

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi yang mengglobal, dimana teknologi telah menjadi kebutuhan yang berperan penting dalam segala aspek kehidupan masyarakat di zaman modern saat ini. Kemajuan teknologi yang tidak dapat dihindari, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Teknologi kian berguna, menjadi salah satu alat untuk mempermudah dan mempercepat bekerja maupun dalam dunia pendidikan, Bagaikan perpustakaan dunia yang dapat diakses kapanpun di manapun sesuai dengan kebutuhan. Teknologi dalam dunia pendidikan kini Menghadapi abad ke-21, UNESCO melalui jurnal "*The International Commission on Education for the Twenty First Century*" merekomendasikan pendidikan yang berkelanjutan (seumur hidup) yang dilaksanakan berdasarkan empat pilar proses pembelajaran, yaitu : *Learning to know* (belajar untuk menguasai pengetahuan), *learning to do* (belajar untuk mengetahui keterampilan), *learning to be* (belajar untuk mengembangkan diri), dan *Learning to live together* (belajar untuk hidup bermasyarakat). Menurut (Marryono Jamun, n.d.). Teknologi pendidikan tidak akan terlepas dari pengertian teknologi secara general. Teknologi didefinisikan sebagai sebuah proses yang bertujuan untuk mewujudkan nilai tambah. Dari proses itu maka akan memproduksi sebuah produk. Produk yang dipakai serta didapatkan tersebut tidak terlepas dari produk lainnya yang telah ada. Dengan adanya teknologi pendidikan, hal ini bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam proses belajar serta agar dapat mengetahui berbagai masalah belajar untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif (Hakim & Yulia, 2024).

Perkembangan teknologi mendukung terwujudnya keempat pilar tersebut, salah satunya melalui pemanfaatan sistem *e-learning*. Dengan adanya teknologi di dunia pendidikan, kini pembelajaran sudah jauh lebih efektif dan aksesibilitas. *E-learning* membantu pelajar mempermudah dalam proses pembelajaran. Menurut (Nur Safira et al., 2024) *E-learning* memberikan kemudahan yang besar dalam dunia pendidikan karena memungkinkan pelajar untuk belajar kapan saja dan di mana saja sesuai kebutuhan mereka. *E-Learning* pertama kali diperkenalkan oleh Universitas Illonis yang berlokasi di Urbana-Champaign, Universitas Illonis memperkenalkan *e-learning* yang menggunakan komputer yang disebut PLATO, Dalam sistem intruksi berbasis komputer (*computer assisted instruction*). Perkembangan *e-learning* sejak saat itu terus berjalan bersamaan dengan perkembangan dan kemajuan teknologi (Nandy, 2022). Metode *E-Learning* merupakan bentuk pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital, khususnya internet, sebagai media utama dalam proses belajar mengajar. Dalam *E-Learning*, peserta didik dan pengajar dapat

berinteraksi secara *virtual* melalui platform *online* yang dirancang khusus untuk kegiatan pembelajaran (Salwa Diva & Hikmawan, n.d.). Penelitian yang dilakukan oleh (Sabarno Putra et al., 2024) mengungkapkan bahwa *platform e-learning* memiliki dampak positif yang signifikan terhadap pembelajaran teknik informatika di era digital. Sebagian besar mahasiswa (85%) melaporkan kemudahan aksesibilitas materi pembelajaran, sementara (80%) pengajar merasa bahwa *platform* ini meningkatkan efisiensi penyampaian materi. *Platform e-learning* juga terbukti meningkatkan interaktivitas dan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran.

Namun, meskipun pemanfaatan *e-learning* telah memberikan berbagai kemudahan dan peluang dalam dunia pendidikan, pada kenyataannya implementasi sistem ini masih menghadapi berbagai tantangan. Khususnya terkait platform layanan saat terjadi lonjakan akses pengguna.

Universitas Bina Darma Palembang merupakan salah satu instansi yang turut aktif dalam penerapan sistem pembelajaran daring (*e-learning*), sistem ini dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran. Platform yang digunakan oleh Universitas Bina Darma yaitu *Moodle*, sebuah *Learning Management System (LMS) open-source* yang banyak digunakan oleh institusi pendidikan di seluruh dunia karena fleksibilitas dan fitur-fiturnya yang lengkap. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Sulinata & Damayanti, 2024) mengenai "*Evaluasi Sistem E-Learning Universitas Bina Darma Menggunakan Metode Analisis Deskriptif Dan Analisis Regresi Linear Sederhana*", menemukan bahwa mahasiswa merasa cukup puas terhadap sistem *e-learning* yang digunakan, dengan rata-rata skor kepuasan sebesar 3,55%. Tetapi, dari hasil analisis regresi, hanya 15,8% kepuasan tersebut yang dipengaruhi langsung oleh sistem *e-learning* itu sendiri. Yang artinya, ada banyak faktor lain yang belum tergalikan dan bisa jadi berkaitan dengan aspek teknik sistem, seperti kecepatan, kestabilan dan daya tahan terhadap beban tinggi.

Berdasarkan hasil analisis log aktivitas *e-learning* Universitas Bina Darma Palembang selama dua hari, tercatat lebih dari 52.000 aktivitas yang terjadi pada sistem *e-learning*. Sebanyak 841 pengguna unik teridentifikasi melakukan login dan mengakses berbagai fitur utama seperti halaman, tugas, forum serta kuis. Selain itu, dari hasil observasi mandiri terhadap lalu lintas sistem yang dilakukan selama kurang lebih satu bulan menggunakan bantuan tools Fiddler, diperoleh data waktu pemuatan (*loading*) dari beberapa aktivitas utama yaitu login, forum, tugas dan kuis. Waktu tunggu tertinggi tercatat pada jam 20.00 WIB dengan rata-rata 568ms, disusul pada jam 09.00 WIB dengan rata-rata 411ms dan waktu tercepat terjadi pada pukul 14.00 WIB dengan rata-rata 384ms.

Untuk memverifikasi apakah performa, ketahanan dan keandalan sistem *e-learning* Universitas Bina Darma menurun saat banyak pengguna aktif maka, akan dilakukan pengujian menggunakan *Performance Testing (LoadTesting dan Stress Testing)* yang didukung oleh tools GTMetrix dan Locust. Hasil observasi dan tinjauan pustaka menjadi data pendukung dasar dalam menentukan fokus pengujian, seperti fitur yang diuji dan skenario pengguna yang disimulasikan.

Oleh karena itu penelitian ini penting dilakukan guna menguji performa dan ketahanan sistem *e-learning* Universitas Bina Darma. Hal ini bertujuan untuk mendukung kualitas layanan pembelajaran daring yang telah berjalan secara publik. Pengujian performa menjadi salah satu cara untuk mengukur kemampuan sistem dalam menangani *traffic* pengguna, terutama dalam kondisi beban akses yang tinggi. Pengujian difokuskan pada fitur inti yang sering diakses, seperti Login, Tugas, Kuis dan forum.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik *e-learning* Universitas Bina Darma dalam menangani jumlah pengguna mengakses secara bersamaan, terutama ketika terjadi lonjakan akses. Hasil pengukuran dan pengujian yang dilakukan dengan menggunakan GTMetrix dan Locust, berupa data waktu respon sistem saat menangani permintaan pengguna secara bersamaan, serta titik batas sistem sebelum mengalami penurunan performa atau kegagalan. Temuan dari penelitian ini berupa analisis dari data yang dihasilkan dari pengujian, yang diharapkan dapat membantu pihak pengelola sistem *E-Learning* Universitas Bina Darma Palembang untuk meningkatkan kualitas layanan pembelajaran daring.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis sebutkan, permasalahan yang menjadi fokus utama penelitian ini yaitu bagaimana performa sistem *e-learning* universitas Bina Darma dalam menangani beban akses pengguna berdasarkan pengujian *load* dan *stress testing* menggunakan *tools* GTMetrix dan Locust.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kinerja dan menguji beban pada sistem *e-learning* universitas Bina Darma menggunakan metode *Performance testing (load dan stress testing)* dengan *tools* GTMetrix dan Locust. Serta menganalisis hasil pengujian sistem.

1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini memiliki beberapa batasan, yaitu :

1. Pengukuran dan pengujian dilakukan menggunakan metode *load* dan *stress testing* dengan *tools* GTMetrix dan Locust pada *E-Learning* Universitas Bina Darma.
2. Analisis mencakup pengujian terhadap fitur Login, Forum, Halaman Tugas dan Kuis dengan mengukur *response* yang dihasilkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat :

1. Bagi Penulis : menambah wawasan dan pengalaman dalam menerapkan metode *performance testing* menggunakan *tools* GTMetrix dan Locust serta dapat menjadi referensi pembelajaran praktis mengenai analisis performa sistem berbasis web.
2. Bagi Instansi : memberikan informasi mengenai performa sistem *e-learning* yang digunakan saat ini.
3. Bagi Pengelola : memberikan rekomendasi yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan dan optimalisasi sistem *e-learning*.

