

PERANCANGAN SISTEM PELAPORAN KERUSAKAN FASILITAS KAMPUS BERBASIS WEB DENGAN PENENTUAN PRIORITAS DAN SLA OTOMATIS

Widiatry, Jessie Alethea Nyahun, Richard Novareldanio, Muhammad Fikri As'ad Supratman,
Daniel Agung Gerald, Rauf Shiddiq Sasongko

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jl. Yos Sudarso, Palangka, Kec. Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah 74874, Indonesia
widiatry@it.upr.ac.id

ABSTRAK

Pengelolaan fasilitas kampus merupakan aspek penting dalam menjaga kenyamanan dan kelancaran aktivitas akademik. Namun, proses pelaporan kerusakan fasilitas sering kali masih dilakukan secara manual sehingga menyebabkan keterlambatan penanganan serta kurangnya dokumentasi yang terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pelaporan kerusakan fasilitas kampus berbasis web yang dilengkapi dengan mekanisme penentuan prioritas serta penerapan Service Level Agreement (SLA) secara otomatis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan rekayasa perangkat lunak yang meliputi tahapan analisis kebutuhan sistem, perancangan model sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML), serta perancangan antarmuka pengguna berdasarkan dokumen Software Requirements Specification (SRS). Sistem yang dirancang melibatkan tiga aktor utama yaitu pengguna, administrator, dan teknisi yang memiliki peran berbeda dalam proses pelaporan dan penanganan kerusakan fasilitas. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan mekanisme perhitungan bobot beban kerja teknisi untuk mendukung proses penugasan pekerjaan secara lebih merata. Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem FIXIT mampu menyediakan layanan pelaporan kerusakan fasilitas secara digital, mempermudah proses pengelolaan laporan, serta mendukung pemantauan status penanganan laporan secara real-time. Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan metode Black-box Testing yang mencakup 16 skenario uji pada use case Login dan Membuat Laporan Kerusakan, dengan seluruh skenario menunjukkan hasil yang sesuai ekspektasi dan tingkat keberhasilan sebesar 100%.

Kata Kunci: sistem pelaporan kerusakan fasilitas, sistem informasi berbasis web, Service Level Agreement, prioritas layanan, manajemen fasilitas.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong kebutuhan pengelolaan fasilitas kampus yang lebih efektif dan terstruktur. Namun, proses pelaporan kerusakan fasilitas di Universitas Palangka Raya (UPR) masih dilakukan secara informal sehingga kurang transparan, tidak terdokumentasi dengan baik, dan berpotensi menyebabkan keterlambatan penanganan. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi pelaporan kerusakan yang mampu mendukung pengelolaan fasilitas secara lebih efektif dan efisien [1], [2], [3].

Kondisi ini menyebabkan sejumlah laporan kerusakan tidak tertangani tepat waktu akibat tidak adanya sistem pencatatan dan pelacakan yang terintegrasi, yang pada akhirnya berdampak pada terganggunya kenyamanan dan kelancaran kegiatan akademik di lingkungan kampus.

Pengelolaan fasilitas yang baik penting untuk menjaga kualitas lingkungan belajar dan mendukung kelancaran aktivitas akademik. Pemanfaatan teknologi informasi dalam manajemen fasilitas dapat meningkatkan efisiensi pemeliharaan, mempercepat koordinasi penanganan kerusakan, serta mendukung pengelolaan fasilitas secara lebih sistematis dan berkelanjutan [5].

Penerapan sistem pelaporan berbasis web dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan laporan

kerusakan fasilitas karena memungkinkan akses pelaporan yang fleksibel, pemantauan status secara real-time, serta pengelolaan data secara terpusat. Sistem ini juga mampu meningkatkan komunikasi dan mempermudah dokumentasi serta pelacakan laporan kerusakan secara sistematis [12], [13].

Meskipun sistem pelaporan kerusakan telah banyak dikembangkan, penentuan prioritas penanganan masih menjadi tantangan karena setiap laporan memiliki tingkat urgensi yang berbeda. Oleh karena itu, diperlukan mekanisme klasifikasi prioritas agar penanganan kerusakan dapat dilakukan lebih efektif dan sesuai kebutuhan pengguna [1], [2].

Penerapan Service Level Agreement (SLA) dalam sistem pelaporan kerusakan fasilitas digunakan untuk menetapkan standar waktu penanganan berdasarkan tingkat prioritas kerusakan. SLA membantu organisasi memantau kinerja layanan serta meningkatkan akuntabilitas dan kualitas pelayanan dalam pengelolaan fasilitas berbasis teknologi informasi [6].

Pemodelan proses bisnis merupakan tahap penting dalam pengembangan sistem informasi untuk menggambarkan alur kerja dan interaksi sistem secara sistematis. Salah satu metode yang digunakan adalah Business Process Model and Notation (BPMN), yang membantu memvisualisasikan proses pelaporan

kerusakan fasilitas mulai dari pelaporan pengguna hingga penanganan oleh teknisi [8].

Pengembangan sistem informasi memerlukan pendekatan rekayasa perangkat lunak yang sistematis agar mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Salah satu tahap penting adalah analisis kebutuhan yang menghasilkan Software Requirements Specification (SRS) sebagai pedoman dalam proses perancangan dan pengembangan sistem [2], [3].

Penelitian oleh Amielia et al. mengembangkan sistem pelaporan kerusakan fasilitas kampus berbasis web menggunakan metode prototype untuk meningkatkan efisiensi pelaporan dan mempercepat komunikasi antara pengguna fasilitas dan pengelola sehingga penanganan kerusakan menjadi lebih cepat dan terstruktur [10].

Penelitian lain mengembangkan sistem pelaporan kerusakan sarana prasarana berbasis mobile dengan notifikasi real-time yang memungkinkan pelaporan dan pemantauan status penanganan dilakukan secara cepat. Sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi pengelolaan laporan serta mempercepat koordinasi antara pelapor dan teknisi [11].

Penelitian lain mengembangkan sistem pelaporan kerusakan fasilitas pada institusi pendidikan untuk meningkatkan efektivitas pemeliharaan fasilitas. Sistem ini membantu proses pengelolaan dan tindak lanjut laporan kerusakan menjadi lebih sistematis dan terdokumentasi [9], [15].

Pengembangan sistem pengaduan kerusakan barang terintegrasi dilakukan untuk mempermudah pelaporan melalui satu platform terpusat. Sistem ini mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan laporan serta mempermudah pemantauan status penanganan kerusakan fasilitas [14].

