PLAGIARISM CHECK.ORG

6.99%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 17 JUL 2025, 9:42 PM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

IDENTICAL	CHANGED TEXT	QUOTES
0.2%	6.79%	0.08%

Report #27545883

BAB I. PENDAHULUAN Latar Belakang Masalah Selama bertahun-tahun, teknologi informasi telah berkembang dengan sangat cepat dan maju. Sejak kemunculan teknologi di era digital, telah terjadi perubahan besar dalam cara manusia berinteraksi, bekerja, dan mengelola aktivitas sehari-hari mereka. Cloud computing, artificial intelligence, big data, dan berbagai sistem aplikasi yang saling terintegrasi berbasis web dan mobile sekarang lebih dari komputer dan jaringan lokal. Perubahan ini jelas berdampak pada banyak hal, seperti dunia kerja dan bagaimana bisnis berjalan. Teknologi telah menjadi alat penting dalam dunia kerja kontemporer untuk mengelola arus informasi yang semakin kompleks. Dengan teknologi yang lebih canggih dan terorganisir, banyak tugas sekarang dapat dilakukan dengan lebih mudah daripada sebelumnya. Sistem digital yang saling terhubung memungkinkan proses pelaporan, komunikasi antar divisi, pengawasan proyek, dan pengumpulan data berjalan lebih efisien. Karena data dan informasi disimpan dengan baik dan dapat diakses sesuai kebutuhan, penggunaan teknologi seperti ini membantu aktivitas internal berjalan dengan lebih terarah. Sistem informasi dalam lingkungan kerja saat ini telah mendorong banyak organisasi untuk menerapkan berbagai platform digital. Salah satu contohnya adalah penggunaan aplikasi berbasis web yang dirancang khusus untuk memudahkan kegiatan internal perusahaan. 46 Menggunakan teknologi web ini memungkinkan pengguna mengakses sistem kapan saja dan dari mana saja,

tanpa harus terikat pada lokasi tertentu. Hal ini tentu sangat membantu dalam mengelola aktivitas kerja yang membutuhkan kecepatan dan ketepatan dalam menyampaikan informasi. Banyak organisasi juga mulai memanfaatkan teknologi pendukung, seperti halaman utama monitoring, layanan pelaporan online, hingga integrasi antar departemen melalui satu sistem pusat. Tujuan dari penggunaan teknologi ini bukan hanya untuk memindahkan proses kerja ke bentuk digital, tetapi juga untuk menciptakan sistem kerja yang lebih mudah dipantau dan dikembangkan sesuai kebutuhan perusahaan. Dengan demikian, teknologi tidak hanya menjadi pelengkap, tetapi menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari sistem kerja yang bisa beradaptasi dengan perkembangan zaman. PT Force Quality Solution adalah perusahaan yang menyediakan jasa pelatihan tenaga keamanan atau security. Perusahaan ini berperan penting dalam meningkatkan standar keamanan di berbagai sektor industri dengan mempersiapkan tenaga keamanan yang terlatih dan profesional. Setelah mengikuti pelatihan di PT Force Quality Solution, para tenaga keamanan dapat ditempatkan di berbagai perusahaan yang membutuhkan, sehingga membantu meningkatkan keamanan dan keselamatan di berbagai tempat kerja. Dalam berjalannya operasional sehari-hari, perusahaan tentu memerlukan berbagai perangkat teknologi untuk mendukung kelancaran kerja karyawan. Hampir seluruh proses kerja di kantor PT Force Quality Solution telah menggunakan komputer dan jaringan, baik untuk komunikasi internal, pengolahan data,

maupun pelaksanaan pekerjaan utama di setiap divisi. Komputer menjadi alat utama yang digunakan karyawan untuk menyelesaikan tugas, sedangkan sistem server dan jaringan internet digunakan untuk menyimpan data, mengelola sistem perusahaan, serta berbagi file antar bagian. Hal ini membuat kelancaran operasional perusahaan sangat bergantung pada kondisi dan kinerja perangkat teknologi yang digunakan. Dalam praktik operasional sehari-hari, berbagai masalah teknis sering kali muncul di tengah aktivitas kerja. Beberapa kendala umum yang sering dialami di kantor PT Force Quality Solution seperti komputer yang tiba-tiba mati, performa sistem yang melambat, server mengalami gangguan koneksi, atau bahkan serangan virus yang mengganggu sistem kerja. Gangguan seperti ini tentu menghambat pekerjaan karyawan, bahkan bisa menyebabkan keterlambatan kerja jika tidak segera ditangani. Di sinilah peran bagian IT Support menjadi sangat penting, karena mereka bertugas menangani segala bentuk gangguan teknis dan memastikan sistem teknologi di perusahaan tetap berjalan normal. Masalahnya, proses pelaporan gangguan oleh karyawan kepada tim IT belum berjalan secara terstandarisasi. Selama ini, pelaporan dilakukan secara bebas, bisa melalui pesan instan, email, atau bahkan secara lisan. Tidak adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam pelaporan aduan membuat setiap laporan disampaikan dengan format yang berbeda-beda dan sering kali tidak mencakup informasi yang dibutuhkan untuk penanganan. Yang

mengakibatkan proses penanganan gangguan menjadi kurang terarah dan membutuhkan waktu lebih lama. Lalu laporan yang tidak terdokumentasi dengan baik menyebabkan kesulitan dalam pelacakan ulang, evaluasi, dan tindak lanjut terhadap aduan yang sudah masuk. Hal ini mengurangi akuntabilitas tim It support dalam menyelesaikan masalah serta menyulitkan pihak manajemen untuk memantau jenis gangguan yang paling sering terjadi. Dengan demikian, penulis melakukan penelitian ini yang berjudul " RANCANG BANGU N APLIKASI PELAYANAN ADUAN BERBASIS WEB PADA PT.FORCE QUALITY SOLUTION MENGGUNAKAN METODE R/ Penulis memutuskan untuk merancang sebuah sistem pelayanan aduan berbasis web yang dapat mendukung karyawan dalam menyampaikan laporan gangguan teknis secara lebih terstruktur. Sistem ini memungkinkan setiap pengaduan dimasukkan melalui format standar yang telah disediakan, lengkap dengan informasi penting seperti jenis masalah, waktu kejadian, dan perangkat yang mengalami gangguan. 60 Setiap laporan akan otomatis terdokumentasi dalam database dan dapat dipantau oleh tim IT secara real time. Selain itu, fitur notifikasi akan membantu tim teknis mengetahui gangguan lebih cepat, sementara karyawan dapat memantau status penyelesaian pengaduannya secara transparan. Dengan pendekatan ini, diharapkan proses pelayanan aduan di perusahaan menjadi lebih tertata, profesional, dan mendukung peningkatan kualitas kerja internal. Rumusan / Identifikasi Masalah Identifikasi Masala h Ketidakadaaanya SOP yang baku, sehingga pelaksanaan pelaporan menjadi tidak seragam. Tidak adanya dokumentasi terpusat atas laporan dan pekerjaan tim IT Proses penanganan aduan belum terstruktur membuat pelaporan tidak dapat dipantau dan penanganan tidak optimal. Rumusan Masalah Bagaimana mengatasi permasalahan dalam proses pelaporan aduan dalam penanganan gangguan teknis di PT Force Quality Solution? Ruang Lingkup Penelitian Agar tujuan penelitian ini dapat terlaksana dan tercapai maka penulis merumuskan beberapa batasan masalah yang diangkat dalam perancangan aplikasi pelayanan aduanuntuk memastikan bahwa penelitian tetap terarah dan sesuai dengan cakupan yang telah ditentukan. Ruang Lingkup Penelitian dilakukan di PT FORCE QUALITY SOLUTION Aplikasi ini memiliki tiga jenis

