

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perubahan dan perkembangan teknologi modern saat ini berjalan sangat pesat menjadikan manusia lebih praktis dan efisien untuk mendapatkan informasi terbaru (Rachmi, 2020). Berdasarkan revolusi industri 4.0 perlu diadakannya penyetaraan teknologi dalam berbagai bidang (Sari et al., 2020). Pendidikan dan teknologi merupakan satu kesatuan. Pendidikan akan melahirkan teknologi, dan teknologi akan memajukan pendidikan (Fatimah & Bramastia, 2021). Perkembangan teknologi yang terjadi dalam dunia pendidikan dapat dijadikan motivasi dalam pengembangan media pembelajaran, sebab minat dan motivasi peserta didik dipengaruhi oleh usaha yang dilakukan pendidik atau dosen dalam proses pembelajaran (Dewimarni, 2022). Pendidik harus memiliki kreativitas yang tinggi dalam menyampaikan materi untuk dapat menarik perhatian dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran yang akan mempengaruhi hasil belajar sehingga kualitas pendidikan akan meningkat (Puspita et al., 2021).

Kemajuan teknologi yang pesat mendukung pengembangan teknologi cetak dan teknologi komputer dalam kegiatan pendidikan (Dakhi et al., 2020). Salah satu pengembangan bahan ajar yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengalaman belajar ke arah yang lebih konkret yaitu modul. Modul merupakan seperangkat bahan ajar pada mata pelajaran tertentu yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik agar dapat belajar secara mandiri. Pengembangan modul dapat dikatakan baik jika terdapat karakteristik sebagai berikut : 1) *Self Instructional* yang berarti memungkinkan peserta didik dapat belajar secara mandiri, 2) *Self Contained*, artinya memuat seluruh materi pembelajaran sehingga peserta didik dapat belajar secara tuntas, 3) *Stand Alone* atau berdiri sendiri tanpa bantuan bahan ajar lain, 4) *Adaptif*, artinya harus bisa menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan 5) *User Frenedly*, artinya mempermudah peserta didik dalam memahami materi (bahasa lugas dan mudah dimengerti) (Telaumbanua, 2022).

Dengan adanya campur tangan perkembangan teknologi tersebut, modul yang awalnya berbentuk cetak berubah menjadi format elektronik sehingga munculah istilah baru dengan sebutan *electronic module* atau disingkat *E-Modul* (Fauziah & Wulandari, 2022). *E-Modul* merupakan modul instruksional elektronik yang dibuat untuk mahasiswa belajar secara mandiri karena di dalam *E-Modul* terdapat instruksi belajar mandiri. Media pembelajaran berbasis *E-Modul* ini memiliki keunggulan dapat diakses setiap saat dengan visualisasi materi yang menarik. *E-Modul* ini dikemas dalam bentuk teks, gambar, serta simulasi yang dapat memfasilitasi pembelajaran. Media pembelajaran yang baik adalah media pembelajaran yang valid, praktis dan efektif (Fitria et al., 2017).

Pendidikan Teknik Bangunan merupakan salah satu program studi di Universitas Negeri Jakarta yang menjadikan lulusan sebagai tenaga pendidik dengan kompetensi pada bidang vokasi konstruksi bangunan, dengan menampung berbagai ilmu konstruksi salah satunya adalah pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan. Teknik Penyehatan merupakan salah satu mata kuliah wajib di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta. Pengertian teknik penyehatan itu sendiri merupakan sebuah implementasi prinsip teknologi dan biologi kepada lingkungan, guna menciptakan kualitas kesehatan lingkungan (Widianti et al., 2023). Pengendalian lingkungan dalam rangka melindungi kesehatan manusia dilakukan mulai dari peningkatan kualitas air bersih dan pengolahan air limbah, baik yang berasal dari pabrik industri maupun yang dihasilkan manusia dalam kegiatan sehari hari, serta pencegahan pengotoran atmosfer oleh gas buang kendaraan bermotor dan asap pabrik (Sriyanti, 2023).

Dalam bidang teknik sipil, mempelajari teknik penyehatan sangat penting karena dalam merancang suatu bangunan tak hanya mementingkan kekuatan struktur dan keindahan arsitekturnya saja, namun harus mengikut sertakan elemen kesehatan yang perlu dipertimbangkan, hal ini dikarenakan untuk mengetahui faktor dan teknik apa saja yang mempengaruhi keberlangsungan hidup dalam suatu lingkup bangunan tersebut (Ir. Soefat, 2017). Dengan demikian materi-materi pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan yang akan dipelajari antara lain, limbah cair, kesehatan lingkungan, pengelolaan limbah cair, sumber limbah padat, dan pengelolaan limbah padat. Dengan mempelajari materi dalam Mata Kuliah Teknik

Penyehatan tersebut diharapkan dapat menjadi pengetahuan mahasiswa dalam menyelesaikan persoalan kesehatan bangunan dalam bidang teknik sipil beserta penghuninya. Berdasarkan data nilai mahasiswa yang sudah menempuh Mata Kuliah Teknik Penyehatan pada tahun ajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta dengan total 89 orang menunjukkan bahwa persentase mahasiswa yang mendapatkan nilai A yaitu sebesar 2% sementara mahasiswa lulus paling banyak mendapatkan nilai A- dengan persentase 57%, kemudian mahasiswa yang mendapatkan nilai B+ sebanyak 39% dan tidak ada mahasiswa yang mengulang pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan.

