

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital telah mendorong hampir seluruh universitas di Indonesia untuk mulai menerapkan berbagai aplikasi berbasis *website* yang mendukung aktivitas akademik. Dalam upaya memperluas dan memfasilitasi proses akademik bagi mahasiswa, setiap perguruan tinggi dituntut untuk menyediakan sistem layanan akademik yang terintegrasi dengan teknologi[1]. Berdasarkan survei SEVIMA yang bekerja sama dengan lebih dari 1.200 perguruan tinggi sebanyak 76% kampus di Indonesia melaporkan peningkatan signifikan dalam efisiensi layanan akademik setelah menerapkan digitalisasi[2]. Pemanfaatan sistem digital di lingkungan perguruan tinggi dipandang sebagai solusi strategis untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, serta kualitas layanan akademik, khususnya dalam pengelolaan administrasi skripsi yang selama ini dinilai kompleks dan memakan waktu[3]. Berbagai studi di perguruan tinggi menunjukkan bahwa digitalisasi pengelolaan tugas akhir efektif mengatasi permasalahan umum seperti kehilangan dokumen, keterlambatan informasi, dan kesulitan pemantauan progres mahasiswa[4].

Pada lingkungan Universitas Malikussaleh, berbagai sistem informasi telah dikembangkan untuk mendukung proses akademik, salah satunya adalah Aplikasi Tugas Akhir (TGA) yang merupakan sistem baru yang dirilis pada 1 Januari 2025 untuk memfasilitasi pengelolaan kegiatan tugas akhir [5]. Aplikasi ini menyediakan berbagai fitur, mulai dari pengajuan judul, pendaftaran seminar, hingga proses penilaian, yang dirancang untuk mendukung keseluruhan tahapan penyusunan skripsi secara daring bagi mahasiswa, dosen, maupun pihak administrasi [6]. Namun, meskipun adopsi sistem digital meningkat, aplikasi yang masih baru umumnya belum mampu menjamin kualitas fungsi dan kinerja karena masih menghadapi kendala integrasi, akses data *real-time*, reliabilitas sistem, serta antarmuka yang belum sepenuhnya mudah dipahami [7]. Selain kendala tersebut, aspek manajemen jaringan menjadi faktor krusial mengingat aplikasi TGA melibatkan pertukaran data dokumen yang besar. Dalam konteks aplikasi berbasis web, bandwidth tidak hanya berkaitan dengan parameter *Quality of Service* (QoS) seperti *throughput* dan *delay*, tetapi juga mencakup ukuran halaman (*page size*), jumlah *request*,

serta waktu muat halaman (*Load Time*) yang secara langsung memengaruhi kecepatan akses dan pengalaman pengguna. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa ukuran halaman yang besar dan jumlah *request* yang tinggi dapat meningkatkan waktu *loading* secara signifikan, terutama pada kondisi jaringan terbatas [8]. Oleh karena itu, pengujian bandwidth sangat diperlukan untuk mengukur efisiensi penggunaan data serta performa akses aplikasi dari sisi jaringan [9]. Penggunaan fitur *Network Throttling* pada Chrome DevTools memungkinkan simulasi berbagai kondisi jaringan, seperti *Fast 4G*, *Slow 4G*, maupun kondisi jaringan normal (*No Throttling*), sehingga dapat diketahui bagaimana *respons* aplikasi terhadap perubahan kualitas koneksi internet serta pengaruhnya terhadap waktu muat halaman dan efisiensi *transfer* data [10].

Pentingnya evaluasi terhadap kualitas sistem terintegrasi sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan merupakan faktor kunci keberhasilan aplikasi digital [11]. Berdasarkan evaluasi pada *platform e-commerce*, dimensi *Learnability* dan *Satisfaction* ditemukan memberikan impresi positif, namun hambatan pada navigasi tetap memengaruhi nilai *Efficiency* dan *Errors*, sehingga diperlukan pengukuran sistematis untuk mengidentifikasi kendala yang tidak terlihat oleh pengembang [12]. Penerapan model evaluasi serupa pada sistem akademik juga memberikan gambaran komprehensif, di mana meskipun secara umum memuaskan, aspek *Error* sering kali menjadi nilai terendah akibat adanya *bug* fungsional, sementara *Memorability* menjadi keunggulan dalam mempermudah penggunaan berulang [13].

