

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2015 : 1045) mendefinisikan pengaruh merupakan daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang. Kemudian diperkuat oleh Surakhmad (2012 : 1) dalam Reza (2022 : 6) yang menyatakan bahwa pengaruh merupakan kekuatan yang muncul dari suatu benda atau orang lain dan juga gejala dalam yang dapat memberikan perubahan yang dapat membentuk kepercayaan atau perubahan. Maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang dapat timbul dari sesuatu, baik itu watak, orang, benda, kepercayaan, dan perbuatan seseorang yang dapat mempengaruhi lingkungan yang ada di sekitarnya. Pengaruh dapat diumpamakan apabila seseorang dapat memberikan pengaruh atas orang lain sejauh ia menyebabkan orang lain untuk berbuat sesuatu yang sebenarnya tidak orang tersebut lakukan.

Pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dalam kegiatan pendidikan. Menurut Pane (2017: 2) pembelajaran suatu proses interaksi peserta didik dengan pendidik, dengan bahan pelajaran, metode penyampaian, strategi pembelajaran, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Dalam proses ini pendidik memegang pengaruh yang sangat besar untuk menentukan arah pembelajaran yang akan dilaksanakan, untuk itu pendidik tidak hanya dituntut untuk membuat suasana pembelajaran menjadi nyaman, akan tetapi pendidik harus mampu menguasai ilmu manajemen pembelajaran agar proses pembelajaran berjalan secara maksimal. Mahasiswa sebagai subyek dalam kegiatan pembelajaran memiliki masing-masing latar belakang, karakter dan persepsi dalam memahami materi yang berbeda-beda. Menurut Hamalik (2001: 27), hasil belajar merupakan apabila seorang individu telah belajar, kemudian akan terjadi perubahan tingkah laku pada individu tersebut. Perubahan tingkah laku yang terjadi dapat diukur, oleh karena itu dapat dikatakan bahwa hasil belajar merupakan ukuran kemampuan

seorang individu untuk menangkap (menyerap) materi pembelajaran yang telah dipelajari dalam proses belajar mengajar. Ukuran tinggi rendahnya prestasi belajar peserta didik bisa ditinjau dari bagaimana peserta didik tersebut menguasai materi yang diajarkan setelah proses pembelajaran berlangsung (Santoso dan Subagyo, 2017: 3). Oleh karena itu, pendidik juga harus mampu memilih serta menerapkan media, metode, strategi, bahan ajar dan pendekatan pembelajaran yang tepat agar sesuai dengan perkembangan diri mahasiswa agar mampu menghadapi tantangan revolusi teknologi.

Revolusi Modernisasi terhadap bahan ajar konvensional menjadi elektronik juga terjadi dalam era tantangan revolusi pada saat ini, dan hal tersebut merupakan suatu yang sudah tidak asing lagi keberadaannya. Menurut Magdalena, dkk. (2020: 2) Bahan ajar adalah seperangkat bahan berisi materi pelajaran disusun secara sistematis yang berisi materi pembelajaran, metode pembelajaran, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang harus dirancang dan ditulis dengan kaidah intruksional karena akan digunakan oleh pengajar untuk membantu dan menunjang proses pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.

E-modul atau modul elektronik merupakan suatu bahan ajar yang terbentuk dari pengembangan modul cetak yang kemudian dapat diakses melalui perangkat lunak terintegrasi dengan bantuan *computer*. *E-modul* memiliki banyak keunggulan dibandingkan modul cetak atau konvensional, berupa dapat menampilkan *QR-Code*, *hyperlink* video, animasi, dan fitur navigasi yang memberi kemudahan penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran. Menurut Setiani dan Maulana (2021: 3), hasil analisis mengenai bahan ajar yang paling relevan untuk digunakan pada Mata Kuliah Menggambar Teknik II, *e-modul* dipilih sebanyak 51 kali dari total 89 responden. Penggunaan *e-modul* sangat berpengaruh kepada tingkat keberhasilan mahasiswa dengan hasil analisis menurut Anggara dkk. (2012: 6) pembelajaran berbasis *e-modul* berpengaruh secara signifikan terhadap keberhasilan dalam peningkatan pemahaman siswa.

Seiring berkembangnya revolusi dunia teknologi industri yang sangat pesat dalam berbagai bidang, pembelajaran yang ada di sistem pendidikan Indonesia sangat berpengaruh terhadap perkembangan tersebut yang berdampak positif. Dengan demikian, pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar

dan sistematis oleh pengajar untuk mempersiapkan mahasiswa agar mencapai kehidupan yang diinginkan pada masa yang akan datang dengan menghadapi revolusi. Termasuk didalamnya tuntutan kepada para pelaku yang fokus dalam bidang dunia konstruksi. Dengan hal tersebut pelaku didalamnya berusaha mencari cara untuk melakukan efisiensi agar kegiatan dunia konstruksi menjadi lebih efisien. Salah satu perkembangan yang terjadi dalam bidang konstruksi ialah terciptanya *Building Information Modeling* (BIM) yang bertujuan untuk melakukan efisiensi permasalahan yang ada. Konsep BIM telah ada sejak tahun 1970-an, namun istilah *Building Information Modeling* (BIM) pertama kali muncul dalam sebuah makalah 1992 oleh GA Van Nederveen dan FP Tolman (Laorent dkk., 2019: 2).

Menurut Ramadhan & Maulana (2020: 2), BIM merupakan seperangkat teknologi, proses kebijakan yang menyeluruh prosesnya berjalan secara terintegrasi dalam sebuah model digital, yang kemudian di terjemahkan sebagai gambar tiga dimensi. *Building Information Modeling* (BIM) memiliki manfaat sangat besar dalam dunia konstruksi yang dapat memperkirakan terbentuknya suatu bangunan sebelum membangunnya terlebih dulu untuk mengurangi potensi kegagalan. Konsep BIM membayangkan konstruksi virtual sebelum konstruksi fisik yang sebenarnya, untuk mengurangi ketidakpastian, meningkatkan keselamatan, menyelesaikan masalah, dan menganalisis dampak potensial. Teknologi ini dapat membuat pembangunan menjadi lebih efektif dan efisien sesuai dengan kebutuhan, karena dapat menggambarkan proses pembangunan mulai dari tahap perencanaan, pengerjaan di lapangan, sampai tahap penyelesaian. Teknologi BIM dinilai memiliki keunggulan dalam mempercepat proses pembangunan proyek konstruksi sesuai dengan desain yang diinginkan dibandingkan dengan metode konvensional.

Sebagian besar perusahaan konstruksi di Indonesia masih menggunakan perangkat lunak konvensional seperti *AutoCad* untuk desain gambar, *SAP* untuk analisa struktur, *Ms. Excell* untuk perhitungan volume dan biaya, dan *Ms. Project* untuk penjadwalan. Menurut Ramadhan & Maulana (2020: 2) *Building Information Modeling* (BIM) mengubah seluruh konsep perencanaan dengan memperkenalkan suatu proses untuk mengembangkan desain dan dokumentasi konstruksi. Dokumen konstruksi seperti gambar, rincian pengadaan, dan spesifikasi lainnya dapat dengan

mudah saling terkait, dikemukakan oleh (Azhar, dkk., 2008, diacu dalam Hidayat, 2016: 2). Penerapan *Building Information Modeling* (BIM) di Indonesia telah diatur dalam regulasi Peraturan Menteri PUPR Nomor 2 tahun 2018 sebagai hal yang wajib diterapkan pada Bangunan Negara Tidak Sederhana dengan kriteria luas diatas 2000 m² (dua ribu meter persegi) dan diatas 2 (dua) lantai. Akan tetapi, baru beberapa kontraktor di Indonesia yang mulai menggunakan teknologi BIM, yaitu Renovasi Stadion Utama GBK, Renovasi dan Pengembangan Stadion Manahan Solo, Proyek Rusun Ujung Menteng, Proyek Rusun Cakung Cilincing, serta proyek lainnya. Oleh karena itu, untuk menghadapi revolusi teknologi di dunia pendidikan dapat menerapkan BIM yang menggantikan metode konvensional dalam proses pembelajaran.

Beberapa aplikasi perangkat lunak *Building Information Modeling* (BIM), antara lain : *Revit Autodesk*, *NAVISWORKS*, *Tekla BIMsight*, *ArchiCad*, *SketchUp* dan lainnya. Salah satu aplikasi perangkat lunak BIM adalah *Revit Autodesk*, digunakan untuk mempermudah kegiatan konstruksi dan dapat dipelajari sesuai dengan kebutuhan kegiatan pendidikan. Menurut Setiani dan Maulana (2021: 3), hasil analisis kebutuhan dengan responden mahasiswa mengenai *software* yang dianggap paling dibutuhkan di dunia konstruksi dan dunia pendidikan yaitu *Revit Autodesk* yang dipilih sebanyak 44 kali lebih banyak dibanding *software* lainnya (*NAVISWORKS*, *Tekla BIMsight*, *ArchiCad*, *SketchUp*). *Revit Autodesk* merupakan salah satu tools dari BIM yang dapat digunakan pada aplikasi proyek konstruksi, *Revit Autodesk* dipilih dalam penelitian ini karena dianggap sangat cocok karena mampu mempresentasikan informasi yang terkandung pada proyek khususnya dalam perencanaan sebuah bangunan dibandingkan dengan aplikasi lainnya. Keunggulan yang dimiliki *Revit Autodesk* yaitu dapat menangani segi-segi teknis dalam perancangan, struktur, pembiayaan, manajemen proyek hingga kemampuan seni dan visualisasi (Ramadhan & Maulana, 2020: 2). *Revit Autodesk* mempunyai kelebihan desain yang lebih efisien, *Revit Autodesk Parametric Engine*, *interopabilitas*, beberapa pilihan ekspor, serta dapat mempermudah mengurangi revisi pada perencanaan proyek karena dengan *Revit Autodesk* kesalahan pada perencanaan dapat ditemukan diawal. Oleh karena itu, materi mengenai aplikasi

Revit Autodesk harus di terapkan agar mahasiswa tidak tertinggal dari perkembangan teknologi yang ada khususnya dalam dunia konstruksi.

Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan merupakan salah satu Program Studi yang ada di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Program Studi ini mempelajari tentang cara merancang, membangun, merenovasi sebuah bangunan, jembatan, saluran air bawah tanah, struktur tanah, struktur penahan langsung, dan lain-lain. Selain itu, mempelajari juga cara menjadi pendidik yang baik, terkhusus untuk mendidik SMK dengan jurusan bangunan / sederajat. Menurut data pada PDDikti Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2022) Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta mempunyai kode Program Studi 83205 dengan jenjang pendidikan S1 yang berdiri sejak 7 Januari 1996, yang beralamat pada Gedung L3, L4, L5 Komplek Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, Jakarta Timur.

Mata Kuliah Gambar Teknik II merupakan salah satu mata kuliah keilmuan dan keterampilan (MKK) yang wajib diikuti oleh semua mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan di Universitas Negeri Jakarta. Gambar Teknik berfungsi sebagai mata kuliah yang memuat tentang penjelasan lengkap dari suatu benda maupun konstruksi dengan berdasarkan ketentuan dan standar teknik yang telah disepakati. Mata Kuliah Gambar Teknik II dipilih dianggap paling cocok karena Mata Kuliah ini merupakan mata kuliah dasar dalam memahami teknik menggambar menggunakan aplikasi perangkat lunak yang menunjang mata kuliah lainnya seperti Ilmu Ukur Tanah, Arsitektur, dan Konstruksi Bangunan Gedung. Dalam pelaksanaan pembelajaran, Mata Kuliah ini menggunakan aplikasi *Autocad* untuk gambar 2D dan aplikasi *Revit Autodesk* untuk 3D. Penggunaan aplikasi 2D diperuntukkan untuk materi ke-1 sampai dengan materi ke-6, untuk penggunaan aplikasi *Revit Autodesk* digunakan pada materi ke-7 dan ke-8. Materi ke-7 yaitu Pengenalan 3D Dengan *Revit Autodesk* dengan sub-materi: 7.1 Beda obyek 2D dan 3D, 7.2 Penampilan 3D, 7.3 Pengertian WCS dan UCS, 7.4 Cara memandang gambar 3D, 7.5 Thickness dan elevation. Materi ke-8 yaitu Menggambar Model 3D Rumah Tinggal Dengan *Revit Autodesk* dengan sub-materi: 8.1 Menggambar lantai, 8.2 Menggambar dinding, 8.3 Menggambar kusen pintu dan jendela, 8.4 Menggambar atap. Materi tersebut dianggap paling cocok dan dipilih karena

software Revit Autodesk berfokus pada mendesain bangunan 3D seperti rumah sederhana dan bangunan-bangunan lainnya. Jika dibandingkan dengan materi lain di Mata Kuliah Gambar Teknik II materi ke- dan ke-8 untuk menggambar rumah sederhana lebih tepat untuk mengaplikasikan *Revit Autodesk*.

