

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada dasarnya fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang fenomena yang terjadi pada alam. Pemahaman terhadap konsep dari ilmu fisika diperlukan untuk mempelajari fenomena alam tersebut. Pembelajaran pada fisika tidak hanya dari segi matematis, namun seluruh hakikat ilmu fisika yang terdiri dari fakta, konsep, prinsip, rumus, dan teori yang berkaitan dengan fenomenal alam. (Ulfa, 2018). Penerapan ilmu fisika dapat dilakukan di berbagai bidang, salah satunya dalam bidang teknik sipil. Pada bidang teknik sipil, ilmu fisika merupakan salah satu pondasi dalam mempelajari sifat dari berbagai bangunan struktur yang direncanakan. Sehingga materi yang disajikan merupakan dasar dalam mempelajari berbagai perkuliahan pada bidang teknik sipil.

Fisika Dasar merupakan salah satu mata kuliah wajib pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta (PTB FT UNJ) yang dipelajari oleh mahasiswa pada semester 1 atau semester ganjil. Mata kuliah ini memiliki beban sebanyak 2 SKS atau 100 menit pertemuan tatap muka. Materi fisika dasar meliputi materi terkait mekanika, gaya dan penguraiannya, momen impuls, serta tegangan dan regangan. Setelah menempuh mata kuliah fisika dasar, mahasiswa diharapkan mampu memiliki pemahaman terhadap berbagai teori serta metode sehingga dapat digunakan dalam pemecahan masalah terhadap fisika dasar itu sendiri maupun mata kuliah pada bidang teknik sipil yang memiliki keterkaitan dengan fisika dasar. Menurut data kelulusan mata kuliah fisika dasar pada semester ganjil tahun akademik 2018/2019 di Program Studi PTB FT UNJ dengan total 75 mahasiswa diperoleh persentase nilai dengan kategori A sebesar 4%, persentase mahasiswa yang tidak lulus sebesar 12%, dan rata-rata sebanyak 25% mahasiswa yang lulus memperoleh nilai dengan kategori B-. Kemudian pada semester ganjil tahun akademik 2019/2020 dengan total 78 Mahasiswa diperoleh persentase nilai dengan kategori A sebesar 0%, persentase mahasiswa yang tidak lulus sebesar 24%, dan rata-rata sebanyak 40% mahasiswa yang lulus memperoleh

nilai dengan kategori C+. Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa terjadi penurunan perolehan nilai serta persentase kelulusan pada mahasiswa semester ganjil tahun akademik 2019/2020 yang mengikuti mata kuliah fisika dasar.

Pada umumnya perkuliahan pada Program Studi PTB FT UNJ menggunakan sistem pembelajaran di dalam kelas. Penyelenggaraan perkuliahan berprinsip pada efisiensi serta efektivitas dalam pemanfaatan waktu yang terbatas secara optimal untuk mencapai tujuan pembelajaran (Budyanto, dkk., 2019). Lebih lanjut Widalisma & Lestari, (2017) mengatakan bahwa lembaga pendidikan perlu menyediakan, mengembangkan, dan memanfaatkan beragam media pembelajaran serta memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk belajar sesuai dengan kebutuhan dan gaya belajar masing-masing sehingga diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih efisien. Terkait hal tersebut, saat ini tengah dikembangkan sistem *e-learning* berbasis Moodle yang diluncurkan pada tahun 2018 dan dapat diakses melalui situs www.ptbunj.com. *E-learning* merupakan pembelajaran yang fleksibel karena baik pendidik maupun peserta didik dapat mengakses bahan ajar tanpa ada hambatan tempat dan waktu (Khoir, dkk., 2020). Lebih lanjut Mubarok dkk. (2018) mengatakan bahwa penggunaan *e-learning* dalam pelaksanaannya selalu memanfaatkan alat elektronik dalam menyampaikan materi, mengumpulkan tugas, diskusi, kuis, dan mengetahui hasil belajar.

Bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran hendaknya mengacu pada tujuan yang telah digariskan oleh kurikulum serta bersifat adaptif, yaitu disesuaikan dengan kondisi lingkungan setempat (Sukrisna & Jubaedi, 2018). Penggunaan bahan ajar disesuaikan dengan keadaan peserta didik, kemampuan SDM yang tersedia, serta ketersediaan sarana dan prasarana pada lembaga pendidikan (Rivalina, 2017). Sehubungan dengan tengah dikembangkannya sistem *e-learning*, maka bahan ajar disesuaikan dengan sifat dari *e-learning* yang fleksibel, yaitu dapat diakses tanpa ada hambatan tempat dan waktu sehingga mahasiswa dapat belajar secara mandiri. Pada mata kuliah fisika dasar di Program Studi PTB FT UNJ pembelajaran dilakukan dengan pertemuan tatap muka di dalam kelas serta menggunakan materi pada *PowerPoint* sebagai bahan ajar. Keefektifan penggunaan *PowerPoint* bergantung pada persiapan pendidik dalam menyiapkan dan menyampaikan materi (Rachmat & Winata, 2019). Materi pada *PowerPoint*