role pengguna, yaitu admin, karyawan, dan IT support, yang masing-masing memiliki akses berbeda. Saat login, sistem akan menyesuaikan tampilan halaman utama dan menu berdasarkan role pengguna tersebut. Admin dapat mengakses halaman utama dan mengelola master data (create, update, delete), melihat seluruh data formulir aduan, serta menTidakses halaman laporan. Karyawan bisa mengisi formulir aduan, mengedit selama status aduan belum diproses, serta memantau perkembangan aduannya melalui halaman update status. IT support hanya dapat melihat master data, tetapi memiliki akses untuk memproses aduan dari karyawan dengan mengubah status menjadi approve, reject, atau finish, dan juga bisa mengekspor laporan dari data aduan. Fitur-fitur yang dibangun dalam aplikasi ini difokuskan pada alur pelaporan dan penanganan aduan dari karyawan ke tim IT, dengan tujuan mempercepat proses respon dan dokumentasi aduan secara lebih terstruktur melalui sistem digital berbasis web. Batasan Masalah Aplikasi ini hanya menangani laporan gangguan teknis terkait perangkat komputer, server, dan jaringan internet, tidak mencakup masalah operasional lain di perusahaan. Aplikasi ini hanya dapat diakses melalui jaringan internal perusahaan dan belum mencakup akses melalui perangkat mobile atau di luar jaringan kantor. Aplikasi berbasis web Tujuan Penelitian Membuat aplikasi pelaporan aduan yang dapat mengatasi masalah saat ini, yaitu ketidakadaannya pelaksanaan pelaporan yang tidak seragam karena belum adanya SOP yang baku. Merancang sistem dokumentasi terpusat untuk mencatat setiap laporan aduan dan pekerjaan tim IT, agar laporan tidak tersebar dan mudah dilacak kembali. Membangun alur penanganan aduan yang terstruktur dan standar, guna membantu tim IT dalam menangani laporan secara lebih konsisten, cepat, dan tepat sasaran. Manfaat Penelitian Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat yang berdampak bagi pihak pihak terkait dan manfaat yang diharapkan Supaya layanan pelaporan aduan menjadi lebih terstruktur dan seragam sehingga memudahkan karyawan dalam menyampaikan keluhan. Memudahkan tim IT dalam mendokumentasikan dan melacak setiap laporan serta pekerjaan yang telah dilakukan, sehingga data dapat

dikelola dengan lebih rapi dan terpusat. Membantu memperjelas alur kerja dan standar dalam penanganan aduan, sehingga proses penyelesaian masalah teknis dapat berjalan lebih teratur dan tepat waktu. Sistematika Penulisan Sistematika penulisan terdiri dari lima bab utama yang masing-masing memiliki subbab untuk memberikan kejelasan dan kerangka kerja yang kuat untuk topik penelitian saat menyusun tugas akhir. BAB 1 PENDAHULUAN: Bagian pertama tugas akhir ini menjelaskan konteks historis, menemukan masalah yang dihadapi PT.FORCE QUALITY SOLUTION, menjelaskan batasan dan lingkup masalah yang diteliti, menjelaskan tujuan dari penelitian ini, dan memberikan gambaran tentang bagaimana tulisan ini disusun. BAB II TINJAUAN PUSTAKA Pemeriksaan Tujuan utama bagian ini adalah untuk memeriksa konsep, teori, dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan subjek penelitian. Kerangka teori ini juga membantu peneliti dalam memilih sampel dan metode analisis data. BAB III ANALISIS SISTEM BERJALAN Bagian ini membahas evaluasi sistem analisis yang saat ini digunakan dalam PT.FORCE QUALITY SOLUTION. saat ini. Bab IV Perancangan Sistem membahas metode untuk merancang aplikasi yang akan digunakan dalam penelitian ini.BAB V KESIMPULAN DAN SARAN Bab Penutup Untuk membantu pembaca memahami hasil penelitian, bab penutup ini memberikan ringkasan hasil dan rekomendasi untuk melanjutkan penelitian. DAFTAR PUSTAKA Bab ini mencakup daftar literatur yang digunakan oleh penulis dan relevan dengan topik penelitian.LAMPIRAN-LAMPIRAN Bab ini menyediakan dokumen dan materi tambahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas akhir. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA Teori Dasar Rancang Bangun Rancang bangun mencakup beberapa elemen penting, seperti perancangan basis data, perancangan antarmuka pengguna (user interface), perancangan arsitektur sistem (client-server, web-based, cloud), serta logika bisnis dan alur proses yang akan dijalankan sistem. Proses ini juga melibatkan pemilihan teknologi yang akan digunakan seperti bahasa pemrograman, framework, dan database. Semua elemen ini dirancang untuk memastikan sistem yang dibangun dapat berjalan secara optimal, efisien, dan mudah digunakan oleh pengguna akhir. Ruang lingkup dalam proses

rancang bangun sistem informasi mencakup keseluruhan aktivitas mulai dari identifikasi kebutuhan, analisis sistem, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga dokumentasi dan pemeliharaan sistem. Jogiyanto (2021) menyatakan rancang bangun tidak hanya berfokus pada sisi teknis pembuatan aplikasi, tetapi juga mencakup pemahaman terhadap proses bisnis organisasi yang akan diotomatisasi., ruang lingkup rancang bangun tidak sebatas "membangun sistem", melainkan bagaimana sistem tersebut menyatu dengan kebutuhan dan struktur organisasi. Analisis perancanganAnalisis perancangan sistem merupakan proses sistematis dalam mengidentifikasi, memahami, dan merancang kebutuhan sistem informasi yang akan dikembangkan. Pratama (2020) menyatakan analisis sistem adalah tahapan awal dalam pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk memahami kebutuhan pengguna dan proses bisnis yang ada. Proses ini melibatkan pengumpulan data, identifikasi masalah, dan penentuan solusi yang tepat untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem yang akan dibangun. Tahapan dalam analisis perancangan sistem mencakup beberapa langkah penting, yaitu: Identifikasi Masalah: Menentukan permasalahan yang ada dalam sistem saat ini. 3 8 19 37 Pengumpulan Data: Mengumpulkan informasi melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Analisis Kebutuhan: Menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem yang akan dikembangkan. Perancangan Sistem: Membuat model sistem menggunakan alat bantu Evaluasi dan Validasi: Memastikan bahwa desain sistem memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat diimplementasikan dengan baik. Menurut Utami (2024), tahapan-tahapan ini penting untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan mendukung proses bisnis secara efektif. 28 System Development Life Cycle (SDLC) Proses pengembangan sistem informasi dilakukan melalui penggunaan kerangka kerja sistematis yang dikenal sebagai System Development Life Cycle (SDLC). Menurut Hasibuan dan Samsudin (2025), SDLC terdiri dari berbagai tahapan mulai dari perencanaan hingga pemeliharaan dan bertujuan untuk menghasilkan sistem berkualitas tinggi yang memenuhi kebutuhan pengguna. 16 Rancang: Kerangka kerja pengembangan sistem informasi secara bertahap dan terstruktur yang dikenal sebagai

System Development Life Cycle (SDLC) adalah salah satu pendekatan sistematis yang dibutuhkan dalam proses pengembangan perangkat lunak agar sistem yang dibangun benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam buku Pengantar Sistem Informasi: Panduan Praktis Pengenalan Sistem Informasi & Penerapannya, Rukmana dkk. (2023) menyatakan bahwa SDLC terdiri dari empat tahapan utama: perencanaan (planning), analisis (analysis), desain (design), dan implementasi. Gambar 2.1 SDLC (Sumber : Rukmana, Dkk buku berjudul Pengantar Sistem Informasi(2023) Tahap perencanaan, tim pengembang dan pengguna bersama-sama menentukan ruang lingkup sistem, tujuan utama dari aplikasi yang akan dikembangkan, serta menilai kelayakan dari sisi teknis maupun bisnis. Tahap ini merupakan fondasi dari keseluruhan siklus SDLC karena menentukan arah dan batasan sistem. Tahap analisis, di mana dilakukan identifikasi lebih dalam terhadap kebutuhan pengguna dan sistem yang sedang berjalan. 8 19 37 40 64 Dalam tahap ini, dilakukan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Tujuannya adalah untuk menggambarkan dengan jelas seperti apa sistem baru yang dibutuhkan oleh pengguna. Tahap desain, yang bertujuan untuk menyusun rancangan sistem secara menyeluruh, baik dari sisi antarmuka pengguna (UI), alur proses sistem, hingga rancangan basis data. Desain ini menjadi acuan utama dalam proses pengkodean program nantinya. Tahap implementasi, dilakukan penerapan desain yang telah dibuat ke dalam sistem nyata. Proses ini meliputi penulisan kode program, pengujian aplikasi, pelatihan pengguna, hingga instalasi sistem ke lingkungan operasional. 57 Tahapan ini memastikan bahwa sistem benar-benar siap digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Metodologi pengembangan sistem informasi adalah kerangka kerja atau pendekatan sistematis yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan mengelola sistem informasi. Menurut Prabowo (2020), Jenis-Jenis Metodologi Pengembangan Sistem InformasiWaterfall: Pendekatan berurutan dan linear di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan. 61 Sangat cocok untuk proyek yang memiliki persyaratan yang jelas dan tidak berubah. Agile Development: Pendekatan iteratif dan inkremental yang mempromosikan

