

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Setiap orang terlibat dalam pembelajaran sepanjang proses pendidikan untuk mengubah perilaku mereka melalui perolehan pengetahuan, kemampuan, dan sikap baru (Nurrita, 2018). Salah satu langkah menuju perolehan ilmu adalah proses belajar. Menurut definisi sebelumnya, belajar adalah suatu usaha yang dilakukan oleh individu dengan tujuan mengubah tingkah laku melalui kontak dengan lingkungannya dan proses pembelajaran (Simbolon, 2014). Pembelajaran adalah inti dari proses pendidikan. Pendidikan membentuk kerangka kerja dan menyediakan struktur untuk pembelajaran, sedangkan pembelajaran memberikan isi dan substansi untuk mencapai tujuan pendidikan.

Pendidikan adalah usaha yang disengaja dan direncanakan untuk mencapai tujuan proses pembelajaran. Ini adalah upaya manusia untuk membantu mahasiswa menumbuhkan dan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, keyakinan, sikap, dan pola perilaku seumur hidup, atau untuk membentuk kepribadian sesuai dengan nilai-nilai masyarakat (Nasution *et al.*, 2022). Perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pendidikan di kelas harus mengikuti kurikulum yang berlaku.

Kurikulum terdiri dari seperangkat komponen yang saling berhubungan dan saling menunjang. Elemen kurikulum ini mencakup tujuan, sumber instruksional, teknik, dan penilaian. Kurikulum terdiri dari seperangkat komponen yang saling berhubungan dan saling menunjang (Huda, 2017). Kurikulum yang berlaku saat ini yaitu kurikulum merdeka yaitu kurikulum yang menawarkan berbagai

kesempatan belajar ekstrakurikuler. Konten akan disusun lebih optimal sehingga memberikan kesempatan yang luas kepada mahasiswa untuk mendalami konsep dan memperkuat kompetensinya. Instruktur bebas memilih berbagai strategi pengajaran untuk menyesuaikan kurikulum dengan minat dan kebutuhan belajar setiap mahasiswa (Khoirurrijal et al., 2022). Salah satu teknik yang dapat diterapkan dalam kerangka kurikulum mandiri adalah pembelajaran berbasis proyek. Tujuan dari kurikulum mandiri adalah untuk menerapkan lingkungan belajar yang fleksibel dan mandiri di perguruan tinggi (Khoirurrijal et al., 2022).

Berdasarkan studi awal, menggunakan angket kebutuhan mahasiswa dan lembar wawancara yang dilakukan terhadap mahasiswa pendidikan fisika yang sudah pernah mengontrak mata kuliah Elektronika diperoleh informasi bahwa model pembelajaran yang digunakan oleh dosen yaitu pembelajaran berbasis proyek, akan tetapi belum ada modul berbasis proyek sebagai bahan ajar alternatif mahasiswa dalam pembuatan proyek. Hal ini yang membuat mahasiswa masih merasa kesulitan dalam memahami pembuatan proyek, karena belum tersedianya bahan ajar alternatif yang mendukung pemahaman mahasiswa khususnya pada materi *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMCU ESP32. Hal tersebut didukung oleh studi literatur yang menunjukkan bahwa belum ada penelitian pengembangan modul berbasis proyek pada materi *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMCU ESP32. Oleh sebab itu, perlu adanya bahan ajar alternatif berupa modul elektronika berbasis proyek (*project based learning*) khususnya pada materi *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMCU ESP32.

Modul merupakan sumber daya pendidikan yang memuat isi, pendekatan, batasan, dan strategi penilaian yang dibuat secara metodis dan kreatif untuk

memenuhi kompetensi mata pelajaran dan subkompetensi yang dipersyaratkan berdasarkan tingkat kompleksitasnya Imansari (2017). Modul elektronika berbasis proyek memungkinkan mahasiswa menerapkan konsep dan pengetahuan yang mereka pelajari dalam konteks nyata. Melalui proyek-proyek ini, mahasiswa dapat menguji pemahaman mereka dan memeriksa penerapan ide-ide ini di dunia nyata. Hal tersebut akan terlaksana secara efektif jika menerapkan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Pendekatan pembelajaran berbasis proyek adalah pendekatan yang paling sesuai dengan tuntutan mahasiswa.

