

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang masalah

Indonesia termasuk negara yang berada pada kawasan dengan aktivitas kegempaan yang tinggi, sehingga bangunan gedung memiliki potensi mengalami kerusakan akibat kejadian gempa bumi. Kondisi tersebut menuntut adanya upaya untuk mengidentifikasi tingkat kerentanan bangunan, khususnya pada bangunan eksisting, melalui kegiatan asesmen struktur sebagai langkah awal dalam mitigasi risiko gempa.

Dalam pelaksanaan asesmen bangunan eksisting, salah satu standar yang digunakan sebagai rujukan adalah ASCE 41-17 Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Buildings, yang memuat pedoman evaluasi serta rehabilitasi bangunan berdasarkan tingkat kinerja struktur. Standar ini digunakan secara luas karena menyajikan prosedur asesmen yang terstruktur dan komprehensif, termasuk tahapan asesmen awal terhadap kondisi struktur bangunan. Namun demikian, materi asesmen struktur yang mengacu pada ASCE 41-17 memiliki tingkat kompleksitas yang cukup tinggi dan bersifat teknis, sehingga relatif sulit dipahami oleh mahasiswa, khususnya dalam pembelajaran struktur bangunan.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan melalui observasi proses pembelajaran, diskusi dengan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, serta analisis kebutuhan terhadap media pembelajaran, diperoleh informasi bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep maupun prosedur asesmen struktur berbasis ASCE 41-17, khususnya pada materi sistem struktur beton bertulang dengan dinding geser (*shearwall* C2). Hasil analisis kebutuhan yang melibatkan 11 responden menunjukkan rata-rata skor keseluruhan sebesar 3,78 dari skala 4,00, sehingga termasuk dalam kategori sangat tinggi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa sangat membutuhkan media pembelajaran berupa e-modul yang sistematis, interaktif, dan mudah dipahami untuk mempelajari asesmen struktur berbasis ASCE 41-17. Temuan tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki kebutuhan yang sangat tinggi terhadap media pembelajaran yang mampu membantu memahami materi asesmen struktur

secara lebih sistematis, interaktif, dan mudah dipahami. Selain itu, bahan ajar yang tersedia masih berupa dokumen standar dan modul teknis yang penyajiannya cenderung teoritis, belum dilengkapi ilustrasi, contoh penerapan, latihan, maupun media pendukung yang dapat memfasilitasi pembelajaran mandiri.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan mahasiswa dengan media pembelajaran yang tersedia. Proses pembelajaran masih didominasi oleh penjelasan dosen dan penggunaan dokumen standar yang bersifat teknis sehingga mahasiswa belum memiliki media belajar mandiri yang dapat digunakan secara fleksibel untuk mempelajari prosedur asesmen struktur secara bertahap. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang tidak hanya menyajikan materi secara sistematis, tetapi juga mampu memfasilitasi mahasiswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan karakteristik materi asesmen struktur berbasis ASCE 41-17.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan e-modul. E-modul merupakan bahan ajar digital yang dirancang secara sistematis, interaktif, dan dapat dipelajari secara mandiri. Penyajian materi dalam e-modul dapat diperkaya dengan ilustrasi, gambar struktur, video pembelajaran, contoh kasus, latihan soal, serta evaluasi sehingga mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang bersifat kompleks.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dikembangkan E-Modul Asesmen Struktur Rangka Beton dengan *Shearwall* (C2) Berbasis ASCE 41-17 sebagai media pembelajaran mandiri bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan. Pengembangan e-modul ini diharapkan dapat membantu mahasiswa memahami prosedur asesmen struktur secara lebih sistematis, meningkatkan kualitas proses pembelajaran, serta menjadi salah satu media pendukung pembelajaran asesmen struktur berbasis standar internasional.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan berikut:

1. Materi asesmen struktur berdasarkan standar ASCE 41-17 memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi sehingga sulit dipahami oleh mahasiswa.

2. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan masih mengalami kesulitan memahami prosedur asesmen struktur beton bertulang dengan sistem dinding geser (*shearwall* C2).
3. Belum tersedia media pembelajaran berbentuk e-modul yang membahas asesmen struktur berbasis ASCE 41-17 secara sistematis, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik mahasiswa.
4. Proses pembelajaran masih didominasi penggunaan bahan ajar konvensional sehingga belum mendukung pembelajaran mandiri secara optimal.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka batasan penelitian ditetapkan sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa e-modul pembelajaran asesmen struktur beton bertulang dengan sistem dinding geser (*shearwall* C2).
2. Materi e-modul mengacu pada standar ASCE 41-17, khususnya asesmen awal (Tier 1 Screening) pada sistem struktur beton bertulang dengan *shearwall* (C2).
3. Penelitian menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation.
4. Penelitian hanya menguji aspek validitas dan kepraktisan e-modul sebagai media pembelajaran serta peningkatan hasil belajar melalui implementasi terbatas, tanpa melakukan pengujian eksperimental terhadap kinerja struktur bangunan.

1.4 Perumusan Masalah

1. Bagaimana proses pengembangan e-modul asesmen struktur rangka beton dengan sistem *shearwall* (C2) berbasis ASCE 41-17 menggunakan model ADDIE?
2. Bagaimana tingkat kelayakan e-modul berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa?

3. Bagaimana tingkat kepraktisan e-modul berdasarkan respon pengguna setelah implementasi?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengembangkan e-modul asesmen struktur rangka beton dengan sistem *shearwall* (C2) berbasis ASCE 41-17 menggunakan model ADDIE, (2) Mengetahui tingkat kelayakan e-modul berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, dan (3) Mengetahui tingkat kepraktisan e-modul berdasarkan respon pengguna setelah implementasi

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara Akademis: Menjadi referensi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis standar internasional di bidang Pendidikan Teknik Bangunan.
2. Secara Praktis: Menyediakan modul digital yang efisien dan terstandarisasi untuk digunakan oleh enumerator, mahasiswa, dan instansi teknis.
3. Secara Kelembagaan: Mendukung implementasi kebijakan mitigasi struktural berbasis data digital oleh *BNPB* dan *Kementerian PUPR*.

1.7 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dalam lima bab utama, yaitu:

- **Bab I** Pendahuluan: berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.
- **Bab II** Kajian Pustaka: memuat teori, hasil penelitian terdahulu, serta kerangka berpikir penelitian.
- **Bab III** Metodologi Penelitian: menjelaskan metode, model pengembangan, dan teknik analisis data.
- **Bab IV** Hasil dan Pembahasan: menyajikan proses dan hasil pengembangan modul serta analisis kelayakan.
- **Bab V** Penutup: berisi kesimpulan, saran, dan rekomendasi untuk penelitian lanjutan.