umumnya dibuat untuk menampilkan poin penting, sehingga tidak memuat materi secara mendetail. Begitu pula pada mata kuliah fisika dasar, paparan materi oleh dosen hanya menampilkan poin-poin penting, konsep-konsep utama, dan contoh soal, tidak menjelaskan teori-teori secara mendetail. Selain itu mahasiswa tidak mencari sumber lain sebagai bahan ajar, sehingga pengembangan bahan ajar diharapkan menjadi salah satu solusi untuk masalah tersebut.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan pada mahasiswa angkatan 2018 dan 2019, Program Studi PTB FT UNJ dengan total responden 90 mahasiswa menyatakan bahwa sebanyak 90 mahasiswa (100%) menjawab perlu dilakukan pengembangan bahan ajar pada mata kuliah fisika dasar. Kemudian sebanyak 67 mahasiswa (74,4%) menjawab pernah menggunakan *e-modul* dan sebanyak 52 mahasiswa (57,8%) menyukai *e-modul* untuk diterapkan pada mata kuliah fisika dasar. Maka berdasarkan hasil analisis kebutuhan dapat disimpulkan bahwa perlu dilakukannya pengembangan bahan ajar mata kuliah fisika dasar berbasis *e-modul*.

Pada mata kuliah fisika dasar di Program Studi PTB FT UNJ pengembangan *e-modul* belum dilakukan. Modul memiliki sifat *self instructional* sehingga dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri yang mencakup keseluruhan materi, metode pembelajaran, dan evaluasi serta disusun secara sistematis sehingga dapat menarik minat belajar peserta didik. (Sumarna, dkk., 2019). Modul yang dikembangkan mengikuti perkembangan teknologi sehingga berbentuk digital berupa modul elektronik atau *e-modul*. Pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* memiliki tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dan mengukur kemampuan diri melalui hasil belajar sehingga pembelajaran lebih efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran (Kurniawan, dkk., 2018).

Dalam rangka penyesuaian bahan ajar terhadap perkembangan teknologi pada lingkungan belajar, belum dikembangkannya *e-modul* pada mata kuliah fisika dasar, serta hasil analisis kebutuhan yang menyatakan bahwa perlu dilakukannya pengembangan bahan ajar, maka hal tersebut menjadi alasan dikembangkannya bahan ajar berbasis *e-modul* untuk mata kuliah fisika dasar. Pengembangan *e-modul* dipilih karena sifat modul yang dapat dipelajari secara mandiri selaras

dengan sistem pembelajaran berbasis *e-learning* yang memiliki fleksibilitas dalam penggunaannya dan dapat diakses tanpa ada hambatan tempat dan waktu. Pengembangan *e-modul* fisika dasar ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif mahasiswa untuk belajar secara mandiri tanpa khawatir keterbatasan tempat dan waktu serta memudahkan dosen dalam mengelola dan merencanakan pembelajaran menjadi lebih sistematis, memberikan tugas dan melakukan evaluasi.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, dilakukan penelitian skripsi dengan judul “**Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Fisika Dasar Berbasis E-Modul di Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta**”. Penelitian pengembangan *e-modul* ini diharapkan mampu memudahkan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Selain itu penggunaan *e-modul* ini diharapkan dapat memudahkan dosen dalam mengelola pembelajaran menjadi lebih sistematis, memberikan tugas dan melakukan evaluasi serta diharapkan mampu mendukung pembelajaran mandiri pada Program Studi PTB FT UNJ.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Penurunan perolehan nilai serta persentase kelulusan mahasiswa semester ganjil tahun akademik 2019/2020 yang mengikuti mata kuliah fisika dasar
2. Pemaparan materi pada mata kuliah fisika dasar hanya menjelaskan poin-poin penting, konsep-konsep utama, dan latihan soal dengan bantuan media *PowerPoint*, sehingga tidak menjelaskan teori secara mendetail.
3. Bahan ajar belum disesuaikan dengan perkembangan teknologi *e-learning*.
4. Pengembangan bahan ajar berbasis *e-modul* belum dilakukan pada mata kuliah fisika dasar pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan.

1.3. Pembatasan Masalah

Agar pokok masalah penelitian lebih terarah, maka penelitian dibatasi sebagai berikut :

1. Materi *e*-modul fisika dasar yang dikembangkan dibatasi pada materi Besaran dan Satuan, Vektor, Hukum Newton, Gaya dan Penguraiannya, Impuls dan Momentum, Keseimbangan Benda Tegar, serta Tegangan dan regangan.
2. Perancangan *e*-modul dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Adobe Photoshop CS4* dan *Microsoft Office Word 2013*
3. Pengembangan bahan ajar hanya sampai uji coba terbatas.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu pengembangan bahan ajar berbasis *e*-modul untuk mata kuliah fisika dasar di Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta.

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan menghasilkan bahan ajar berbasis *e*-modul untuk mata kuliah fisika dasar di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian pengembangan *e*-modul fisika dasar ini diharapkan mampu mendukung mahasiswa untuk belajar secara mandiri khususnya pada mata kuliah fisika dasar dan diharapkan dapat membantu dosen dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran serta melakukan evaluasi hasil belajar mata kuliah fisika dasar mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta.