler Arduino.
3. Bagi mahasiswa, produk modul Elektronika berbasis proyek dapat menjadi sumber belajar tambahan sebagai pendukung pembelajaran elektronika.
4. Bagi peneliti, penelitian pengembangan ini akan berfungsi sebagai sumber untuk penelitian berikutnya.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan modul elektronika berbasis proyek dapat dijadikan bahan ajar dengan materi Mikrokontroler Arduino pada mata kuliah elektronika di Universitas Jambi. Agar penelitian ini terarah, maka penelitian ini hanya mengembangkan modul Elektronika berbasis proyek (*project based learning*) pada materi Mikrokontroler Arduino menggunakan model pengembangan ADDIE. Tetapi hanya dilakukan sampai pada tahap pengembangan dan penelitian ini dilakukan pada mahasiswa pendidikan fisika Angkatan 2021 di Universitas Jambi.

1.7 Definisi Istilah

1. Modul cetak adalah jenis sumber pembelajaran cetak yang mengikuti kurikulum tertentu dan disajikan secara logis dan menarik. Terdiri dari satuan pembelajaran dalam bahasa yang mudah dipahami mahasiswa berdasarkan tingkat pemahamannya.
2. *Project Based Learning* (PjBL) adalah metode pembelajaran di mana mahasiswa aktif berpartisipasi dalam pembuatan suatu proyek sebagai bagian dari proses belajar mereka.