kolaborasi antara tim pengembang dan pengguna. Agile memungkinkan fleksibilitas dan adaptasi terhadap perubahan selama proses pengembanganRapid Application Development (RAD): Fokus pada pengembangan cepat dengan menggunakan prototipe dan keterlibatan pengguna secara intensif. Metodologi ini memungkinkan penyesuaian yang cepat terhadap perubahan kebutuhan. Menurut Hidayat dan Hati (2021), RAD adalah model pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan linear sequential dengan fokus pada siklus pengembangan yang sangat cepat. Menurut Chadijah dkk. (2023) dalam bukunya Pengantar Sistem Informasi, model prototyping merupakan pendekatan yang digunakan untuk memvisualisasikan sistem sebelum dibangun secara penuh, sehingga dapat meminimalisir kesalahan pemahaman antara pengguna dan pengembang. Dua jenis prototyping yang dijelaskan dalam buku ini adalah Throwaway Prototyping dan Evolutionary Prototyping. Pendekatan yang digunakan penulis termasuk dalam evolutionary prototyping, di mana desain awal dibangun dengan fungsi minimal, kemudian dievaluasi dan disempurnakan secara berulang berdasarkan umpan balik pengguna hingga sistem akhir terbentuk Berikut ini adalah tahapan RAD Prototyping yang diterapkan dalam penelitian ini, serta korelasinya dengan pengembangan aplikasi yang dilakukan penulis: 1. Tahap PerencanaanTahap ini merupakan langkah awal untuk menentukan ruang lingkup sistem serta mengidentifikasi kebutuhan dasar dari aplikasi yang akan dibangun. Dalam konteks penelitian ini, perencanaan dilakukan dengan cara memahami permasalahan utama di perusahaan, yaitu tidak adanya SOP pelaporan aduan, pelaporan yang tidak seragam, dan tidak adanya dokumentasi aduan yang terpusat. 2. Tahap AnalissisTahap analisis dilakukan untuk menggali lebih dalam proses bisnis yang berjalan dan kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun. Pada tahap ini, penulis melakukan wawancara serta analisis proses bisnis yang ada saat ini, dan perumusan kebutuhan sistem baik secara fungsional maupun non-fungsional. Tahap Workshop Desain Tahap ini merupakan inti dari metode RAD berbasis prototyping. Pada tahap ini, penulis menyusun desain awal sistem berupa use case diagram dan mockup antarmuka, lalu dilakukan sesi

diskusi atau workshop desain bersama pengguna untuk mendapatkan masukan secara langsung. Tujuannya agar desain sistem benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan. Tahap Desain Setelah desain dari workshop pertama dan kedua disempurnakan, penulis menyusun desain teknis sistem dalam bentuk diagram. 4 UML, yang terdiri dari: Use Case Diagram untuk memetakan fungsionalitas sistem, Activity Diagram untuk menggambarkan alur proses, Sequence Diagram untuk menggambarkan urutan interaksi antar objek, Class Diagram untuk menggambarkan struktur data aplikasi. Tahap ImplementasiSetelah desain disetujui dan final, penulis mulai membangun aplikasi menggunakan teknologiMetode RAD sangat cocok digunakan dalam situasi-situasi berikut: Proyek dengan Batasan Waktu Ketat: Ketika proyek memerlukan penyelesaian dalam waktu singkat, RAD memungkinkan pengembangan yang cepat melalui prototipe dan iterasi. Kebutuhan yang Tidak Jelas atau Berubah-ubah: RAD memungkinkan penyesuaian cepat terhadap perubahan kebutuhan selama proses pengembangan. Keterlibatan Pengguna yang Tinggi: RAD menekankan kolaborasi antara pengembang dan pengguna, sehingga cocok ketika pengguna tersedia untuk terlibat secara aktif. Proyek dengan Sumber Daya yang Memadai: Karena RAD memerlukan tim yang berpengalaman dan sumber daya yang cukup, metode ini cocok ketika perusahaan memiliki kapasitas tersebut. Hubungan Metodologi dengan SDLC dan Rancang Bangun Metodologi pengembangan sistem informasi berperan sebagai panduan dalam menerapkan tahapan-tahapan dalam System Development Life Cycle (SDLC). 32 SDLC sendiri adalah kerangka kerja yang menggambarkan proses pengembangan sistem dari awal hingga akhir, termasuk perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan pemeliharaan. Dengan menggunakan metodologi yang sesuai, setiap tahap dalam SDLC dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien. Object-Oriented Analysis and Design OOAD Menurut Gerardus Blokdyk dalam bukunya Object Oriented Analysis and Design: A Complete Guide 2020 Edition, OOAD membantu dalam mengidentifikasi peluang investasi dan tren yang muncul dalam pengembangan sistem berorientasi objek. Buku ini juga menekankan pentingnya proses yang dirancang oleh individu dengan perspektif kompleks untuk mengajukan

pertanyaan yang tepat dan melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda .Tahapan OOAD OOAD terdiri dari dua tahap utama: Analisis Berorientasi Objek (Object-Oriented Analysis - OOA): Tahap ini fokus pada identifikasi kebutuhan fungsional sistem dan pemodelan domain masalah menggunakan objek. Tujuannya adalah memahami apa yang harus dilakukan oleh sistem tanpa memikirkan bagaimana cara melakukannya. Desain Berorientasi Objek (Object-Oriented Design - OOD): Setelah analisis, tahap desain mengembangkan model analisis menjadi spesifikasi implementasi. Ini mencakup perancangan struktur kelas, antarmuka, dan interaksi antar objek untuk memenuhi kebutuhan yang telah diidentifikasi. Buku Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML, 6th Edition oleh Dennis, Wixom, dan Tegarden juga membahas pendekatan ini, menekankan pentingnya penggunaan UML dalam memodelkan sistem berorientasi objek .b. Diagram dalam OOAD Dalam OOAD, berbagai diagram digunakan untuk memodelkan aspek statis dan dinamis sistem. 35 Beberapa diagram utama meliputi: Diagram Kelas (Class Diagram): Menggambarkan struktur statis sistem dengan menunjukkan kelas, atribut, metode, dan hubungan antar kelas. 44 Diagram Urutan (Sequence Diagram): Menunjukkan interaksi antar objek dalam urutan waktu tertentu, menggambarkan bagaimana operasi dilakukan. Diagram Aktivitas (Activity Diagram): Memodelkan alur kerja atau aktivitas dalam sistem, baik untuk proses bisnis maupun alur logika program. Diagram Kasus Penggunaan (Use Case Diagram): Menggambarkan fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna, menunjukkan aktor dan kasus penggunaan yang relevan. Unified Modeling Language (UML) Untuk memahami pemodelan perangkat lunak di seluruh dunia, standarisasi diperlukan (Muharni, 2021). UML juga memungkinkan pengembang untuk menunjukkan hubungan dan interaksi antar komponen sistem dalam satu model yang komprehensif. 59 UML memiliki beberapa jenis diagram yang digunakan untuk menggambarkan berbagai aspek sistem. Berikut adalah beberapa diagram yang paling umum digunakan menurut para ahli di atas: meliputi: Use Case Diagram Diagram Use Case adalah bagian penting dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menunjukkan cara aktor

berinteraksi dengan sistem yang sedang dianalisis. 49 Dalam pengembangan perangkat lunak, diagram ini sangat berguna untuk menampilkan bagaimana sistem berfungsi dari perspektif pengguna. 2 Aktor dalam diagram bisa berupa manusia atau sistem lain yang berkomunikasi dengan sistem tersebut, sedangkan "use case" menjelaskan fungsi atau layanan yang diberikan sistem untuk memenuhi kebutuhan aktor. Dengan demikian, diagram Use Case membantu memperjelas apa saja yang bisa dilakukan sistem serta bagaimana interaksi terjadi antara aktor dan sistem. Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram (Sumber : Rukmana, Dkk (2023) NO Nama Simbol Keterangan 1 Actor Yang menggambarkan manusia atau sistem yang mendapatkan manfaat namun berada di luar subjek (sistem). 2 UseCase Yang menunjukkan fungsionalitas utama dalam sistem. 3 Association Abstraksi dari koneksi antara aktor dan use case. 2 51 4 Extend menunjukkan bahwa jika suatu kondisi tertentu terpenuhi, suatu use case adalah tambahan fungsional dari use case lain. 5 Include yang menunjukkan transfer fungsional dari satu Use Case ke yang lain. 6 Generalisaasi Menunjukkan bagaimana aktor disesuaikan untuk mengambil bagian dalam situasi tertentu. Tujuan utama dari Use Case Diagram adalah untuk menyediakan dokumentasi yang mudah dipahami mengenai fungsionalitas sistem yang dibangun. Diagram ini membantu para pengembang, pemangku kepentingan, dan klien untuk lebih mudah memahami dan mendiskusikan sistem yang sedang dirancang, bahkan bagi mereka yang tidak memiliki latar belakang teknis yang mendalam. Diagram ini juga berfungsi untuk mendokumentasikan kebutuhan fungsional sistem Class Diagram Diagram kelas adalah bagian penting dalam pengembangan perangkat lunak, terutama pada tahap desain sistem. 14 45 Diagram ini menunjukkan struktur statis dari sistem, yang mencakup berbagai kelas dalam sebuah aplikasi serta hubungan antara kelas-kelas tersebut. Tabel 2. 2 Simbol Class Diagram (Sumber : Rukmana, Dkk (2023) NO Nama Simbol Keterangan 1 Class kumpulan objek yang memiliki karakteristik dan fungsi yang mirip. 2 Realization Tindakanyangsepenuhnya dilakukan oleh sebuah objek. 3 Association Hubungan yangmenghubungkan satu objek dengan objek lainnya. 4 Generalization hubungan di mana satu elemen yang mandiri dipengaruhi oleh elemen yang

tergantung padanya, dan di mana objek turunan berbagi sifat dan struktur data dari objek yang lebih umum. 5 Depedency hubungan di mana satu elemen yang mandiri dipengaruhi oleh elemen. 2 4 5 6 11 12 13 17 21 43 Salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) adalah aktivitas diagram, yang digunakan untuk menggambarkan proses atau alur kerja sistem. Diagram ini menampilkan langkah-langkah yang terlibat dalam suatu aktivitas atau proses, serta bagaimana aliran kontrol bergerak antar langkah tersebut. Dalam konteks perangkat lunak, activity diagram sering kali digunakan untuk memodelkan prosedur atau bisnis proses yang menggambarkan urutan tindakan yang harus diambil, keputusan yang perlu dibuat, serta interaksi antar komponen sistem. Pada activity diagram, setiap aktivitas atau langkah kerja digambarkan dengan simbol berbentuk bulat atau oval, sementara alur proses diwakili oleh panah yang menghubungkan aktivitas satu ke aktivitas lainnya. Selain itu, diagram ini juga dapat menunjukkan kondisi atau keputusan dengan menggunakan simbol berlian, yang menunjukkan cabang alur berdasarkan kondisi yang dipenuhi. berdasarkan kondisi yang ada. 47 Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram (Sumber : Rukmana, Dkk (2023) NO Nama Simbol Keterangan 1 Initial Node Menandai titik permulaan dari alur proses. Digunakan untuk menunjukkan di mana aktivitas dimulai. 17 Dalam setiap diagram aktivitas hanya ada satu initial node. 2 Activity Mewakili suatu tindakan atau pekerjaan yang dilakukan oleh sistem atau aktor. Ini bisa berupa proses manual atau otomatis, dan biasanya menjadi inti dari alur kerja sistem. 3 Control Flow (Alur Kendali) Menunjukkan urutan dan arah eksekusi antar aktivitas. Panah ini menghubungkan node satu ke node lainnya, menggambarkan bagaimana proses berpindah dari satu aktivitas ke aktivitas berikutnya. 4 Decision Node Digunakan untuk membuat percabangan alur berdasarkan kondisi tertentu. Setiap panah keluar dari decision node diberi label kondisi, dan hanya satu jalur yang diambil berdasarkan hasil evaluasi kondisi tersebut. 5 Final Node Menunjukkan akhir dari alur aktivitas. Semua proses berhenti ketika mencapai node ini. Diagram aktivitas hanya memiliki satu final node utama. 6 Swimlane yang membagi

diagram aktivitas menjadi baris dan kolom. Ini membantu menetapkan orang atau objek yang harus melakukan aktivitas tertentu. 4 6 11 Sequence Diagram Salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang menggambarkan interaksi antar objek atau komponen sistem seiring berjalannya waktu adalah sequence diagram. Sequence diagram menunjukkan urutan pesan atau perintah yang dikirimkan antara objek-objek yang terlibat dalam suatu proses atau skenario tertentu. Diagram urutan sangat berguna untuk memodelkan bagaimana objek berinteraksi dan berkomunikasi satu sama lain dalam rangka mencapai tujuan tertentu dalam sistem. Tabel 2.4 Simbol Sequece Diagram (Sumber : Rukmana, Dkk (2023) NO Nama Simbol Keterangan 1 Actor Mewakili entitas yang berinteraksi dalam skenario, bisa berupa pengguna, sistem, atau objek. Ditempatkan secara horizontal sebagai pelaku komunikasi. 2 Lifeline Menunjukkan eksistensi (keberadaan) partisipan selama alur interaksi berlangsung. Digunakan untuk menyusun kronologi dari pesan-pesan yang dikirim dan diterima. 3 Activation Bar Menunjukkan kapan suatu objek/aktor sedang aktif menjalankan operasi atau memproses pesan. Panjang bar ini mencerminkan durasi aktivitas. 4 Object Berfungsiuntuk menerima atau mengirimkan sebuah pesan 5 Message sebagai interaksi antar object atau class. Pada sequence diagram, objek-objek yang terlibat digambarkan dalam bentuk kolom vertikal, dengan garis horizontal yang mewakili waktu. Setiap objek akan menerima pesan yang digambarkan dengan panah horizontal, yang menunjukkan interaksi atau komunikasi antara objek tersebut. Pesan ini bisa berupa pemanggilan metode atau pengiriman data, yang mengarah pada perubahan status atau hasil tertentu. Sequence diagram juga dapat menggambarkan kondisi atau keputusan, di mana urutan alur akan bercabang sesuai dengan hasil dari kondisi yang diuji. 1 Sistem Informasi Menurut Dedy Rahman Prehanto dkk. (2020), proses pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data untuk tujuan tertentu disebut sistem informasi. Sistem lain dapat menggunakan laporan yang dibuat setelah sistem informasi mengumpulkan data. Selain itu, buku ini membahas aktivitas yang berkaitan dengan strategi organisasi. 1 Aktivitas strategis ini termasuk tindakan atau pengambilan keputusan yang didasarkan

pada data yang diolah oleh sistem informasi. Oleh karena itu, sistem informasi dianggap memiliki peran penting dalam membantu berbagai fungsi perusahaan dan proses pengambilan keputusan. Menurut Laudon & Laudon (2020), sistem informasi adalah kumpulan komponen yang saling terkait yang berfungsi untuk menggabungkan organisasi. Dengan sistem ini, bisnis dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mendorong inovasi. Fungsi sistem informasi adalah mampu memberikan kualitas dan pengalaman yang baik dalam mengelola sistem informasi secara kritis dan logis. Selain itu, sistem informasi juga diharapkan mampu meningkatkan produktivitas kerja bagi seluruh pelanggan dan pihak terkait. Fungsi lainnya adalah mampu menganalisis berbagai data dan meminimalkan terjadinya kerugian dari sisi ekonomi. Sistem informasi juga memberikan aksesibilitas yang baik kepada pengguna, artinya sistem tersebut dapat digunakan di mana saja dan kapan saja dengan mudah. Terakhir, sistem informasi diharapkan dapat mencapai tujuan perusahaan secara cepat berdasarkan data yang terpercaya dan dapat dipertanggungjawabkan. Aplikasi Menurut Nur Azis dkk. (2020), kata "aplikasi" berasal dari kata "use" yang berarti "penggunaan" atau "penerapan. " Aplikasi umumnya merupakan program yang sudah siap digunakan, dirancang untuk memenuhi tujuan tertentu bagi pengguna atau aplikasi lain. Aplikasi ini bisa digunakan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Wulandari (2021). Aplikasi komputer adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membantu pengguna dalam menyelesaikan tugas-tugas tertentu, seperti pengolahan data, pengelolaan informasi, komunikasi, hingga hiburan. Menurut Ciptayasa (2021) dalam Buku Aplikasi Komputer Dasar, aplikasi merupakan alat bantu dalam pengolahan data yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia di berbagai bidang. Aplikasi tidak hanya sekadar alat bantu, tetapi juga menjadi komponen penting dalam transformasi digital, baik di sektor pendidikan, pemerintahan, bisnis, hingga layanan publik. Klasifikasi Aplikasi KomputerAplikasi komputer dapat diklasifikasikan berdasarkan platform tempat aplikasi dijalankan dan fungsi utamanya, sebagai berikut: Berdasarkan Platform: Aplikasi Desktop: Dijalankan di sistem operasi