Meskipun berbagai sistem pelaporan kerusakan fasilitas telah dikembangkan, sebagian besar masih terbatas pada fungsi pengumpulan laporan tanpa fitur penentuan prioritas dan pengelolaan waktu layanan berbasis SLA secara otomatis. Akibatnya, proses penentuan prioritas masih dilakukan secara manual dan berpotensi menimbulkan ketidakefisienan dalam pengelolaan laporan kerusakan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pelaporan kerusakan fasilitas kampus berbasis web yang dilengkapi dengan mekanisme penentuan prioritas serta penerapan Service Level Agreement secara otomatis. Sistem yang dirancang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi proses pelaporan kerusakan, mempercepat proses penanganan oleh teknisi, serta meningkatkan transparansi dalam pengelolaan laporan kerusakan fasilitas. Selain itu, sistem yang dikembangkan juga mempertimbangkan aspek kualitas perangkat lunak berdasarkan standar evaluasi kualitas sistem informasi sehingga mampu memberikan pengalaman penggunaan yang baik serta mendukung pengelolaan fasilitas kampus secara lebih efektif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai pengembangan sistem pelaporan kerusakan fasilitas telah banyak dilakukan dengan berbagai pendekatan teknologi dan metode pengembangan perangkat lunak. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Amielia, Zidane, dan Supriyatna mengembangkan sistem informasi pelaporan kerusakan fasilitas kampus berbasis web menggunakan metode prototype untuk meningkatkan efektivitas proses pelaporan dan penanganan kerusakan fasilitas di lingkungan perguruan tinggi [10].

Penelitian lain oleh Dani dan Rismayana merancang sistem pelaporan kerusakan sarana prasarana berbasis mobile yang dilengkapi dengan notifikasi real-time sehingga pengguna dapat memperoleh informasi perkembangan penanganan laporan secara cepat [11].

Selain itu, penelitian oleh Yusika mengembangkan sistem informasi pelaporan kerusakan fasilitas kelas pada institusi pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan pemeliharaan fasilitas secara terstruktur [9].

Studi lain yang dilakukan oleh Harahap et al. merancang aplikasi pelaporan kerusakan berbasis web dengan konsep integrasi Geographic Information System (GIS) untuk mendukung pemetaan lokasi kerusakan secara lebih akurat [12].

Sementara itu, penelitian oleh Prasetyo et al. mengembangkan aplikasi pelaporan fasilitas umum berbasis web service dalam mendukung konsep smart city melalui integrasi sistem pengaduan masyarakat secara digital [13].

Penelitian lain juga mengembangkan sistem pengaduan kerusakan barang terintegrasi yang memungkinkan pengelolaan laporan kerusakan dilakukan secara lebih sistematis dan terpusat dalam satu platform digital [14].

Selain itu, pengembangan sistem pelaporan kerusakan instalasi sarana pada fasilitas layanan publik berbasis web juga menunjukkan bahwa sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi koordinasi antara pengguna fasilitas dan pihak teknisi dalam proses perbaikan infrastruktur [15].

2.2. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kombinasi terorganisasi dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, data, dan prosedur yang bekerja bersama untuk mengelola serta mendistribusikan informasi guna mendukung aktivitas dan pengambilan keputusan organisasi. Sistem informasi juga berperan dalam meningkatkan efisiensi proses bisnis melalui integrasi teknologi dan operasional sehingga pengelolaan informasi menjadi lebih akurat, transparan, dan terstruktur [1], [2], [3].

2.3. Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Fasilitas

Sistem informasi pelaporan kerusakan fasilitas merupakan sistem yang digunakan untuk memfasilitasi pelaporan, pencatatan, dan pengelolaan kerusakan sarana prasarana secara digital sehingga proses penyampaian informasi menjadi lebih cepat dan terstruktur. Penerapan sistem ini dapat meningkatkan efisiensi komunikasi, mempermudah dokumentasi laporan [9], [10], serta membantu pengelola dalam memantau status laporan dan menentukan prioritas perbaikan secara lebih efektif [11], [15].

2.4. Service Level Agreement (SLA) dalam Sistem Informasi

Service Level Agreement (SLA) merupakan kesepakatan yang menetapkan standar layanan, seperti waktu respons dan penyelesaian layanan, agar proses pengelolaan layanan menjadi lebih terukur dan terkontrol [6], [3]. Dalam sistem pelaporan kerusakan fasilitas, SLA digunakan untuk menentukan prioritas dan batas waktu penanganan kerusakan sehingga proses perbaikan dapat dilakukan lebih efektif serta membantu evaluasi kinerja teknisi secara berkelanjutan [6], [1].

2.5. Pemodelan Sistem Menggunakan UML dan BPMN

Pemodelan sistem merupakan tahap penting dalam pengembangan perangkat lunak untuk menggambarkan struktur, fungsi, dan interaksi sistem secara sistematis menggunakan metode seperti UML, yang menyediakan berbagai diagram untuk membantu memahami kebutuhan dan komponen sistem [3], [2].

Selain itu, BPMN digunakan untuk memvisualisasikan alur proses bisnis secara terstruktur sehingga proses pengembangan sistem dapat dilakukan lebih efektif dan terarah [8], [2].

2.6. Pengembangan Sistem Berbasis Web

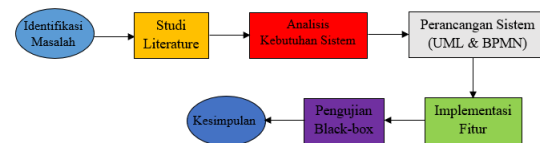
Pengembangan sistem berbasis web memungkinkan pengguna mengakses aplikasi melalui peramban dengan mudah, fleksibel, dan tanpa instalasi khusus, serta mendukung pengelolaan data secara terpusat [2], [3].

Dalam sistem pelaporan kerusakan fasilitas, penerapan teknologi web dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan laporan dan mempermudah koordinasi penanganan kerusakan secara terintegrasi [12], [13].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak untuk merancang sistem pelaporan kerusakan fasilitas kampus berbasis web yang dilengkapi mekanisme prioritas dan Service Level Agreement (SLA) otomatis. Pendekatan ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, serta penyusunan Software Requirements Specification (SRS) sebagai dasar pengembangan agar proses

implementasi dapat dilakukan secara sistematis dan terarah [10].



Gambar 1. Diagram Alur Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian diawali dengan analisis kebutuhan sistem untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pengguna, kemudian dilanjutkan dengan perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) dan Business Process Model and Notation (BPMN). Sistem selanjutnya dikembangkan dalam bentuk aplikasi web yang memungkinkan pengguna melaporkan kerusakan fasilitas serta memantau status penanganan laporan secara real-time.

Secara keseluruhan, tahapan penelitian ini meliputi: (1) Identifikasi Masalah, yaitu mengidentifikasi permasalahan pelaporan kerusakan fasilitas di UPR yang masih dilakukan secara informal; (2) Studi Literatur, yaitu mengkaji penelitian terdahulu dan teori terkait sistem informasi, SLA, UML/BPMN, dan pengembangan web; (3) Analisis Kebutuhan Sistem, yaitu mendefinisikan kebutuhan fungsional dan non-fungsional serta mengidentifikasi aktor sistem; (4) Perancangan Sistem, yaitu memodelkan sistem menggunakan Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram; (5) Implementasi Fitur, yaitu merancang antarmuka dan mekanisme fitur utama termasuk prioritas otomatis, SLA, dan distribusi beban kerja teknisi; (6) Pengujian Fungsionalitas, yaitu melakukan Black-box Testing menggunakan Equivalence Partitioning (EP) dan Boundary Value Analysis (BVA); dan (7) Kesimpulan, yaitu merumuskan simpulan berdasarkan hasil perancangan dan pengujian.

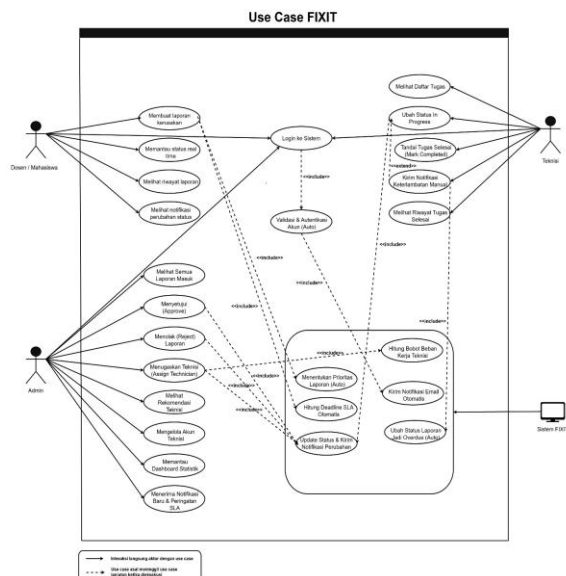
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan tahap penting dalam proses pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna serta menentukan fungsi yang harus dimiliki oleh sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang terjadi pada proses pelaporan kerusakan fasilitas di lingkungan kampus serta kebutuhan sistem yang dapat mendukung proses pengelolaan laporan tersebut secara lebih efektif. Analisis kebutuhan sistem mencakup kebutuhan fungsional yang berkaitan dengan layanan utama sistem serta kebutuhan nonfungsional yang berkaitan dengan kinerja, keamanan, dan keandalan sistem. Dalam rekayasa perangkat lunak, analisis kebutuhan menjadi dasar dalam proses perancangan sistem karena seluruh

fungsi sistem harus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi sebelumnya [1], [3].

Dalam sistem FIXIT (Facility Issue X-Report and Tracking), analisis kebutuhan dilakukan dengan mengidentifikasi aktor yang terlibat dalam sistem serta interaksi yang terjadi antara aktor dan sistem. Berdasarkan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, sistem ini melibatkan tiga aktor utama yaitu pengguna (mahasiswa atau dosen), administrator, dan teknisi. Setiap aktor memiliki peran dan hak akses yang berbeda dalam sistem. Pengguna berperan dalam menyampaikan laporan kerusakan fasilitas, administrator bertugas mengelola laporan serta melakukan penugasan teknisi, sedangkan teknisi bertanggung jawab dalam melakukan proses perbaikan fasilitas yang dilaporkan. Identifikasi aktor dan kebutuhan sistem ini kemudian dimodelkan menggunakan diagram UML untuk menggambarkan hubungan antara pengguna dan fungsi sistem secara visual dan terstruktur.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem FIXIT

Use Case Diagram pada sistem FIXIT menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem dalam proses pengelolaan laporan kerusakan fasilitas. Berdasarkan diagram tersebut, terdapat tiga aktor utama yang berinteraksi langsung dengan sistem yaitu User, Admin, dan Teknisi. Selain itu terdapat aktor sistem yang menjalankan beberapa proses otomatis seperti penentuan prioritas laporan dan perhitungan batas waktu layanan berdasarkan Service Level Agreement (SLA). Seluruh aktor diwajibkan melakukan proses autentikasi sebelum dapat mengakses fitur dalam sistem. Proses autentikasi ini dilakukan melalui mekanisme validasi akun yang dijalankan secara otomatis oleh sistem untuk memastikan identitas pengguna serta hak akses yang dimilikinya. Dengan adanya mekanisme autentikasi tersebut, sistem dapat menjamin keamanan akses serta

mencegah penggunaan sistem oleh pihak yang tidak berwenang.

Aktor pengguna atau User memiliki beberapa fungsi utama dalam sistem yang berkaitan dengan proses pelaporan kerusakan fasilitas. Fungsi tersebut meliputi pembuatan laporan kerusakan, pemantauan status laporan secara real-time, melihat riwayat laporan yang telah dibuat, serta menerima notifikasi mengenai perubahan status laporan. Ketika pengguna membuat laporan kerusakan fasilitas, sistem secara otomatis melakukan proses identifikasi kategori kerusakan yang dilaporkan. Berdasarkan kategori tersebut, sistem kemudian menentukan tingkat prioritas laporan serta menghitung batas waktu penyelesaian layanan sesuai dengan nilai SLA yang telah ditentukan. Proses otomatis ini memungkinkan sistem untuk mengelola laporan kerusakan secara lebih efisien serta memastikan bahwa laporan dengan tingkat urgensi yang lebih tinggi dapat ditangani dengan lebih cepat dibandingkan laporan dengan tingkat prioritas yang lebih rendah.

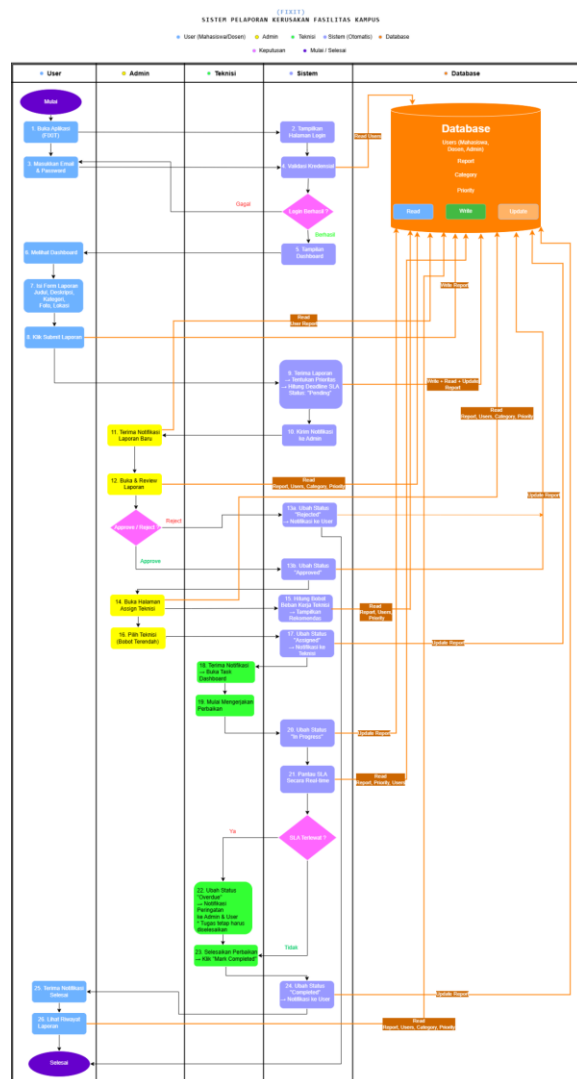
Selain pengguna, aktor administrator memiliki peran penting dalam proses pengelolaan laporan kerusakan fasilitas dalam sistem. Administrator bertanggung jawab untuk meninjau laporan yang masuk, menyetujui atau menolak laporan, serta menugaskan teknisi untuk menangani laporan yang telah disetujui. Dalam proses penugasan teknisi, sistem secara otomatis menghitung bobot beban kerja setiap teknisi berdasarkan jumlah tugas aktif yang sedang dikerjakan. Hasil perhitungan tersebut digunakan oleh sistem untuk memberikan rekomendasi teknisi yang memiliki beban kerja paling rendah sehingga proses penanganan laporan dapat dilakukan secara lebih merata. Dengan mekanisme ini, sistem tidak hanya berfungsi sebagai media pelaporan kerusakan fasilitas, tetapi juga sebagai alat bantu dalam proses manajemen pekerjaan teknisi sehingga efisiensi pengelolaan layanan pemeliharaan fasilitas dapat meningkat secara signifikan.

4.2. Perancangan Proses Bisnis Sistem

Perancangan proses bisnis sistem merupakan tahap penting dalam pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk menggambarkan alur kerja sistem secara sistematis dan terstruktur. Proses bisnis menggambarkan bagaimana suatu aktivitas dilakukan dalam organisasi, termasuk interaksi antara pengguna, sistem, serta pihak-pihak yang terlibat dalam proses tersebut. Dalam pengembangan sistem informasi, pemodelan proses bisnis membantu pengembang dalam memahami kebutuhan operasional serta mengidentifikasi tahapan aktivitas yang harus didukung oleh sistem. Dengan adanya pemodelan proses bisnis yang jelas, proses perancangan sistem dapat dilakukan secara lebih terarah sehingga sistem yang dikembangkan mampu mendukung kebutuhan pengguna secara efektif. Oleh karena itu, pemodelan proses bisnis menjadi salah satu langkah penting dalam memastikan bahwa sistem yang dirancang dapat

berfungsi sesuai dengan tujuan pengembangannya [2], [3].

Dalam penelitian ini, proses bisnis sistem pelaporan kerusakan fasilitas dirancang untuk menggambarkan alur pelaporan kerusakan mulai dari tahap pelaporan oleh pengguna hingga proses penyelesaian perbaikan oleh teknisi. Proses bisnis tersebut melibatkan beberapa aktor utama yang memiliki peran berbeda dalam sistem, yaitu pengguna sebagai pelapor kerusakan fasilitas, administrator sebagai pengelola laporan, serta teknisi yang bertanggung jawab dalam melakukan perbaikan fasilitas yang dilaporkan. Setiap aktor memiliki aktivitas yang saling terhubung dalam satu alur proses yang terintegrasi. Dengan adanya sistem pelaporan berbasis web, proses komunikasi antara pengguna dan pengelola fasilitas dapat dilakukan secara lebih cepat dan terdokumentasi secara digital sehingga mempermudah pemantauan status laporan kerusakan fasilitas yang sedang ditangani [9], [10].



Gambar 3. Cross-Functional Flowchart Proses Bisnis Sistem FIXIT

Pemodelan proses bisnis pada sistem ini menggunakan pendekatan Business Process Model and Notation (BPMN) untuk menggambarkan alur aktivitas yang terjadi dalam sistem secara visual. BPMN memungkinkan perancang sistem untuk memodelkan proses bisnis secara jelas dengan menggunakan simbol-simbol standar yang menggambarkan aktivitas, keputusan, serta alur proses dalam suatu sistem informasi. Penggunaan BPMN dalam perancangan sistem pelaporan kerusakan fasilitas membantu pengembang dalam memahami interaksi antara pengguna, administrator, dan teknisi dalam proses pengelolaan laporan kerusakan. Selain itu, pemodelan proses bisnis juga membantu dalam mengidentifikasi tahapan proses yang dapat diotomatisasi oleh sistem sehingga proses pengelolaan laporan kerusakan dapat dilakukan secara lebih efisien dan terstruktur [8], [2].

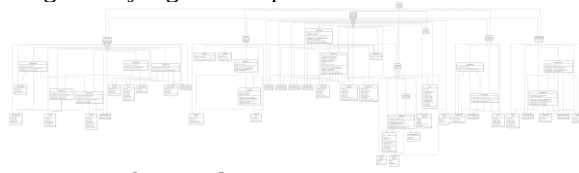
Gambar tersebut menggambarkan alur proses bisnis sistem pelaporan kerusakan fasilitas yang melibatkan beberapa aktor utama dalam sistem FIXIT. Proses dimulai ketika pengguna menemukan kerusakan fasilitas di lingkungan kampus dan kemudian melakukan pelaporan melalui sistem. Pengguna harus terlebih dahulu melakukan proses login untuk mengakses fitur pelaporan. Setelah berhasil masuk ke sistem, pengguna dapat mengisi formulir laporan yang berisi informasi mengenai jenis kerusakan, lokasi fasilitas, serta deskripsi kerusakan yang terjadi. Laporan yang telah dikirimkan kemudian akan diterima oleh sistem dan diteruskan kepada administrator untuk dilakukan proses verifikasi. Proses verifikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa laporan yang diterima merupakan laporan yang valid dan memerlukan tindakan perbaikan. Setelah laporan diverifikasi, administrator akan menentukan teknisi yang bertanggung jawab dalam menangani laporan tersebut sehingga proses perbaikan fasilitas dapat segera dilakukan.

Setelah laporan kerusakan diterima oleh teknisi, teknisi akan melakukan proses pemeriksaan terhadap fasilitas yang mengalami kerusakan serta melakukan tindakan perbaikan sesuai dengan jenis kerusakan yang dilaporkan. Selama proses penanganan berlangsung, status laporan dalam sistem akan diperbarui secara berkala sehingga pengguna dapat memantau perkembangan penanganan laporan secara real-time. Apabila proses perbaikan telah selesai dilakukan, teknisi akan memperbarui status laporan menjadi selesai sehingga laporan tersebut dinyatakan telah ditangani. Sistem kemudian akan menyimpan seluruh riwayat laporan sebagai data dokumentasi yang dapat digunakan untuk keperluan evaluasi pemeliharaan fasilitas di masa mendatang. Dengan adanya proses bisnis yang terstruktur dalam sistem ini, pengelolaan laporan kerusakan fasilitas dapat dilakukan secara lebih transparan, terorganisasi, serta mempermudah koordinasi antara pengguna, administrator, dan teknisi dalam proses penanganan kerusakan fasilitas.

4.3. Perancangan Model Sistem

Perancangan model sistem merupakan tahap penting dalam pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk menggambarkan struktur sistem, interaksi antar aktor, serta alur aktivitas yang terjadi dalam sistem secara sistematis. Dalam rekayasa perangkat lunak, pemodelan sistem biasanya dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang menyediakan berbagai jenis diagram untuk memvisualisasikan fungsi dan komponen sistem. UML membantu pengembang dalam memahami kebutuhan sistem serta hubungan antara pengguna dan sistem yang dikembangkan. Dengan adanya pemodelan sistem yang jelas, proses implementasi perangkat lunak dapat dilakukan secara lebih terarah sehingga meminimalkan kesalahan dalam proses pengembangan sistem serta memastikan bahwa sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal [2], [3].

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem dalam menjalankan fungsi-fungsi utama yang tersedia. Diagram ini menunjukkan tiga aktor utama dalam sistem FIXIT yaitu User, Admin, dan Technician yang masing-masing memiliki hak akses dan tanggung jawab berbeda. User berperan dalam membuat laporan kerusakan serta memantau status laporan yang telah dikirimkan. Admin bertugas mengelola laporan yang masuk serta menentukan teknisi yang bertanggung jawab untuk melakukan perbaikan fasilitas. Sementara itu teknisi bertugas melakukan proses perbaikan terhadap fasilitas yang mengalami kerusakan serta memperbarui status laporan dalam sistem. Dengan adanya use case diagram ini, hubungan antara aktor dan fungsi sistem dapat digambarkan secara jelas sehingga mempermudah proses perancangan sistem serta membantu pengembang memahami kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem.



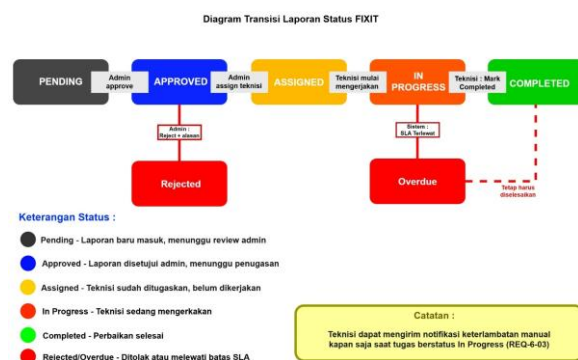
Gambar 4. Class Diagram Sistem FIXIT

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur data serta hubungan antar komponen dalam sistem yang dikembangkan. Diagram ini menunjukkan berbagai kelas utama yang terdapat dalam sistem seperti kelas User, Report, Technician, Facility, dan Notification yang saling berinteraksi dalam proses pengelolaan laporan kerusakan fasilitas. Setiap kelas memiliki atribut dan metode yang mendukung fungsi sistem, misalnya kelas Report yang menyimpan informasi mengenai laporan kerusakan, lokasi fasilitas, tingkat prioritas, serta status penanganan laporan. Selain itu terdapat pula relasi antar kelas yang menggambarkan bagaimana data dalam sistem saling terhubung satu sama lain. Dengan adanya class

diagram, pengembang dapat memahami struktur sistem secara lebih detail sehingga proses implementasi basis data dan pengembangan kode program dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan efisien dalam mendukung fungsi sistem pelaporan kerusakan fasilitas

4.4. Implementasi Fitur Sistem

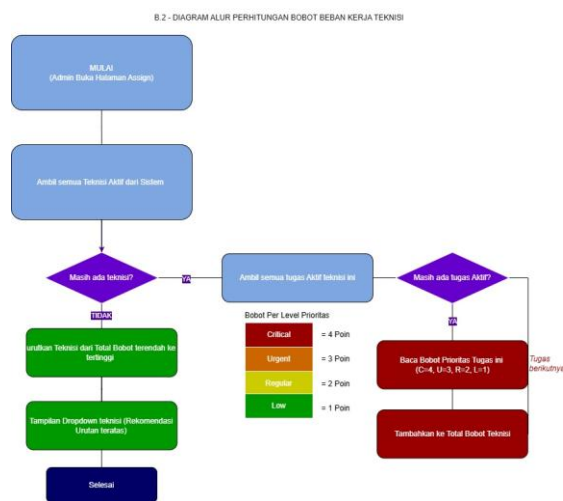
Implementasi fitur sistem merupakan tahap yang menggambarkan bagaimana rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap sebelumnya diterapkan dalam bentuk fungsi-fungsi yang dapat digunakan oleh pengguna. Pada sistem pelaporan kerusakan fasilitas berbasis web, implementasi fitur bertujuan untuk menyediakan layanan yang mampu mendukung proses pelaporan kerusakan, pengelolaan laporan, serta pemantauan proses perbaikan fasilitas secara efektif. Fitur-fitur yang dikembangkan dalam sistem ini dirancang berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi pada tahap analisis kebutuhan sistem. Dengan adanya implementasi fitur yang terstruktur, sistem diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan laporan kerusakan fasilitas serta mempercepat proses penanganan kerusakan oleh teknisi yang bertugas [2], [3].



Gambar 5. Diagram Transisi Status Laporan

Diagram Transisi Status Laporan menggambarkan perubahan status laporan kerusakan fasilitas yang terjadi selama proses penanganan laporan dalam sistem. Proses dimulai ketika pengguna membuat laporan kerusakan melalui sistem, kemudian laporan tersebut akan memiliki status awal sebagai laporan baru. Selanjutnya administrator melakukan proses verifikasi terhadap laporan yang masuk untuk memastikan bahwa laporan tersebut valid dan memerlukan tindakan perbaikan. Setelah laporan disetujui, administrator akan menugaskan teknisi yang bertanggung jawab untuk menangani kerusakan fasilitas tersebut. Selama proses perbaikan berlangsung, status laporan akan berubah menjadi dalam proses hingga teknisi menyelesaikan proses perbaikan. Setelah pekerjaan selesai dilakukan, teknisi akan memperbarui status laporan menjadi selesai sehingga laporan dinyatakan telah ditangani. Dengan adanya mekanisme perubahan status ini, sistem dapat memantau perkembangan penanganan laporan secara

transparan serta memberikan informasi yang jelas kepada pengguna mengenai kondisi laporan yang telah dikirimkan.



Gambar 6. Diagram Alur Perhitungan Bobot Kerja Beban Teknisi

Diagram Alur Perhitungan Bobot Kerja Beban Teknisi menggambarkan mekanisme sistem dalam menentukan teknisi yang akan ditugaskan untuk menangani laporan kerusakan fasilitas. Dalam sistem FIXIT, penugasan teknisi tidak dilakukan secara acak, tetapi didasarkan pada perhitungan bobot beban kerja yang dimiliki oleh setiap teknisi. Sistem akan menghitung jumlah laporan aktif yang sedang ditangani oleh masing-masing teknisi serta mempertimbangkan tingkat prioritas laporan yang sedang dikerjakan. Berdasarkan perhitungan tersebut, sistem akan memberikan rekomendasi teknisi yang memiliki beban kerja paling rendah untuk menangani laporan baru yang masuk. Pendekatan ini bertujuan untuk mendistribusikan pekerjaan teknisi secara lebih merata sehingga tidak terjadi penumpukan tugas pada teknisi tertentu. Dengan adanya mekanisme perhitungan bobot kerja ini, proses penugasan teknisi dapat dilakukan secara lebih objektif serta meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan pekerjaan perbaikan fasilitas di lingkungan kampus.

4.5. Mekanisme Prioritas dan SLA Otomatis

Penerapan mekanisme prioritas dalam sistem pelaporan kerusakan fasilitas bertujuan untuk memastikan bahwa setiap laporan yang masuk dapat ditangani berdasarkan tingkat urgensi dan dampaknya terhadap aktivitas pengguna fasilitas. Dalam sistem informasi manajemen layanan, penentuan prioritas menjadi komponen penting untuk mengatur urutan penanganan permintaan layanan sehingga sumber daya yang tersedia dapat digunakan secara lebih efektif. Dengan adanya mekanisme prioritas, laporan kerusakan yang memiliki tingkat dampak lebih besar dapat ditangani lebih cepat dibandingkan laporan dengan tingkat urgensi yang lebih rendah. Pendekatan

ini membantu organisasi dalam mengoptimalkan proses pemeliharaan fasilitas serta meningkatkan kualitas layanan yang diberikan kepada pengguna sistem [1], [3].

Selain mekanisme prioritas, sistem pelaporan kerusakan fasilitas juga menerapkan konsep Service Level Agreement (SLA) sebagai standar waktu pelayanan dalam proses penanganan laporan kerusakan. SLA merupakan kesepakatan yang mendefinisikan batas waktu respons serta penyelesaian layanan yang harus dipenuhi oleh penyedia layanan dalam menangani suatu permintaan layanan. Dalam konteks sistem pelaporan kerusakan fasilitas, SLA digunakan untuk menentukan batas waktu penyelesaian perbaikan berdasarkan tingkat prioritas kerusakan yang dilaporkan. Penerapan SLA memungkinkan organisasi untuk memantau kinerja layanan secara lebih terukur serta memastikan bahwa setiap laporan kerusakan dapat ditangani sesuai dengan standar waktu yang telah ditetapkan dalam sistem [6].



Gambar 7. Diagram Alur Rantai Logika SLA

Diagram Alur Rantai Logika SLA menggambarkan proses penentuan waktu layanan yang dilakukan oleh sistem secara otomatis berdasarkan tingkat prioritas laporan kerusakan yang diterima. Proses dimulai ketika pengguna mengirimkan laporan kerusakan melalui sistem pelaporan berbasis web. Sistem kemudian melakukan proses identifikasi terhadap kategori kerusakan yang dilaporkan serta menentukan tingkat prioritas laporan tersebut. Setelah prioritas laporan ditentukan, sistem akan menghitung batas waktu penyelesaian laporan berdasarkan nilai SLA yang telah ditetapkan untuk setiap kategori prioritas. Mekanisme ini memungkinkan sistem untuk menetapkan target waktu penyelesaian perbaikan secara otomatis sehingga proses pengelolaan laporan kerusakan dapat dilakukan secara lebih sistematis dan terukur dalam mendukung peningkatan kualitas layanan pemeliharaan fasilitas.

Dengan adanya integrasi antara mekanisme prioritas, perhitungan SLA, serta distribusi pekerjaan teknisi secara otomatis, sistem pelaporan kerusakan fasilitas dapat memberikan dukungan yang lebih efektif dalam proses pengelolaan pemeliharaan infrastruktur kampus. Sistem tidak hanya berfungsi sebagai media pelaporan kerusakan, tetapi juga sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan terkait penanganan laporan yang masuk. Informasi mengenai tingkat prioritas laporan, batas waktu

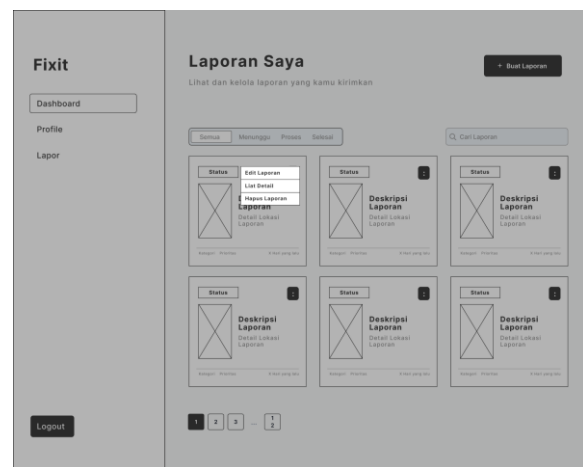
penyelesaian layanan, serta beban kerja teknisi dapat digunakan oleh administrator untuk memantau kinerja layanan secara lebih transparan dan terstruktur. Dengan demikian, penerapan mekanisme prioritas dan SLA otomatis dalam sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional serta mempercepat proses penanganan kerusakan fasilitas di lingkungan kampus. Sebagai contoh simulasi, apabila seorang mahasiswa melaporkan kerusakan proyektor di ruang kuliah pada pukul 08.00 WIB, sistem secara otomatis mengidentifikasi kategori tersebut sebagai level Urgent (SLA 24 jam), menetapkan deadline penyelesaian pada pukul 08.00 WIB keesokan harinya, dan merekomendasikan teknisi dengan bobot beban kerja terendah. Adapun pemetaan level prioritas dalam sistem FIXIT adalah sebagai berikut: level Critical (contoh: kebocoran listrik, lift rusak) dengan SLA 4 jam dan bobot kerja 4; level Urgent (contoh: AC laboratorium mati, proyektor rusak) dengan SLA 24 jam dan bobot kerja 3; level Regular (contoh: keran bocor, lampu mati) dengan SLA 72 jam dan bobot kerja 2; serta level Low (contoh: kerusakan meja, kursi, cat mengelupas) dengan SLA 168 jam dan bobot kerja 1.

4.6. Dashboard Admin, User, dan Teknisi

Dashboard merupakan komponen utama dalam sistem informasi berbasis web yang berfungsi sebagai antarmuka utama bagi pengguna untuk mengakses berbagai fitur sistem. Dalam sistem pelaporan kerusakan fasilitas kampus, dashboard dirancang untuk menampilkan informasi penting yang berkaitan dengan aktivitas sistem seperti laporan kerusakan yang masuk, status penanganan laporan, serta informasi tugas yang harus diselesaikan oleh teknisi. Perancangan dashboard yang baik harus mempertimbangkan kebutuhan pengguna agar informasi yang ditampilkan dapat dipahami dengan mudah dan membantu pengguna dalam menjalankan aktivitasnya secara efisien. Dengan adanya dashboard yang terstruktur, sistem pelaporan kerusakan fasilitas dapat meningkatkan kemudahan penggunaan sistem serta mempercepat proses pengelolaan laporan kerusakan fasilitas di lingkungan kampus [2], [3].

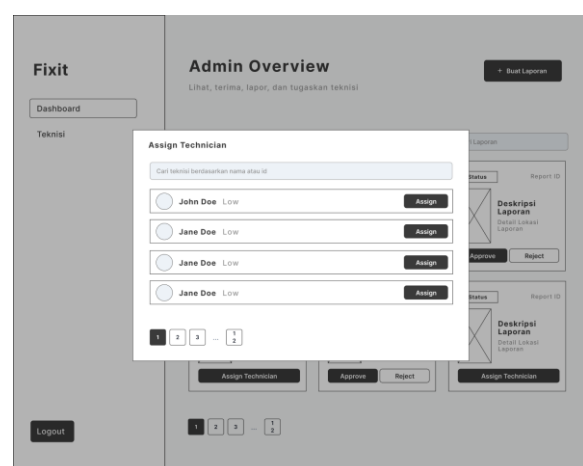
Selain itu, sistem FIXIT menerapkan konsep role-based dashboard, yaitu dashboard yang dirancang berbeda sesuai dengan peran pengguna dalam sistem. Dalam sistem ini terdapat beberapa jenis pengguna utama yaitu User, Admin, dan Teknisi, yang masing-masing memiliki hak akses serta fungsi operasional yang berbeda. Dashboard pengguna difokuskan pada aktivitas pelaporan kerusakan fasilitas dan pemantauan status laporan yang telah dibuat. Dashboard administrator dirancang untuk mendukung aktivitas pengelolaan laporan, verifikasi laporan, serta penugasan teknisi untuk melakukan perbaikan fasilitas. Sementara itu teknisi menggunakan dashboard untuk melihat daftar tugas perbaikan yang harus diselesaikan serta memperbarui status laporan setelah proses perbaikan selesai dilakukan.

Pendekatan ini memungkinkan sistem mengatur akses fitur secara lebih terstruktur sesuai dengan kebutuhan operasional setiap pengguna dalam sistem [1], [3].



Gambar 8. Sketsa Antarmuka Dasbor User

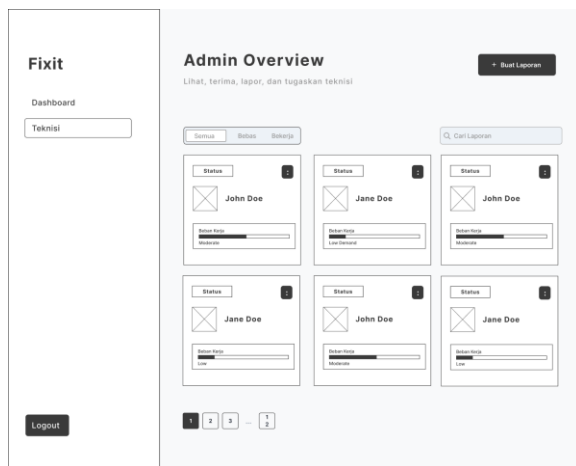
Gambar 7 menunjukkan rancangan antarmuka dashboard pengguna dalam sistem FIXIT yang digunakan oleh mahasiswa atau staf sebagai pelapor kerusakan fasilitas. Dashboard ini menyediakan beberapa fitur utama yang mendukung proses pelaporan kerusakan fasilitas secara digital. Pengguna dapat membuat laporan kerusakan dengan mengisi informasi terkait jenis kerusakan, lokasi fasilitas, serta deskripsi kondisi kerusakan yang terjadi. Selain itu dashboard juga menampilkan daftar laporan yang telah dibuat oleh pengguna beserta status penanganan laporan tersebut. Informasi status laporan memungkinkan pengguna untuk memantau perkembangan proses perbaikan fasilitas secara real-time tanpa harus melakukan komunikasi langsung dengan pihak pengelola fasilitas. Dengan adanya dashboard ini, proses pelaporan kerusakan fasilitas dapat dilakukan secara lebih mudah, transparan, serta terdokumentasi dengan baik dalam sistem.



Gambar 9. Sketsa Antarmuka Dasbor Admin

Gambar 8 menggambarkan rancangan dashboard administrator yang berfungsi sebagai pusat

pengelolaan laporan kerusakan fasilitas dalam sistem FIXIT. Melalui dashboard ini, administrator dapat melihat seluruh laporan kerusakan yang masuk ke dalam sistem serta melakukan proses verifikasi terhadap laporan yang dikirimkan oleh pengguna. Selain itu administrator juga dapat melakukan pengelolaan data laporan seperti memperbarui status laporan, mengatur prioritas laporan, serta melakukan penugasan teknisi untuk menangani kerusakan fasilitas yang dilaporkan. Dashboard administrator juga berfungsi sebagai media pemantauan aktivitas sistem secara keseluruhan karena menampilkan informasi statistik laporan kerusakan yang masuk serta status penanganan laporan yang sedang berlangsung. Dengan adanya dashboard administrator ini, proses pengelolaan laporan kerusakan fasilitas dapat dilakukan secara lebih terorganisasi dan terkontrol dalam sistem.



Gambar 10. Sketsa Antarmuka Halaman Manajemen Teknisi

Gambar 9 menunjukkan rancangan halaman manajemen teknisi yang digunakan oleh administrator untuk mengelola data teknisi yang bertugas melakukan perbaikan fasilitas. Halaman ini memungkinkan administrator untuk melihat daftar teknisi yang terdaftar dalam sistem serta memantau tugas yang sedang dikerjakan oleh masing-masing teknisi. Selain itu administrator juga dapat melakukan proses penugasan teknisi terhadap laporan kerusakan yang telah diverifikasi sebelumnya. Sistem FIXIT juga dilengkapi dengan mekanisme perhitungan bobot kerja teknisi sehingga proses penugasan teknisi dapat dilakukan secara lebih objektif berdasarkan jumlah pekerjaan yang sedang ditangani oleh setiap teknisi. Dengan adanya halaman manajemen teknisi ini, proses distribusi pekerjaan teknisi dapat dilakukan secara lebih merata sehingga meningkatkan efisiensi dalam penanganan laporan kerusakan fasilitas di lingkungan kampus.



Gambar 11. Storyboard Alur Navigasi Antarmuka Sistem FIXIT

Storyboard navigasi pada Gambar 3.10 menggambarkan alur interaksi pengguna dalam menggunakan sistem FIXIT secara keseluruhan. Diagram storyboard ini menunjukkan hubungan antar halaman dalam sistem mulai dari halaman login, dashboard pengguna, halaman pelaporan kerusakan, hingga halaman pengelolaan laporan oleh administrator dan teknisi. Melalui storyboard ini dapat terlihat bagaimana pengguna berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya selama menggunakan sistem. Dengan adanya perancangan storyboard navigasi, pengembang sistem dapat memastikan bahwa alur penggunaan sistem berjalan secara logis dan mudah dipahami oleh pengguna. Selain itu storyboard juga membantu dalam merancang pengalaman pengguna (user experience) yang lebih baik sehingga pengguna dapat menggunakan sistem pelaporan kerusakan fasilitas dengan lebih mudah, cepat, dan efisien dalam mendukung proses pengelolaan fasilitas kampus secara digital [2], [3].

4.7. Pengujian Fungsionalitas Sistem

No	Use Case	Input / Data Uji	Kondisi yang Diuji
1	UC01 Login	admin@mail.com / Password123!	Email valid dan password cocok di database
2	UC01 Login	adminnail.com / Password123!	Format email tidak valid (tidak ada karakter @)
3	UC01 Login	(kosong) / Password123!	Field email kosong
4	UC01 Login	admin@mail.com / wrongpass99	Email valid, tetapi password tidak cocok
5	UC01 Login	admin@mail.com / (kosong)	Field password kosong
6	UC01 Login	ghost@mail.com / Password123!	Email tidak ditemukan di database
7	UC01 Login	admin@mail.com / password123	Password tidak memiliki huruf kapital
8	UC01 Login	admin@mail.com / PasswordABC	Password tidak memiliki angka
9	UC01 Login	admin@mail.com / Pass1	Password kurang dari 8 karakter
10	UC02 Buat Laporan	Data laporan valid, semua field terisi	Semua field valid, relasi data tersedia
11	UC02 Buat Laporan	title="AC Rusak" (kurang dari 10 karakter)	Title kurang dari batas minimum 10 karakter
12	UC02 Buat Laporan	title lebih dari 40 karakter	Title melebihi batas maksimum 40 karakter
13	UC02 Buat Laporan	description="AC rusak" (kurang dari 10 karakter)	Description kurang dari batas minimum 10 karakter
14	UC02 Buat Laporan	categoryId="9999"	Kategori tidak ditemukan di database
15	UC02 Buat Laporan	categoryId="abc"	categoryId bukan string numerik
16	UC02 Buat Laporan	buildingId="1", floor="99"	Nomor lantai melebihi jumlah lantai gedung

Gambar 12. Tabel Black-Box Testing

Pengujian fungsionalitas dilakukan menggunakan metode Black-box Testing untuk memverifikasi bahwa sistem berjalan sesuai spesifikasi kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan. Pengujian mencakup dua use case utama yaitu Login dan Membuat Laporan Kerusakan menggunakan pendekatan Equivalence Partitioning (EP).

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh 16 skenario uji yang dijalankan menghasilkan output sesuai dengan *expected result* yang telah didefinisikan, dengan tingkat keberhasilan 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa fungsionalitas utama sistem FIXIT, khususnya mekanisme autentikasi dan pelaporan kerusakan, telah berjalan sesuai spesifikasi kebutuhan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pembahasan sistem pelaporan kerusakan fasilitas kampus berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa sistem FIXIT mampu mendukung proses pelaporan kerusakan fasilitas secara lebih terstruktur dan terdokumentasi. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk melaporkan kerusakan fasilitas secara digital serta memantau perkembangan penanganan laporan secara real-time. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur pengelolaan laporan bagi administrator serta mendukung proses penugasan teknisi dalam melakukan perbaikan fasilitas yang dilaporkan sehingga proses koordinasi dapat berjalan lebih efektif. Penerapan mekanisme penentuan prioritas dan Service Level Agreement secara otomatis dalam sistem memberikan manfaat dalam meningkatkan efisiensi proses penanganan laporan kerusakan fasilitas serta membantu menentukan tingkat urgensi penanganan kerusakan secara lebih sistematis. Pengujian fungsionalitas menggunakan metode Black-box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan, dengan tingkat keberhasilan pengujian sebesar 100% dari 16 skenario uji yang dijalankan.

Berdasarkan hasil analisis dan pemodelan yang telah dilakukan, pengembangan sistem FIXIT ke depan perlu difokuskan pada penetapan kebijakan dan teknis implementasi secara lebih jelas, seperti konfirmasi nilai SLA untuk prioritas Critical, penentuan mekanisme notifikasi yang sesuai, penambahan fitur reminder sebelum batas SLA berakhir, perluasan pengujian sistem pada integrasi dan beban pengguna, serta penetapan mekanisme finalisasi laporan agar dapat meningkatkan efektivitas sistem dan kepuasan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach (8th ed.)*. New York: McGraw-Hill Education, 2014. doi: 10.1145/336512.336521.
- [2] N. N. K. Sari and W. Widiatry, "Pemanfaatan Aplikasi Mobile Assistant Untuk Mendeteksi Kerumunan dalam Penerapan New Normal Covid-19," *J. Komput. Terap.*, vol. 7, no. 2, pp. 251–260, 2021, doi: 10.35143/jkt.v7i2.4710.
- [3] F. Nurunnisa, "Analyzing the Quality of Web-Based Scholarship Information System Using ISO/IEC 25010 Standard," Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, 2024. doi: 10.1109/ICCSC62074.2024.10617354.
- [4] W. Rogowski and W. Swoboda, "Business Process Model and Notation," in *Management im Gesundheitswesen*, no. December, 2023, pp. 77–82. doi: 10.1007/978-3-658-39639-8_10.
- [5] D. Y. Prasetyo, D. M. Putri, and Usman, "SISTEM INFORMASI PELAPORAN KERUSAKAN INSTALASI SARANA PADA PUSKESMAS DAN PUSKESMAS PEMBANTU DAERAH KECAMATAN KERITANG BERBASIS WEB," *J. Selodang Mayang*, vol. 11, no. 2, pp. 150–158, 2025.
- [6] M. Oriol, A. Gómez, and J. Cabot, "AsyncSLA: Towards a Service Level Agreement for Asynchronous Services," *Proc. ACM Symp. Appl. Comput.*, no. April, pp. 1781–1788, 2024, doi: 10.1145/3605098.3636074.
- [7] R. E. K. Dani and A. H. Rismayana, "Sistem Pelaporan Kerusakan Sarana Prasarana Berbasis Mobile Secara Realtime Dengan Notifikasi," *J. Profesi Ins. Univ. Lampung*, vol. 6, no. 2, pp. 25–34, 2025, doi: 10.23960/jpi.v6n2.177.
- [8] D. F. R. A. Harahap, M. F. Ridho, S. Alfarezzy, and I. A. Sinaga, "Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Pelaporan Kerusakan Berkonsep Gis Pada Dinas Pupr Sumut," *JUTECH J. Educ. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 169–182, 2024, doi: 10.31932/jutech.v5i1.3509.
- [9] K. Amielia, M. Zidane, and S. Supriyatna, "Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Fasilitas Kampus Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype berbasis web sebagai solusi atas permasalahan tersebut . Sistem informasi pelaporan kerusakan Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan," *JIMU J. Ilm. Multidisipliner*, vol. 04, no. 01, pp. 2700–2713, 2025.
- [10] H. A. Hardani *et al.*, *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*, 1st ed. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group, 2020.
- [11] I. Machali, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 3rd ed. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, 2021.
- [12] A. D. Prasetyo, I. A. Kautsar, and N. L. Azizah, "Rancang Bangun Aplikasi Pelaporan Fasilitas Umum Berbasis Web Service Dalam Rangka Menuju Sidoarjo Smart City Dan Open Data," *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 7, no. 4, pp. 1271–1280, 2022, doi: 10.29100/jupi.v7i4.3259.

- [13] R. Ifanka, M. V. B. Maulana, A. Ramandika, and U. Chotijah, "Rancang Bangun Aplikasi Smart (Sistem Pengaduan Kerusakan Barang Terintegrasi)," *J. Sains Student Res.*, vol. 3, no. 6, pp. 771–779, 2025, doi: 10.61722/jssr.v3i6.6848.
- [14] D. Yusika, "Sistem Informasi Pelaporan dan Penanganan Kerusakan Fasilitas Kelas Pada Universitas Muhammadiyah Kotabumi," *J. Restikom Ris. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 7, no. 3, pp. 331–343, 2025.
- [15] K. Wiegers and J. Beatty, *Software Requirements (3rd ed.)*. Washington: Microsoft Press, 2013.
- [16] I. Sommerville, *Software Engineering (Global Edition)*. England: Pearson Education Limited, 2016.
- [17] M. M. Shamsuddin *et al.*, "Revolutionizing Facilities: a Review of Sustainable Building Operation and Maintenance Innovations in Tertiary Institutions," *Int. J. Mod. Educ.*, vol. 7, no. 27, pp. 372–393, 2025, doi: 10.35631/ijmoe.727024.