Terdapat banyak faktor yang menjadikan perubahan nilai atau kestabilan nilai pada hasil belajar peserta didik, antara lain kompetensi guru, pemanfaatan bahan ajar, penggunaan media, metode pembelajaran yang digunakan masih konvensional seperti metode ceramah yang menyebabkan peserta didik merasa bosan dan mengantuk saat menerima materi pembelajaran, kurangnya motivasi dan semangat belajar peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berinteraksi terhadap lingkungan dan sumber belajar lainnya, serta kesiapan peserta didik dalam belajar (Telaumbanua, 2022). Hal tersebut terlihat bahwa salah satu penyebabnya adalah dalam penggunaan media ajar saat proses pembelajaran.

Mata kuliah Teknik Penyehatan yang telah dilakukan hingga tahun ajaran 2022/2023 dosen menggunakan bahan ajar berupa PDF dan PowerPoint yang kemudian diberikan kepada mahasiswa melalui WhatsApp Group dan Google Classroom sebagai media bantu dalam menyampaikan materi ajar. Menurut (Rachmat & Winata, 2019) menjelaskan bahwa persiapan dan penyampaian materi yang dilakukan oleh pendidik dalam proses belajar mengajar sangat mempengaruhi keefektifan penggunaan *PowerPoint*. Media pembelajaran *PowerPoint* umumnya memuat materi yang disajikan berupa poin-poin penting, dalam hal itu materi tidak ditampilkan secara menyeluruh dan mendetail (Ramadhan et al., 2020). Sama halnya pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan di program studi Pendidikan Teknik Bangunan, materi yang disampaikan dosen berupa poin penting yang memuat penjelasan teori secara ringkas dan mengecil. Pada hakikatnya media ajar berisi materi pembelajaran yang dijadikan sebagai pedoman pembelajaran, namun pada-

Mata Kuliah Teknik Penyehatan ini belum terdapat media ajar khusus yang menyeluruh, sehingga media ajar yang digunakan perlu dikembangkan dengan memanfaatkan inovasi dan kreasi oleh pendidik. Tujuan dibuatnya bahan ajar yaitu untuk dapat dijadikan sebagai bahan pendamping dalam mewadahi materi yang akan di sampaikan pendidik kepada peserta didik sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, serta minat peserta didik dalam belajar.

Seperti yang dijelaskan sebelumnya, bahwa pada pelaksanaan Mata Kuliah Teknik Penyehatan di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta belum tersedia bahan ajar khusus berupa buku atau modul baik fisik maupun elektronik yang dapat menunjang pembelajaran. Sebab, pada umumnya untuk mencetak *output* yang berkualitas maka harus diimbangi dengan *input* yang berkualitas serta diperlukan proses yang maksimal. Peningkatan kualitas pendidikan tidak dapat berjalan tanpa adanya inovasi pendidikan, mutu pembelajaran menjadi rendah ketika pendidik hanya terpaku pada bahan-bahan ajar yang konvensional tanpa adanya kreatifitas untuk mengembangkan bahan ajar tersebut secara inovatif (Hothimah et al., 2022). Pada pelaksanaan pembelajaran, pendidik harus mampu memilih bahan ajar yang perlu dipertimbangkan dengan kondisi peserta didik, kesesuaian sumber daya manusia, serta sarana dan prasarana yang ada dalam lembaga (Rivalina et al., 2017). Oleh karena itu, peneliti melakukan salah satu inovasi pendidikan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran yaitu dengan cara mengembangkan bahan ajar pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan berupa modul elektronik atau E-Modul.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar telah dilakukan terhadap 32 mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta yang sudah mengambil Mata Kuliah Teknik Penyehatan menyatakan bahwa sebanyak 27 mahasiswa (84,4%) menjawab belum adanya penggunaan bahan ajar E-Modul dalam proses pembelajaran Mata Kuliah Teknik Penyehatan. Kemudian sebanyak 10 mahasiswa (31,3%) sangat setuju, 20 mahasiswa (62,5%) setuju, dan 2 mahasiswa (6,3%) netral menyatakan bahwa penggunaan E-Modul dalam proses pembelajaran akan membuat materi lebih mudah dipahami. Dilakukan pula analisis kebutuhan pada gaya belajar mahasiswa yang didapati hasil 17 mahasiswa (53%) bergaya belajar visual, 6 mahasiswa

(18,8%) bergaya belajar kinestetik, 5 mahasiswa (15,6%) bergaya belajar membaca, dan 4 mahasiswa (12,5%) bergaya belajar auditori. Selain itu 11 mahasiswa (34,4%) sangat setuju sedangkan 21 dan mahasiswa (65,6%) setuju bahwa Mata Kuliah Teknik Penyehatan memerlukan bahan ajar E-Modul. Lalu sebanyak 17 mahasiswa (53,1%) sangat setuju dan 15 mahasiswa (46,9%) setuju untuk dilakukan pengembangan bahan ajar E-Modul dalam proses pembelajaran agar dapat meningkatkan penguasaan materi pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan dan untuk menunjang proses pembelajaran yang lebih efektif.

Pengembangan bahan ajar Mata Kuliah Teknik Penyehatan berbasis *E-Modul* ini diharapkan dapat menjadi salah satu pilihan sumber belajar mahasiswa untuk belajar secara mandiri tanpa mempertimbangkan tempat dan waktu serta dapat mempermudah dosen dalam mengelola dan merencanakan pembelajaran menjadi lebih sistematis, dan praktis dalam memberikan tugas serta melakukan evaluasi. E-Modul dirancang secara sistematis untuk dapat digunakan peserta didik dalam pembelajaran mandiri yang didalamnya terdapat materi menyeluruh, metode pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran agar dapat menarik minat belajar peserta didik (Sumarna, 2019). Tujuan penggunaan *E-Modul* dalam pembelajaran adalah untuk dapat mengukur kemampuan diri peserta didik berdasarkan hasil belajar sehingga pembelajaran menjadi efektif (Kurniawan et al., n.d.).

Sehubungan dengan teknologi yang semakin canggih, media pembelajaran teknik penyehatan akan dirancang dengan bantuan aplikasi Canva dan Heyzine berbasis flipbook yang dapat membantu pengembangan E-Modul menjadi bahan ajar yang interaktif. Media pembelajaran teknik penyehatan ini akan berisi materi, tes formatif, serta link video pembelajaran. Diharapkan dengan adanya bahan ajar *E-Modul* dapat dijadikan pilihan dari bahan ajar yang sudah ada sebelumnya. Berdasarkan paparan di atas peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Teknik Penyehatan Berbasis *E-Modul* Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat diidentifikasi permasalahan yang ada, yaitu :

1. Apakah pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan belum terdapat bahan ajar berupa *E-Modul*?
2. Apakah bahan ajar pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan sudah memanfaatkan perkembangan teknologi?
3. Bagaimana bahan ajar yang digunakan pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan?
4. Apakah pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan memerlukan bahan ajar inovatif?
5. Apakah *E-Modul* menjadi bahan ajar yang praktis pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan?
6. Apakah hadirnya bahan ajar *E-Modul* akan memenuhi kebutuhan bahan ajar pada Mata Kulliah Teknik Penyehatan?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah disebutkan, peneliti membatasi permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini, antara lain

1. Pengembangan bahan ajar berbasis *E-Modul* disesuaikan pada CPMK yang terdapat pada Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Mata Kuliah Teknik Penyehatan Pendidikan Teknik Bangunan selama tengah semester.
2. Pengembangan bahan ajar berbasis *E-Modul* terdiri atas materi kesehatan lingkungan, macam-macam limbah cair, pengolahan limbah padat, macam-macam limbah padat, dan pengolahan limbah padat
3. Pengembangan bahan ajar berbasis *E-Modul* menggunakan software *Canva* dan *Heyzine*.

1.4 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan bahan ajar berbasis *E-Modul* pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta”.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar berupa *E-Modul* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran oleh mahasiswa pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta.

1.6 Manfaat Penelitian

Pada penelitian pengembangan ini, selain memiliki tujuan terdapat manfaat yang dapat diambil antara lain:

1. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai sumber acuan dalam melakukan penelitian lanjutan mengenai pengembangan bahan ajar pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan,
2. Diharapkan hasil penelitian dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami materi dan belajar secara mandiri pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan,
3. Diharapkan dapat memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi pada Mata Kuliah Teknik Penyehatan,
4. Dapat berfungsi sebagai bahan informasi Lembaga Pendidikan mengenai bahan ajar dengan pemanfaatan teknologi yaitu modul elektronik,
5. Menambah pengalaman dalam melakukan penelitian, setelah menyusun modul elektronik yang baik dan benar berdasarkan para ahli.