komputer seperti Windows, Linux, atau macOS. Biasanya digunakan untuk pekerjaan administratif atau teknis. Contohnya: Microsoft Word, Excel, dan Adobe Photoshop. Aplikasi Web: Diakses melalui browser dan tidak memerlukan instalasi. Cocok untuk penggunaan yang fleksibel dan kolaboratif secara daring. Contohnya: Google Docs, Gmail, dan Canva. Aplikasi Mobile: Didesain khusus untuk perangkat seluler seperti smartphone dan tablet, dan tersedia melalui toko aplikasi seperti Play Store dan App Store. Contohnya: WhatsApp, Instagram, dan Duolingo. Berdasarkan Fungsi: Aplikasi Produktivitas: Membantu aktivitas sehari-hari dalam dunia kerja atau pendidikan, seperti pengolah kata dan spreadsheet. Aplikasi Multimedia: Digunakan untuk membuat, mengedit, atau memutar file media. Contoh: VLC Media Player, Adobe Premiere. Aplikasi Komunikasi: Memfasilitasi komunikasi antarindividu maupun kelompok. Contoh: Zoom, Skype, Microsoft Teams. Aplikasi Pendidikan: Digunakan untuk proses pembelajaran interaktif atau mandiri. Contoh: Ruangguru, Khan Academy, Quipper. Aplikasi Bisnis: Meliputi sistem POS, manajemen inventaris, dan CRM seperti Salesforce atau SAP. Hubungan Aplikasi dengan Komponen Sistem KomputerDalam sistem komputer, aplikasi berinteraksi dengan beberapa komponen penting agar dapat berjalan optimal. Pertama, aplikasi membutuhkan perangkat keras (hardware) seperti CPU, RAM, dan penyimpanan untuk mendukung proses eksekusi data dan pemrosesan. 39 Kedua, aplikasi berjalan di atas sistem operasi seperti Windows, Android, atau iOS, yang bertugas sebagai penghubung antara perangkat keras dan perangkat lunak. Ketiga, banyak aplikasi saat ini yang terintegrasi dengan jaringan komputer (LAN atau internet), yang memungkinkan fitur seperti penyimpanan cloud, kolaborasi daring, hingga komunikasi real-time. Website Web adalah kumpulan halaman web yang terhubung satu sama lain dan dapat diakses melalui browser. Setiap website dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti menyediakan informasi, menjual barang, atau menyediakan layanan berbasis web seperti aplikasi etiket yang dirancang oleh penulis. 36 World Wide Web, yang diciptakan oleh Tim Berners-Lee pada tahun 1989, telah menjadi bagian integral dari internet dan membantu orang di seluruh dunia

berbagi dan berbagi informasi. Halaman web dibuat dengan menggunakan bahasa seperti HTML, CSS, dan JavaScript, kemudian dihosting di server web, yang kemudian mengirimkan konten ke peramban pengguna saat diminta. 34 Website juga merupakan kumpulan halaman web yang saling terhubung dan dapat diakses melalui internet, yang berisi berbagai jenis informasi seperti teks, gambar, video, dan lainnya. Menurut beberapa ahli, website adalah fasilitas yang menghubungkan dokumen secara online atau kumpulan halaman interaktif yang saling terkait. Hal ini sesuai dengan pendapat dalam buku "Pengantar Teknologi Informasi" oleh Rudi Haryanto (2021), yang menjelaskan bahwa website adalah sekumpulan halaman informasi yang disajikan melalui jalur internet sehingga dapat diakses di seluruh dunia selama terhubung dengan jaringan internet. Website dapat diklasifikasikan berdasarkan fungsinya, seperti: Blog: Situs pribadi atau kelompok yang berisi artikel, opini, atau catatan harian. E-commerce: Situs yang digunakan untuk kegiatan jual beli secara online, seperti Tokopedia dan Shopee. Pemerintah: Situs resmi instansi pemerintah yang menyediakan informasi dan layanan publik. Klasifikasi ini didukung oleh buku "Desain dan Implementasi Website" oleh Andi Prasetyo (2022), yang menjelaskan berbagai jenis website berdasarkan fungsi dan tujuannya. Seiring perkembangan teknologi, website mengalami evolusi dari versi statis hingga dinamis: Website Statis: Halaman web yang kontennya tetap dan jarang diperbarui. Website Dinamis: Halaman web yang kontennya dapat berubah-ubah sesuai interaksi pengguna atau pembaruan data. Single Page Application (SPA): Website yang memuat satu halaman utama dan memperbarui konten secara dinamis tanpa memuat ulang seluruh halaman. Progressive Web App (PWA): Website yang memiliki fitur seperti aplikasi mobile, dapat diakses offline, dan memiliki performa tinggi. Penjelasan ini sesuai dengan buku "Web Programming: Konsep dan Implementasi" oleh Budi Raharjo (2023), yang membahas berbagai versi dan evolusi website. E-ticket Helpdesk Sistem Pelayanan aduan merupakan sebuah solusi berbasis teknologi yang digunakan untuk mempermudah pengelolaan dan pemrosesan tiket pengaduan, layanan, atau permasalahan yang diajukan oleh pengguna. E-ticketing helpdesk adalah sistem

yang dirancang untuk mengelola dan mendokumentasikan permintaan bantuan atau keluhan dari pengguna secara digital. Sistem ini memungkinkan tim dukungan untuk melacak, mengatur, dan menyelesaikan masalah pelanggan dengan lebih efisien. Beberapa fitur utama dalam sistem e-ticketing helpdesk meliputi: Pelacakan Tiket: Memungkinkan tim dukungan untuk melacak status setiap tiket dari awal hingga selesai. Prioritas Masalah: Menentukan tingkat urgensi dari setiap tiket untuk penanganan yang lebih efektif. Integrasi Komunikasi: Menyediakan platform komunikasi antara pelanggan dan agen dukungan langsung dalam tiket, termasuk integrasi email dan fitur chat. Basis Pengetahuan: Menyediakan akses ke sumber daya bantuan bagi pelanggan dan agen dukungan untuk menyelesaikan masalah secara mandiri. Laporan dan Analitik: Menyediakan alat untuk menghasilkan laporan dan menganalisis data terkait volume tiket, waktu penyelesaian, kinerja agen, dan kepuasan pelanggan. 20 Helpdesk Menurut Manulu, W. U. S. , helpdesk adalah sebuah layanan atau bagian dalam organisasi yang bertugas memberikan bantuan teknis dan dukungan kepada pengguna akhir atau pelanggan mengenai penggunaan produk atau layanan yang disediakan oleh organisasi tersebut. Tugas utama helpdesk adalah menjawab pertanyaan, menyelesaikan masalah, atau memenuhi permintaan bantuan teknis yang diajukan oleh pengguna, baik melalui telepon, email, maupun sistem tiket online. Helpdesk biasanya menjadi titik pertama yang dihubungi oleh pengguna yang mengalami kesulitan atau memiliki pertanyaan mengenai produk atau layanan yang digunakan. Helpdesk adalah layanan yang dirancang untuk membantu pengguna dalam menyelesaikan masalah teknis atau administratif yang mereka hadapi. Menurut Arini dkk (2020), helpdesk merupakan layanan teknologi informasi yang mencakup dukungan dan pemeliharaan, serta berisi laporan permintaan dari pengguna. antara pengguna dan penyedia layanan. Dalam praktiknya, helpdesk dapat dikategorikan berdasarkan beberapa aspek: Berdasarkan Target Pengguna: Internal Helpdesk: Melayani karyawan atau anggota organisasi dalam menyelesaikan masalah internal, seperti gangguan sistem atau permintaan akses. External Helpdesk: Berfokus pada pelanggan atau pengguna eksternal yang membutuhkan bantuan

terkait produk atau layanan perusahaan. Berdasarkan Metode Layanan: Helpdesk Manual: Menggunakan metode tradisional seperti telepon atau email untuk menerima dan menangani permintaan bantuan. Helpdesk Otomatis (Ticketing System): Menggunakan perangkat lunak khusus untuk mengelola dan melacak permintaan bantuan secara sistematis. Berdasarkan Waktu Operasional: Helpdesk 24/7: Menyediakan layanan bantuan sepanjang waktu tanpa henti. Helpdesk Jam Kerja: Beroperasi sesuai dengan jam kerja perusahaan atau organisasi. Dalam konteks perusahaan, helpdesk memiliki peran vital dalam menjaga kelancaran operasional dan kepuasan pengguna. Beberapa fungsi utama helpdesk di perusahaan antara lain Titik Kontak Utama: Helpdesk berfungsi sebagai pintu pertama bagi pengguna yang mengalami masalah atau memiliki pertanyaan, memastikan bahwa setiap permintaan ditangani dengan cepat dan efisien. Pencatatan dan Pelacakan Masalah: Dengan sistem ticketing, helpdesk dapat mencatat setiap permintaan bantuan, memantau status penyelesaiannya, dan memastikan bahwa tidak ada permintaan yang terlewatkan. Analisis dan Pelaporan: Data yang dikumpulkan oleh helpdesk dapat dianalisis untuk mengidentifikasi tren masalah, memungkinkan perusahaan untuk melakukan perbaikan sistematis dan proaktif. Peningkatan Kepuasan Pengguna: Dengan memberikan respons yang cepat dan solusi yang efektif, helpdesk berkontribusi pada peningkatan kepuasan pengguna, baik internal maupun eksternal. Database Database, atau basis data, adalah kumpulan data yang telah disusun secara teratur dan disimpan dalam sistem komputer agar dapat digunakan oleh berbagai aplikasi secara efisien. Menurut Rahimi Fitri (2020), database merujuk pada kumpulan data yang terorganisir, biasanya disimpan dan diakses secara elektronik dalam suatu sistem komputer. 29 Helmud (2021) juga menekankan bahwa database merupakan sekumpulan informasi yang disimpan secara sistematis agar bisa diakses oleh aplikasi untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. 52 Relational Database (RDBMS): Menyimpan data dalam bentuk tabel dengan baris dan kolom. Cocok untuk data terstruktur. Contoh: MySQL, PostgreSQL, Oracle. NoSQL Database: Dirancang untuk data tidak terstruktur atau semi-terstruktur. 22 52 Cocok untuk big data dan aplikasi real-time. 22 Contoh: MongoDB, Cassandra, Redis.

Database Berorientasi Objek: Menyimpan data dalam bentuk objek, mirip dengan konsep Open Source Programming (OOP). 22 68 Cocok untuk aplikasi yang kompleks, seperti db4o dan ObjectDB. Hierarchical Database: Data disusun dalam struktur pohon dengan hubungan parent-child. Cocok untuk sistem yang memerlukan struktur data hierarkis. Network Database: Memungkinkan hubungan many-to-many antar data. Cocok untuk aplikasi yang memerlukan fleksibilitas dalam hubungan data. Jenis-jenis database ini dijelaskan secara mendalam dalam buku "Modern Database Management" yang membahas perkembangan dan implementasi berbagai model database. Normalisasi Basis Daatabase. Dalam merancang sistem informasi yang efisien, proses normalisasi menjadi salah satu langkah penting untuk memastikan struktur basis data terbentuk dengan baik dan bebas dari redundansi. Menurut Sonedika dan Pedia (2023), normalisasi adalah proses mengorganisir struktur tabel dalam basis data relasional dengan tujuan untuk menghindari duplikasi data, mengurangi inkonsistensi, serta menjaga integritas data. Normalisasi dilakukan dengan membagi data ke dalam beberapa tabel yang lebih kecil, di mana setiap tabel hanya menyimpan informasi yang berhubungan dengan satu entitas atau hubungan saja. Proses ini dilakukan secara bertahap berdasarkan bentuk normal (normal form) tertentu. Adapun tahapan normalisasi menurut Sonedika & Pedia (2023) meliputi: Bentuk Normal Pertama (1NF) Tahap ini memastikan bahwa setiap sel dalam tabel hanya berisi satu nilai (nilai atomik) dan tidak ada data yang berulang. Hal ini bertujuan agar struktur tabel menjadi lebih terstruktur dan efisien. Bentuk Normal Kedua (2NF) Pada tahap ini, setiap atribut non-kunci dalam tabel harus memiliki dependensi fungsional penuh terhadap kunci utama. Jika terdapat atribut yang hanya bergantung pada sebagian dari kunci utama, maka atribut tersebut harus dipindahkan ke tabel terpisah. Bentuk Normal Ketiga (3NF) Tahap ini memastikan tidak adanya dependensi transitif antar atribut non-kunci. Jika ditemukan hubungan tidak langsung antar atribut non-kunci, maka perlu dipisahkan lagi ke tabel baru agar struktur basis data menjadi lebih logis. Bentuk Normal Selanjutnya (BCNF, 4NF, 5NF) Digunakan

untuk menangani ketergantungan yang lebih kompleks, seperti ketergantungan multivalued atau join dependencies, terutama pada sistem dengan basis data skala besar. Tinjauan Studi Jurnal Penelitian yang dilakukan oleh Anton, R. dan Sari, L. pada tahun 2022 berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Aduan untuk Pelaporan Keluhan Pelanggan di Perusahaan" membahas tentang pengembangan aplikasi berbasis web yang dirancang untuk mempermudah pelanggan dalam menyampaikan keluhan kepada perusahaan. Tujuan dari aplikasi ini adalah menyediakan media pelaporan yang cepat, transparan, dan mudah diakses. Dalam proses pengembangannya, penulis menggunakan pendekatan desain berfokus pada pengguna, dengan pengumpulan data dilakukan melalui survei dan wawancara guna memahami kebutuhan serta ekspektasi pelanggan. Fitur utama aplikasi meliputi pengiriman keluhan secara langsung, pelacakan status keluhan, serta notifikasi penyelesaian masalah. 3 15 48 Metode pengembangan sistem yang digunakan SDLC meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain antarmuka, implementasi, dan pengujian. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun mampu mempercepat proses penanganan keluhan, meningkatkan respons perusahaan, serta meningkatkan kepuasan pelanggan. Perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang sedang dilakukan oleh penulis saat ini yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Aduan Berbasis Web pada PT. FORCE Quality Solution Menggunakan Metode RAD" terletak pada beberapa aspek. Penelitian terdahulu berfokus pada aduan dari pelanggan, sedangkan penelitian ini berfokus pada pengelolaan aduan internal dari karyawan perusahaan. Dari sisi metode pengembangan sistem, penelitian terdahulu menggunakan pendekatan umum berbasis tahapan sistematis, sedangkan penulis menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) yang lebih cepat dan iteratif. Dalam pengumpulan data, penelitian terdahulu menggunakan dua teknik yaitu survei dan wawancara, sedangkan penulis hanya menggunakan metode wawancara. Dari sisi fitur, meskipun memiliki kesamaan fungsi utama, aplikasi yang penulis kembangkan dilengkapi dengan fitur tambahan berupa laporan bulanan yang tidak terdapat dalam penelitian sebelumnya. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fitriansyah dan Hasibuan pada tahun 2022,

"Pengendalian Permintaan Layanan pada Tata Kelola Layanan Teknologi Informasi" , yang diterbitkan dalam JRIS: Jurnal Rekayasa Informasi Swadharma, Vol. 2, No. 1, bertujuan untuk meningkatkan efektivitas proses permintaan layanan (service request) pada divisi teknologi informasi di PT. 1 Mitra Integrasi Informatika. 1 10 27 Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi langsung di departemen IT, wawancara dengan pihak terkait, serta analisis terhadap database internal perusahaan. 1 Sistem yang dirancang dalam penelitian ini mengacu pada kerangka kerja ITIL (Information Technology Infrastructure Library) sebagai pedoman dalam tata kelola layanan TI. Aplikasi yang diusulkan mencakup fitur notifikasi melalui email, pengamanan data, pemantauan oleh top-level management, serta akses melalui website dan perangkat Android. Tujuan akhirnya adalah menggantikan proses manual berbasis kertas menjadi sistem digital yang efisien dan terintegrasi untuk permintaan hardware dan software. Perbedaan dengan penelitian yang sedang dilakukan oleh penulis saat ini yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Aduan Berbasis Web pada PT. FORCE Quality Solution Menggunakan Metode RAD” , terdapat beberapa persamaan dan perbedaan yang cukup signifikan. Dari segi metode, keduanya sama-sama menggunakan pendekatan kualitatif, namun teknik pengumpulan datanya berbeda; penelitian terdahulu menggunakan observasi, wawancara, dan analisis database, sementara penulis hanya menggunakan wawancara. Dari sisi tujuan, keduanya berfokus pada pengelolaan layanan dalam konteks internal perusahaan, namun topik dan fokus utama berbeda penelitian terdahulu menangani permintaan layanan IT, sedangkan penelitian ini berfokus pada pelayanan aduan internal dari karyawan. Selain itu, penelitian terdahulu menggunakan kerangka kerja ITIL sebagai dasar pengembangan sistem, sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan RAD (Rapid Application Development) sebagai metode pengembangan sistem. Dari sisi platform, keduanya sama-sama berbasis web, namun sistem yang dikembangkan oleh Fitriansyah & Hasibuan juga mencakup platform mobile Android, sementara sistem dalam penelitian ini difokuskan untuk penggunaan berbasis web dengan fitur tambahan berupa laporan bulanan yang tidak

dijumpai dalam penelitian sebelumnya. 1 Penelitian 1 "Rancang Bangun Sistem Informasi Helpdesk Ticketing Berbasis Web pada PT Mitra Tiga Berlian Bekasi" 1 oleh Mazia dkk. pada tahun 2021, diterbitkan dalam Jurnal Informatika Universitas Pamulang Vol. 6, No. 1. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan yang muncul saat aktivitas kerja berbasis teknologi di perusahaan sering mengalami kendala yang tidak terdokumentasi dengan baik dan menimbulkan miskomunikasi di divisi IT. Untuk mengatasi hal tersebut, penulis merancang sistem Helpdesk berbasis web yang digunakan untuk mencatat dan melaporkan gangguan secara sistematis. 3 7 8 19 40 63 Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, serta studi pustaka. 3 5 7 15 30 Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah SDLC dengan model waterfall, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan ERD, implementasi, dan pengujian. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sistem Helpdesk Ticketing berbasis web yang mampu memfasilitasi proses pelaporan gangguan teknologi informasi dengan lebih cepat, terdokumentasi, dan terstruktur. Perbandingan dengan penelitian penulis yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Aduan Berbasis Web pada PT. FORCE Quality Solution Menggunakan Metode RAD”, keduanya memiliki persamaan dari sisi jenis sistem yang dikembangkan, yaitu sistem berbasis web untuk menangani aduan atau gangguan yang berkaitan dengan operasional perusahaan, serta sama-sama menggunakan pendekatan kualitatif dalam pengumpulan data. Namun terdapat beberapa perbedaan, terutama pada metode pengembangan sistem; penelitian Mazia menggunakan model waterfall, sedangkan penulis menggunakan Rapid Application Development (RAD) yang lebih iteratif dan fleksibel. 3 Selain itu, penelitian Mazia menggabungkan observasi, wawancara, dan studi pustaka, sedangkan penulis hanya menggunakan metode wawancara. Dari sisi fokus pengguna, sistem yang dikembangkan Mazia lebih ditujukan untuk divisi IT dalam menangani gangguan teknis, sedangkan sistem yang dikembangkan oleh penulis mencakup pelayanan aduan secara umum dari seluruh karyawan, dan dilengkapi dengan fitur tambahan seperti laporan bulanan, yang tidak dijumpai dalam penelitian Mazia. Jurnal Penelitian yang dilakukan oleh Budi, Y. dan Rahma, T. pada tahun 2021 berjudul “Implementasi Sistem Pelayanan

Aduan untuk Mengelola Keluhan Pelanggan di Sektor Keluarga" membahas pengembangan sistem pelayanan aduan yang dirancang untuk mempermudah pelanggan dalam menyampaikan keluhan mereka secara online. Sistem ini tidak hanya memungkinkan pengiriman keluhan secara cepat dan efisien, tetapi juga menyediakan kemudahan bagi penyedia layanan dalam menanggapi dan menyelesaikan masalah pelanggan. Fitur yang dikembangkan mencakup pengiriman aduan, pelacakan status keluhan, serta notifikasi yang diberikan kepada pelanggan mengenai perkembangan penanganan aduan. 3 53 Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan evaluasi. Untuk mendukung perancangan sistem, penulis melakukan survei guna memahami kebutuhan serta kendala yang sebelumnya dihadapi dalam pengelolaan keluhan. Perbandingan dengan penelitian yang sedang dilakukan oleh penulis dengan judul "Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Aduan Berbasis Web pada PT. FORCE Quality Solution Menggunakan Metode RAD" , terdapat sejumlah kesamaan dan perbedaan. Dari sisi kesamaan, keduanya sama-sama merancang sistem pelayanan aduan berbasis web dengan fitur utama seperti pengiriman keluhan, pelacakan status, dan notifikasi. Perbedaannya terletak pada konteks dan kelengkapan fitur. Penelitian Budi dan Rahma ditujukan untuk sektor layanan masyarakat atau keluarga, sedangkan penelitian ini fokus pada pengelolaan aduan internal karyawan di lingkungan perusahaan. Selain itu, aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki fitur tambahan berupa laporan bulanan, yang tidak tersedia pada penelitian sebelumnya. Dari sisi metodologi, Budi dan Rahma menggunakan tahapan pengembangan sistem secara umum, sedangkan penelitian ini secara khusus menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) yang menekankan pada kecepatan pengembangan dan iterasi yang fleksibel. Jurnal Penelitian yang dilakukan oleh Dhivi Rizki Ramadhani berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Helpdesk Ticketing Berbasis Web" dilakukan di Eurokars Group Indonesia dengan tujuan membangun sistem Helpdesk internal yang menggantikan sistem sebelumnya, yaitu Spiceworks dan PowerApps, yang memiliki banyak keterbatasan. Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini meliputi proses pelacakan

tiket yang tidak transparan, komunikasi yang tidak efektif antara pengguna dan tim IT, serta penggunaan formulir hardcopy yang memperlambat proses pengajuan perbaikan dan permintaan perangkat IT. 7 8 10 Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan metode pengumpulan data berupa observasi dan wawancara, dan metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall. Aplikasi yang dikembangkan berbasis web dan terintegrasi dengan modul e-form untuk pengajuan akun karyawan baru (New Joinee), permintaan perangkat rusak atau baru, pelacakan status tiket, serta notifikasi status. Penulis juga melakukan analisis PIECES dan elisitasi kebutuhan sistem untuk merancang solusi yang tepat bagi permasalahan yang ada di perusahaan. Perbandingan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis saat ini berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Aduan Berbasis Web pada PT. FORCE Quality Solution Menggunakan Metode RAD" , terdapat beberapa persamaan dan perbedaan. Kesamaan keduanya terletak pada fokus pengembangan aplikasi berbasis web untuk mendukung layanan aduan internal perusahaan, penggunaan pendekatan kualitatif, serta tujuan meningkatkan efisiensi dan kecepatan layanan. Namun, perbedaannya cukup signifikan, terutama pada metode pengembangan sistem: Dhivi menggunakan metode Waterfall, sedangkan penulis menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). Dari sisi pengumpulan data, Dhivi menggunakan observasi dan wawancara, sementara penulis hanya menggunakan wawancara. Selain itu, aplikasi yang dikembangkan Dhivi lebih ditujukan untuk mendukung proses permintaan perangkat dan pengelolaan akun oleh divisi IT, sedangkan aplikasi yang dikembangkan penulis lebih umum untuk pelayanan aduan seluruh karyawan di berbagai divisi. Penelitian ini juga melengkapi sistem dengan fitur laporan bulanan, yang tidak dijumpai pada sistem yang dikembangkan oleh Dhivi. BAB III METODE PENELITIAN Objek Penelitian PT. Force Quality Solution merupakan perusahaan yang menjadi objek penelitian dalam pengembangan aplikasi pelayanan aduan karyawan berbasis web. Perusahaan ini bergerak di bidang pelayanan jasa outsourcing, khususnya penyediaan tenaga keamanan (security) untuk berbagai perusahaan mitra. Penelitian dilakukan di kantor pusat perusahaan yang berlokasi di Grogol Petamburan, Barat. Proses