Selain aspek *usability*, penelitian terdahulu juga menekankan pentingnya evaluasi fungsi dan kinerja dalam memastikan kualitas sistem informasi. Pengujian menggunakan Katalon Studio menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi yang diuji berjalan sesuai dengan skenario dan tidak ditemukan *error* signifikan, sehingga membuktikan bahwa Katalon efektif dalam memastikan keandalan fungsional sebuah aplikasi [14]. Penelitian mengenai evaluasi performa *website* menggunakan Google Lighthouse dengan fokus pada aspek *performance*, *Accessibility*, *Best Practices*, dan *SEO* menunjukkan bahwa *website* memperoleh skor *performance* sebesar 57, *Accessibility* sebesar 85, *Best Practices* sebesar 96, dan *SEO* sebesar 100. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa Lighthouse mampu memberikan analisis komprehensif terhadap kualitas teknis *website* serta membantu mengidentifikasi berbagai permasalahan *performa* seperti lambatnya

loading, ukuran gambar yang belum optimal, *JavaScript* yang menghambat *rendering*, dan mekanisme *caching* yang kurang efisien[15].

Meskipun sejumlah penelitian terdahulu telah menekankan pentingnya evaluasi terhadap kualitas sistem informasi, sebagian besar penelitian tersebut masih dilakukan secara parsial dan umumnya hanya memfokuskan kajian pada satu aspek tertentu, seperti fungsionalitas, kinerja, atau *usability*. Beberapa penelitian yang menerapkan model Nielsen pada sistem informasi akademik, misalnya, lebih menitikberatkan pada evaluasi kemudahan penggunaan (*usability*) tanpa disertai pengujian fungsionalitas, bandwidth, dan kinerja sistem secara menyeluruh [16]. Hingga saat ini, belum banyak penelitian yang mengintegrasikan sekaligus membandingkan hasil evaluasi aspek fungsionalitas, kinerja, bandwidth, dan *usability* berbasis Nielsen Metrics dalam satu studi kasus yang berkaitan langsung dengan sistem administrasi akademik. Kondisi ini juga ditemukan pada Aplikasi Tugas Akhir (TGA) Universitas Malikussaleh yang tergolong baru diimplementasikan dan belum pernah dilakukan evaluasi secara terpadu dari berbagai aspek kualitas sistem tersebut.

Dengan memadukan metodologi pengujian standar dari tinjauan pustaka yang berbeda menggunakan Katalon Studio untuk pengujian fungsi, Lighthouse untuk pengujian kinerja *website*, Network Throttling pada Chrome DevTools untuk pengujian bandwidth, serta Nielsen Metrics untuk pengujian *usability*, penelitian ini bertujuan tidak hanya menemukan bug atau keluhan permukaan, tetapi juga menyajikan gambaran kualitas sistem yang utuh dan mendalam, mulai dari tingkat teknis hingga tingkat pengalaman pengguna. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dan rekomendasi pengembangan sistem sehingga kualitas layanan digital pada Aplikasi Tugas Akhir (TGA) Universitas Malikussaleh dapat semakin optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan konteks masalah yang telah dijelaskan di atas, permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kelayakan fungsionalitas Aplikasi Tugas Akhir (TGA) Universitas Malikussaleh berdasarkan hasil pengujian menggunakan Katalon Studio?