Menurut Asan dalam Jagantara *et al* (2014), strategi pengajaran efisien yang menekankan pemecahan masalah, kreativitas, dan kolaborasi antara mahasiswa dan teman sebaya untuk menghasilkan dan menerapkan informasi baru adalah pembelajaran berbasis proyek. Khususnya dilakukan dalam rangka wacana ilmiah dan pembelajaran aktif dengan dosen pembimbing yang juga peneliti. Pendekatan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa diperlukan untuk meningkatkan kebebasan belajar mahasiswa. Mahasiswa bertanggung jawab penuh atas pembelajarannya dan secara aktif melaksanakannya. Dosen dapat memfasilitasi hal ini dengan memberikan tugas proyek yang mudah kepada mahasiswa. Di bawah arahan profesornya, mahasiswa dapat melakukan sintesis informasi, interpretasi, penilaian, dan penyelidikan untuk mencapai keluaran proyek yang diharapkan (Anjarsari *et al.*, 2021).

Modul elektronika berbasis proyek sangat efektif digunakan karena adanya penggabungan teori dengan praktik yang dapat membangun kemampuan dan keterampilan berpikir kritis, memecahkan masalah dan kemampuan menerapkan

teori ke konsep nyata khususnya pada mata kuliah elektronika pada materi *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMCU ESP32.

Penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Elektronika Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Pada Materi *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMCU ESP32” dilakukan untuk memberikan solusi terhadap pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah Elektronika.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, masalah penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil pengembangan dari modul Elektronika berbasis proyek (*project based learning*) pada materi *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMCU ESP32?

1.3 Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui hasil pengembangan modul Elektronika berbasis proyek (*project based learning*) pada materi *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMCU ESP32.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Adapun spesifikasi pengembangan modul Elektronika berbasis proyek (*project based learning*) pada materi *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMCU ESP32 yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Modul yang dihasilkan merupakan modul Elektronika berbasis proyek yang memuat materi teks yang didukung dengan foto, sampul, kata pengantar, isi modul, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, dan keterampilan yang dibutuhkan.
2. Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan ADDIE.
3. Proyek yang dikembangkan dalam modul ini yaitu proyek pada materi *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMCU ESP32.
4. Produk akhir yang dihasilkan berupa modul Elektronika berbasis proyek (*project based learning*) pada materi *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMCU ESP32. Bagian sampul depan dengan desain berwarna biru dilengkapi dengan logo Universitas Jambi, logo Kemendikbud, judul modul, dan nama penulis. Bagian sampul belakang juga didesain berwarna biru dilengkapi dengan logo Universitas Jambi, dan ringkasan isi modul.
5. Modul ini didesain dengan jenis font *Cambria* ukuran 12 pada bagian isi dan dicetak dengan kertas ukuran B5.

1.5 Pentingnya Pengembangan

Pentingnya pengembangan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi Universitas, memberikan sumbangan pemikiran dan salah satu media pembelajaran berupa modul Elektronika berbasis proyek (*project based learning*) pada materi *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMcu ESP32 disesuaikan dengan kurikulum yang diterapkan di Universitas Jambi.

2. Bagi dosen, modul Elektronika berbasis proyek (*project based learning*) pada materi *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMcu ESP32 yang dikembangkan ini mampu menambah wawasan dan pengetahuan mengenai penelitian pengembangan dan sebagai penunjang pembelajaran.
3. Bagi mahasiswa, modul Elektronika berbasis proyek yang dikembangkan ini mampu memberikan media pembelajaran alternatif sebagai penunjang pembelajaran fisika di mata kuliah Elektronika pada materi *Internet of Things* (IoT) dengan NodeMCU ESP32.
4. Bagi peneliti, penelitian pengembangan ini menjadi bahan rujukan penelitian selanjutnya.

1.6 Asumsi dan keterbatasan Pengembangan

Dalam penelitian ini, penulis mengembangkan modul Elektronika berbasis proyek. Karena penelitian ini sangat luas, maka penulis hanya mengembangkan modul Elektronika berbasis proyek menggunakan model pengembangan ADDIE, tetapi dilakukan hanya sampai tahap pengembangan (*Development*). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk dan mengetahui persepsi mahasiswa terhadap produk yang dikembangkan dan penelitian dilakukan pada mahasiswa prodi pendidikan fisika angkatan 2021 di Universitas Jambi.

1.7 Definisi Istilah

Berikut ini dijelaskan beberapa istilah yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Modul merupakan sumber daya pendidikan yang memuat isi, pendekatan, batasan, dan strategi penilaian yang dibuat secara metodis dan kreatif untuk memenuhi kompetensi mata pelajaran dan subkompetensi yang dipersyaratkan berdasarkan tingkat kompleksitasnya.
2. Model pembelajaran *project based learning* (PjBL) didasarkan pada kerangka waktu yang relatif, menekankan masalah, dan menciptakan unit pembelajaran yang bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari berbagai disiplin ilmu atau bidang studi. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara kooperatif dalam kelompok yang berbeda-beda.
3. Penelitian pengembangan merupakan adalah suatu proses penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk.