

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Revolusi industri 4.0 telah mendorong berbagai sektor, termasuk pendidikan, untuk memanfaatkan teknologi secara maksimal dalam proses pembelajaran. Perkembangan teknologi digital membawa dampak yang signifikan dalam dunia pendidikan, menciptakan peluang baru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam bidang teknik. Dalam konteks pendidikan tinggi, penggunaan teknologi menjadi sangat penting untuk menjawab tantangan global, seperti kebutuhan akan tenaga kerja yang kompeten dalam menguasai teknologi canggih dan adaptif terhadap perubahan zaman (Graham, 2006).

Namun, meskipun teknologi telah banyak diterapkan dalam pembelajaran, pemanfaatannya dalam pendidikan teknik masih menghadapi sejumlah kendala. Salah satu kekurangan utama adalah kurangnya integrasi antara teknologi pembelajaran dengan kebutuhan spesifik bidang teknik. Misalnya, *platform* pembelajaran daring sering kali dirancang untuk mata kuliah umum, sehingga tidak sepenuhnya mendukung kebutuhan praktis dan aplikatif dalam pendidikan teknik. Selain itu, keterbatasan dalam menyediakan simulasi dan alat interaktif berbasis teknologi menjadi hambatan dalam memahami materi yang kompleks.

Bidang pendidikan teknik, seperti Teknik Elektro, memiliki peran penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang mampu merancang dan mengembangkan solusi teknis. Salah satu mata kuliah yang sangat fundamental dalam bidang ini adalah Mesin-Mesin Listrik. Mata kuliah ini membahas prinsip kerja, desain, serta pengoperasian perangkat seperti generator, motor, dan transformator yang merupakan elemen penting dalam sistem tenaga listrik. Namun, terdapat sejumlah tantangan dalam proses pembelajaran mata kuliah ini. Kompleksitas materi yang tinggi, kebutuhan untuk memahami teori serta aplikasi praktis, dan keterbatasan waktu tatap muka sering

kali menjadi hambatan dalam mencapai hasil pembelajaran yang optimal (Bailey & Lee, 2020).

Penggunaan *Learning Management System* (LMS) berbasis *blended learning* menawarkan solusi yang efektif untuk mengatasi masalah tersebut. *Blended learning* menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran daring, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel dan interaktif (Hrastinski, 2008). LMS memungkinkan integrasi berbagai sumber belajar digital, seperti video, simulasi, modul interaktif, dan forum diskusi yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Dengan demikian, mahasiswa dapat belajar secara mandiri sekaligus mendapatkan dukungan langsung dari dosen saat sesi tatap muka.

Permasalahan lainnya yaitu, banyak *Learning Management System* (LMS) yang digunakan tidak dirancang untuk mendukung pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*). Hal ini menyebabkan pembelajaran cenderung berpusat pada penyampaian materi secara pasif, tanpa mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis atau bekerja secara kolaboratif dalam menyelesaikan masalah nyata. Kurangnya dukungan teknologi untuk pembelajaran kolaboratif dan interaktif ini berdampak pada keterlibatan mahasiswa yang rendah, serta kurang optimalnya penguasaan konsep dan keterampilan praktis.

Penggunaan LMS yang dirancang khusus untuk mendukung *blended learning* dengan pendekatan *Problem-Based Learning* (PBL) memiliki potensi besar untuk menjawab tantangan ini. LMS dapat menjadi *platform* yang tidak hanya menyediakan materi pembelajaran, tetapi juga memungkinkan mahasiswa untuk berpartisipasi aktif dalam simulasi, diskusi berbasis masalah, dan evaluasi secara mandiri. Dengan integrasi fitur interaktif dan kolaboratif, LMS dapat membantu mahasiswa memahami konsep teknik yang kompleks, meningkatkan keterampilan analitis, serta mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di dunia kerja.

Pendekatan *Problem-Based Learning* (PBL) juga menjadi elemen kunci dalam model ini. PBL mendorong mahasiswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan memecahkan masalah nyata yang relevan dengan bidang teknik. PBL pertama kali dikembangkan oleh Howard Barrows di McMaster University, Kanada, pada akhir 1960-an dalam konteks pendidikan kedokteran. Pendekatan ini dirancang untuk mempersiapkan mahasiswa menghadapi situasi dunia nyata secara lebih efektif.

Sintak asli PBL melibatkan langkah-langkah berikut:

1. Orientasi terhadap Masalah: Mahasiswa diperkenalkan dengan masalah nyata yang tidak terstruktur sebagai pemicu diskusi.
2. Identifikasi Fakta: Mahasiswa mengumpulkan informasi awal berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki.
3. Analisis Masalah: Mahasiswa menganalisis masalah dan menentukan apa yang perlu dipelajari lebih lanjut untuk memecahkan masalah.
4. Perumusan Hipotesis: Mahasiswa mengajukan hipotesis atau kemungkinan solusi.
5. Pencarian Informasi: Mahasiswa secara mandiri mencari informasi tambahan yang relevan.
6. Sintesis dan Diskusi: Mahasiswa kembali berdiskusi untuk mengevaluasi hipotesis awal dan membangun pemahaman baru.
7. Pemecahan Masalah dan Refleksi: Mahasiswa menyusun solusi atau rekomendasi untuk masalah berdasarkan analisis akhir mereka.

Selain itu, konsep *flipped classroom* juga relevan dalam konteks pembelajaran teknik berbasis teknologi. *Flipped Classroom* adalah model pembelajaran di mana aktivitas belajar yang biasanya dilakukan di kelas, seperti penyampaian materi oleh pengajar, dipindahkan ke luar kelas. Sebaliknya, waktu di kelas digunakan untuk aktivitas kolaboratif, seperti diskusi, pemecahan masalah, atau aplikasi praktis dari materi yang telah dipelajari secara mandiri. Model ini pertama kali diperkenalkan oleh

Jonathan Bergmann dan Aaron Sams pada tahun 2007 di Woodland Park High School, Colorado, Amerika Serikat. Mereka merekam video pelajaran untuk siswa yang tidak dapat menghadiri kelas, yang kemudian berkembang menjadi metode pengajaran yang memanfaatkan waktu kelas untuk diskusi dan aplikasi konsep secara mendalam.

Sintaks *flipped classroom* terdiri atas:

1. Persiapan di Rumah: Siswa mempelajari materi pengantar melalui video, modul, atau presentasi daring. Tujuannya yaitu agar mahasiswa memahami dasar-dasar materi sebelum pertemuan kelas.
2. Aktivitas Interaktif di Kelas: Waktu di kelas digunakan untuk diskusi, pemecahan masalah, atau tugas berbasis proyek. Tujuannya untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam konteks nyata.
3. Refleksi dan Evaluasi: Siswa merefleksikan pembelajaran mereka dan mendapatkan umpan balik dari pengajar. Tujuannya yaitu untuk memperkuat pemahaman dan mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki.

Dengan menggabungkan pendekatan *flipped classroom* dan PBL, pembelajaran dapat dirancang lebih interaktif dan relevan dengan kebutuhan mahasiswa teknik. Model ini memastikan mahasiswa memiliki pemahaman awal yang kuat sebelum diskusi kelas dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam pemecahan masalah nyata.

Lebih jauh lagi, penerapan teknologi dalam pembelajaran Mesin-Mesin Listrik dapat mendukung institusi pendidikan tinggi dalam mempersiapkan lulusan yang kompeten dan siap menghadapi tantangan teknologi di masa depan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan desain dan implementasi LMS berbasis blended learning dengan pendekatan PBL untuk mengoptimalkan pembelajaran pada mata kuliah Mesin-Mesin Listrik. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan adaptif (Johnson et al., 2014).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana desain LMS berbasis *blended learning* yang dapat mendukung pembelajaran Mesin-Mesin Listrik?
2. Bagaimana implementasi pendekatan *Problem-Based Learning* dalam LMS untuk mata kuliah Mesin-Mesin Listrik?
3. Sejauh mana model pembelajaran ini dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mahasiswa?

1.3. Batasan Masalah

1. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan dan implementasi LMS berbasis *blended learning* untuk mata kuliah Mesin-Mesin Listrik.
2. Validasi model dilakukan oleh pakar dan dosen yang mengajar mata kuliah terkait.
3. Implementasi hanya dilakukan pada kelompok mahasiswa kecil untuk melihat kepraktisan model.

1.4. Tujuan Laporan Teknik

1. Merancang LMS berbasis *blended learning* yang interaktif untuk mata kuliah Mesin-Mesin Listrik.
2. Mengimplementasikan pendekatan *Problem-Based Learning* dalam LMS.
3. Mengevaluasi efektivitas model pembelajaran terhadap keterlibatan dan pemahaman mahasiswa.

1.5. Manfaat Laporan Teknik

1. Bagi Mahasiswa: Meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam mata kuliah Mesin-Mesin Listrik melalui pembelajaran yang lebih interaktif.
2. Bagi Dosen: Menyediakan model pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa.
3. Bagi Institusi: Mendukung penerapan teknologi pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran teknik.

1.6. Sistematika Penulisan

1.6.1 Bab I Pendahuluan

Pendahuluan mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat laporan teknik, dan sistematika penulisan.

1.6.2 Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori

Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori membahas penelitian terdahulu, teori yang relevan, dan analisis perbandingan metode.

1.6.3 Bab III Metode Laporan Teknik

Metode Laporan Teknik menjelaskan metode penelitian, alat dan bahan, serta alur laporan teknik.

1.6.4 Bab IV Hasil dan Pembahasan

Hasil dan Pembahasan memaparkan hasil implementasi dan analisis data.

1.6.5 Bab V Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan Saran merangkum temuan utama dan memberikan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