2. Bagaimana *performa* (kinerja) Aplikasi TGA Universitas Malikussaleh, berdasarkan audit Google Lighthouse pada aspek *Performance* , *Accessibility*, *Best Practices*, dan *SEO*?
3. Bagaimana efisiensi penggunaan sumber daya jaringan pada Aplikasi TGA Universitas Malikussaleh saat disimulasikan pada berbagai kondisi jaringan menggunakan fitur *Network Throttling* pada Chrome DevTools?
4. Bagaimana mengevaluasi tingkat *Usability* (kemudahan penggunaan) Aplikasi TGA Universitas Malikussaleh berdasarkan analisis *Nielsen metrics* yang mencakup aspek *Learnability*, *Efficiency*, *Memorability*, *Errors*, dan *Satisfaction*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk menganalisis tingkat kelayakan fungsionalitas Aplikasi Tugas Akhir (TGA) Universitas Malikussaleh melalui pengujian Katalon Studio.
2. Untuk mengukur dan mengetahui sejauh mana *performa* (kinerja) Aplikasi TGA Universitas Malikussaleh, khususnya dari aspek kecepatan pemrosesan sistem, berdasarkan hasil audit menggunakan Google Lighthouse.
3. Untuk mengukur tingkat konsumsi data dan efisiensi bandwidth pada Aplikasi TGA Universitas Malikussaleh dengan membandingkan kondisi jaringan normal (*No Throttling*) serta jaringan seluler terbatas (*Fast 4G* dan *Slow 4G*) menggunakan fitur *Network Throttling*.
4. Untuk mengevaluasi dan menentukan tingkat *Usability* (kemudahan penggunaan) Aplikasi TGA Universitas Malikussaleh berdasarkan analisis Nielsen Metrics, yang mencakup aspek *Learnability*, *Efficiency*, *Memorability*, *Errors*, dan *Satisfaction*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dirancang untuk memfokuskan lingkup penelitian agar lebih terarah dan dapat diselesaikan secara efektif. Berikut adalah batasan masalah yang diterapkan:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada evaluasi sistem Aplikasi Tugas Akhir (TGA) Universitas Malikussaleh pada dimensi kualitas: Fungsionalitas, Kinerja, Bandwidth, dan *Usability*.

2. Pengujian fungsionalitas dilakukan menggunakan Katalon Studio pada fitur-fitur inti.
3. Pengujian kinerja diukur menggunakan audit Google Lighthouse pada Chrome DevTools yang berfokus pada metrik kecepatan pemuatan teknis sistem.
4. Pengujian bandwidth dibatasi pada pengukuran besaran *data transfer* menggunakan fitur *Network Throttling* pada Chrome DevTools dengan simulasi profil jaringan normal (*No Throttling*), *Fast 4G*, dan *Slow 4G*.
5. Pengujian *Usability* dilakukan dengan menggunakan *Nielsen Metrics* yang dibatasi pada lima metrik: *Learnability*, *Efficiency*, *Memorability*, *Errors*, dan *Satisfaction*.
6. Subjek responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa dan dosen yang merupakan pengguna aktif Aplikasi TGA Universitas Malikussaleh.
7. Hasil penelitian berupa temuan evaluasi dan rekomendasi perbaikan tidak mencakup tahap implementasi atau pengembangan ulang sistem.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan batasan masalah yang telah ditentukan, penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Manfaat penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran menyeluruh tentang kualitas Aplikasi TGA dari sisi teknis maupun pengalaman pengguna sebagai dasar perbaikan sistem.
2. Menyediakan informasi terperinci terkait masalah fungsionalitas, kinerja, efisiensi bandwidth, dan *Usability* agar aplikasi lebih stabil dan ringan diakses.
3. Meningkatkan kenyamanan mahasiswa dan dosen dalam proses administrasi skripsi secara daring melalui aplikasi yang lebih *responsif*.
4. Memberikan data teknis bagi pengelola IT Universitas terkait beban jaringan yang dihasilkan oleh aplikasi saat digunakan secara massal.
5. Menjadi referensi metode evaluasi aplikasi akademik dengan kombinasi komprehensif antara Katalon Studio, Google Lighthouse, *Bandwidth Testing*, *Network Throttling* dan *Nielsen Metrics*.