Revit Autodesk merupakan tantangan baru bagi pendidik untuk mempersiapkan mahasiswa sedini mungkin agar mampu bersaing di era baru dalam menghadapi kecanggihan teknologi. Pendidik dituntut lebih menguasai dalam mengoperasikan teknologi terbaru agar dapat menyampaikan informasi dan pengajaran secara baik dan benar sehingga mudah dimengerti oleh mahasiswa. Oleh karena itu, bahan ajar yang digunakan oleh pendidik dalam menyampaikan materi juga harus dipilih secara tepat. Sehingga mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan di Universitas Negeri Jakarta dapat turut bersaing didalam dunia konstruksi.

Setiemi dan Maulana (2021) telah melakukan penelitian mengenai pengembangan *e-modul* Mata Kuliah Menggambar Teknik II yang dirancang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa untuk menghadapi revolusi industri dan memiliki tampilan menarik yang dibuat menggunakan *software Microsoft Word 365* dan *Nitro Pro 7* baik dalam mendesain maupun dalam menyusun materi. Selain itu, *e-modul* ini dilengkapi dengan beberapa fitur, yaitu *automatic link*, *QR-Code*, sistem tes praktis, dan sebagainya. Materi *e-modul* ini turut mengembangkan pengetahuan dengan menggunakan *software Revit Autodesk* sebagai dasar dalam memahami materi gambar konstruksi dan pengembangan ilmu pengetahuan mengenai teknologi terbaru desain dunia konstruksi yang saling terintegrasi. Cakupan materi yang dikembangkan dalam *e-modul* ini merupakan materi-materi yang dianggap sulit berdasarkan analisis kebutuhan, yaitu menggambar potongan, menggambar *3D model*, dan membuat *rendering 3D model*. Berdasarkan hasil presentase validasi media dan materi secara berturut-turut dari 2 (dua) orang ahli yang menunjukkan rata-rata presentase yaitu 83% dengan kategori “Sangat Layak” dan 91% dengan kategori “Sangat Layak”.

Berdasarkan hal diatas, mahasiswa harus memahami kompetensi apa saja yang diperlukan untuk dapat bersaing dalam dunia konstruksi. Kompetensi yang diperlukan nantinya yaitu dapat menguasai *Revit Autodesk*, karena aplikasi tersebut sudah banyak dipakai pada masa sekarang ini karena dapat mempercepat dalam

perancangan yang menjadikan waktu pembangunan dapat lebih cepat dan efisien. Oleh karena itu, perlunya dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh *e-modul Revit Autodesk* untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mahasiswa tentang aplikasi *Revit Autodesk* agar mahasiswa dapat bersaing di dunia pekerjaan nantinya.

E-modul Revit Autodesk ini baru diterapkan 1 (satu) kali dan sudah dilakukan pengujian, akan tetapi jumlah sampel yang diuji hanya berjumlah 7 orang. Sehingga perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dengan sampel yang berbeda dan jumlahnya lebih banyak dari sebelumnya. Hal ini perlu dilakukan, agar dapat mengetahui sejauh mana pengaruh *e-modul Revit Autodesk* terhadap hasil belajar mahasiswa sehingga *e-modul* tersebut dapat digunakan secara menyeluruh sebagai bahan ajar *Revit Autodesk* dalam mata kuliah Menggambar Teknik II.

Untuk melihat pengaruh dari penelitian pengembangan yang menghasilkan suatu produk, perlu melibatkan calon pengguna yang belum mendapatkan materi dalam produk tersebut. Dalam penelitian ini calon pengguna yang dimaksud adalah mahasiswa angkatan 2018 di Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Mahasiswa angkatan 2018 dipilih karena belum mendapatkan materi pembelajaran tentang *Revit Autodesk* saat menempuh Mata Kuliah Menggambar Teknik II pada semester 110.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penelitian difokuskan untuk menganalisis **“Pengaruh Penggunaan *E-modul Revit Autodesk* Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Menggambar Teknik II di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta”**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan *e-modul Revit Autodesk* dengan adanya perbedaan hasil belajar mahasiswa, dengan mahasiswa yang tidak menggunakan *e-modul Revit Autodesk*. Perbedaan hasil belajar tersebut yang diukur menggunakan nilai hasil tes belajar. Tes belajar yang akan diteliti dalam ranah kognitif dan psikomotor. Penelitian ini diharapkan mendapat hasil penelitian yang dapat dijadikan bukti dalam mengetahui pengaruh penggunaan *e-modul Revit Autodesk*. Sehingga kedepannya mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan UNJ angkatan 2018 dapat menggunakan *e-modul* tersebut untuk menghadapi revolusi industri dan perkembangan teknologi pada saat terjun langsung ke dalam dunia konstruksi.

1.2. Identifikasi Masalah

Revit Autodesk merupakan salah satu kompetensi yang harus dipahami oleh mahasiswa Teknik Bangunan karena *Revit Autodesk* sangat bermanfaat dalam bidang konstruksi. Oleh karena itu, dibutuhkan pembelajaran mengenai *Revit Autodesk*. *E-modul Revit Autodesk* yang telah di buat oleh Rissa Setiami & Aris Maulana pada tahun 2021 menjadi salah satu yang nantinya menjadi media pembelajaran yang digunakan untuk mahasiswa. *E-modul Revit Autodesk* ini baru diterapkan 1 (satu) kali dan sudah dilakukan pengujian, akan tetapi jumlah sampel yang diuji hanya berjumlah 7 orang. Sehingga perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dengan sampel yang berbeda dan jumlahnya lebih banyak dari sebelumnya. Hal ini perlu dilakukan, agar dapat mengetahui sejauh mana pengaruh *e-modul Revit Autodesk* terhadap hasil belajar mahasiswa sehingga *e-modul* tersebut dapat digunakan secara menyeluruh sebagai bahan ajar *Revit Autodesk* dalam mata kuliah Menggambar Teknik II. Berdasarkan pada uraian diatas, maka identifikasi permasalahan yang didapati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan *e-modul Revit Autodesk* terhadap hasil belajar mahasiswa di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan?
2. Bagaimana perbandingan hasil pembelajaran mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol?

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, penelitian menggunakan beberapa pembatas masalah. Pembatasan masalah dalam penelitian ini bertujuan agar pokok permasalahan penelitian menjadi lebih terarah, pembatasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel penelitian ditujukan kepada mahasiswa Angkatan 2018 Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan di UNJ yang telah menempuh Mata Kuliah Menggambar Teknik II pada semester 110 tahun akademik 2018/2019.
2. Peneliti tidak termasuk dalam sampel penelitian, karena peneliti yang melakukan eksperimen dan penilaian.

3. Kelas kontrol tidak diberikan *treatment*, karena telah mempelajari materi 3D saat menempuh Mata Kuliah Menggambar Teknik II.
4. *E-modul* yang digunakan merupakan *e-modul Revit Autodesk* Mata Kuliah Menggambar Teknik II yang telah diteliti oleh Rista Setiami dan Arris Maulana pada tahun 2021.
5. Penerapan bahan ajar berupa *e-modul Revit Autodesk* Mata Kuliah Menggambar Teknik II berdasarkan pada materi 3D.
6. Instrumen penelitian yang dimaksud dalam penelitian ini diberikan dalam bentuk tes hasil belajar untuk mengukur perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
7. Hasil belajar yang diteliti dalam ranah kognitif dan psikomotor.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan diatas, maka rumusan permasalahan yang didapati dalam penelitian ini adalah “Apakah penggunaan *e-modul Revit Autodesk* berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa yang ditunjukkan melalui perbedaan hasil belajar pada kelas yang menggunakan *e-modul Revit Autodesk* menghasilkan rerata lebih tinggi dari kelas yang tidak menggunakan *e-modul Revit Autodesk* pada materi 3D Mata Kuliah Menggambar Teknik II di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta?”.

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjelasan yang sebagaimana telah dipaparkan diatas, maka diharapkan dari diselenggarakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan ajar berupa *e-modul Revit Autodesk* terhadap hasil belajar mahasiswa yang ditinjau melalui perbedaan hasil pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai penggunaan bahan ajar berbentuk modul elektronik *Revit Autodesk* pada mahasiswa yang telah menempuh Mata Kuliah Menggambar Teknik II.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh penggunaan *e-modul Revit Autodesk* terhadap hasil belajar mahasiswa.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah kajian ilmu di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan di Universitas Negeri Jakarta terkhusus pada Mata Kuliah Menggambar Teknik II.
4. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan di Universitas Negeri Jakarta.