penelitian dilakukan sejak bulan Januari 2025, dan keseluruhan kegiatan penelitian serta pengembangan sistem berlangsung hingga bulan Juni 2025. Analisis Sistem Yang Berjalan Metode Penelitian Peneliti memilih menngunakaan metode penelitian kualitatif dikarenakan metode kualitatif tepat untuk memahami proses, kendala dan kebutuhan system secara mendalam dan pendekatan kualitatif ini tepat untuk menggali kebutuhan system secara mendalam melalui observasi dan wawancara. Metode Pengumpulan Data Observasi Penulis telah melakukan observasi, hasil observasi tersebut, ditemukan bahwa proses pengajuan aduan oleh karyawan kepada tim IT Support belum menggunakan sistem yang terpusat. Karyawan menyampaikan aduan dengan cara yang berbeda-beda, Karena belum adanya alur baku atau sistem khusus untuk mencatat dan menangani aduan, tidak terdokumentasi dengan rapi dan sulit ditelusuri kembali. Situasi ini menjadi salah satu dasar penulis dalam merancang sistem pelayanan aduan agar proses pencatatan, tindak lanjut, dan pemantauan aduan dapat dilakukan dengan lebih terstruktur. Penulis tidak dapat menyertakan dokumentasi pendukung dalam bentuk arsip atau file Wawancara Penulis dapat memperoleh data yang akurat dan mendalam mengenai tantangan yang dihadapi dalam menangani masalah teknis di kantor. Data ini menjadi dasar dalam merancang aplikasi Pelayanan aduanyang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan wawancara aplikasi yang dikembangkan diimplementasikan secara baik dan mampu mendukung pekerjaan sehari-hari penggunanya. Pertanyaan-pertanyaan yang digunakan dalam wawancara. Wawancara 1 : Staff Accounting Tabel 3.1 Hasil Wawancara NO Pertanyaan Wawancara Narasumber Wawancara 1 Apakah di perusahaan ini sudah ada SOP atau alur resmi dalam menyampaikan pelaporan aduan ke bagian IT? Belum ada SOP atau aturan resmi yang ngatur gimana cara ngelapor ke bagian IT. Biasanya sih kalau ada masalah, penulis langsung aja ngomong ke orang IT yang penulis kenal. Misalnya pas laptop penulis error, penulis langsung samperin orang IT di ruangan mereka, atau kadang penulis kirim pesan lewat WhatsApp. Tidak pernah ada form atau aplikasi khusus yang harus diisi gitu. Jadi ya tergantung inisiatif masing-masing karyawan aja

2 Apakah semua karyawan menyampaikan aduan dengan cara yang sama, atau beda-beda caranya? Beda-beda ya, karena temen penulis juga ada yang lebih suka ngomong langsung, ada yang kirim pesan, dan ada juga yang bilang lewat email. Penulis sendiri tergantung kondisi, kadang lewat chat, kadang ketemu langsung. Jadi emang Tidak seragam sih cara ngelapornya. 3 Apa dampaknya jika tidak ada prosedur pelaporan yang jelas? Jika tidak ada SOP gitu, kita jadi Tidak yakin laporan kita udah diterima atau belum. Misalnya penulis udah chat, tapi Tidak dibales, penulis Tidak tahu apakah itu udah dibaca atau masih diabaikan. Jadinya sering harus ngingetin lagi. Pernah juga laporan penulis kayak ketumpuk sama laporan lain, jadi Tidak langsung ditangani. 4 Apakah menurut Anda cara seperti ini bagus? Kalau dari sisi kecepatan memang bisa fleksibel, tapi secara sistematis kurang efektif. Tidak semua aduan terdokumentasi, dan kalau ingin mengecek sudah sampai mana tindak lanjutnya, kita harus bertanya lagi secara personal. Menurut penulis, lebih baik kalau ada sistem terpusat 5 Kalau sudah menyampaikan aduan, apakah laporan itu dicatat atau terdokumentasi di sistem tertentu? Sejauh ini sih tidak pernah penulis lihat ada pencatatan khusus. Ya udah, kalau kita lapor, ya itu doang. Kalau di chat WhatsApp ya ngendap di sana. Tidak ada kayak sistem yang bisa nyimpen semua laporan atau bikin arsip. Jadi ya kalau mau ngecek laporan lama, kita mesti cari-cari sendiri 6 Kalau nanti butuh bukti pernah melapor, apa bisa dilacak? Paling bisa dicari di chat WhatsApp, tapi ya itu pun kalau pesannya masih ada. Kalau udah kehapus atau lupa kita ngelapor ke siapa, ya susah juga. Harusnya sih ada sistem atau semacam history laporan yang bisa diakse 7 Setelah lapor, biasanya kamu tahu tidak sudah ditangani atau belum? Ya kadang nunggu kabar aja. Kalau Tidak dikasih tahu ya penulis pikir belum dikerjain. Jadinya penulis harus follow-up sendiri. Pernah juga Tidak dikasih kabar sama sekali, eh tahu-tahu masalahnya udah dibenerin. Tapi Tidak semua laporan ditangani secepat itu.” 8 Ada tidak sistem atau media buat ngecek status aduan kamu udah sampai mana? Tidak ada. Tidak

ada sistem buat ngecek atau tracking laporan. Jadi kita Tidak bisa tahu statusnya kecuali nanya langsung. Harusnya sih ada halaman utama atau fitur buat tahu laporan kita udah sampe mana penanganannya.” 9 Menurut kamu penting tidak kalau ada sistem yang bisa mencatat laporan dan kasih update status Penting banget sih. Jadi Tidak perlu nanya-nanya terus. Kalau kita bisa lihat statusnya, kita juga jadi lebih tenang karena tahu laporan kita ditangani. Dan kalau ada rekapan, kita bisa cek kapan pernah lapor dan masalahnya apa aja 10 Bagaimana menurut Anda kalau perusahaan punya aplikasi khusus buat aduan? Menurut penulis itu akan sangat membantu, karena semua karyawan bisa menyampaikan aduan dengan format yang seragam. Kita juga bisa melihat status aduan, apakah sedang diproses atau belum, jadi tidak perlu menebak-nebak atau tanya berkali-kali. 11 Apakah Anda kesulitan menjelaskan masalah teknis kepada tim IT lewat chat? Iya, sering kali penulis bingung harus menjelaskan error seperti apa. Penulis hanya bisa kirim screenshot atau foto, tapi tidak tahu istilah yang tepat. Kadang jadi bolak-balik karena komunikasi yang kurang jelas. 12 Berapa lama biasanya aduan Anda diselesaikan? Bervariasi, kadang bisa dalam sehari, kadang bisa lebih dari satu hari, tergantung tingkat kesulitannya dan antrean aduan lainnya. Tapi kalau lagi ramai, ya harus sabar menunggu. 13 Menurut Anda, sistem aduan saat ini punya risiko apa? Risikonya adalah aduan terlupakan, tertukar, atau tidak terdokumentasi. Selain itu, atasan juga jadi kesulitan memantau berapa banyak aduan yang masuk dan bagaimana penanganannya karena tidak ada rekap atau laporan. 14 Apakah pernah terjadi dobel aduan karena tidak ada sistem pencatatan? Pernah, bahkan kadang satu masalah dilaporkan oleh beberapa orang dengan cara yang berbeda. Akhirnya, tim IT harus mengecek ulang semua laporan yang masuk, yang justru memakan waktu. 15 Harapan Anda terhadap sistem aduan ke depannya seperti apa 10. Harapan Anda terhadap sistem aduan ke depannya seperti apa? Penulis berharap perusahaan punya sistem aplikasi yang bisa mencatat semua aduan dengan jelas, memberikan nomor tiket, menunjukkan

progres, dan menyimpan riwayatnya. Jadi, tidak ada aduan yang terlewat dan semuanya lebih transparan. Wawancara 2 : HRD Tabel 3.2 Hasil Wawancara NO Pertanyaan Narasumber 1 Apakah di perusahaan ini sudah ada SOP atau alur resmi dalam menyampaikan aduan ke bagian IT? Setahu penulis sih belum pernah ada pemberitahuan resmi soal SOP pelaporan. Kalau penulis pribadi biasanya kalau ada masalah komputer atau jaringan, penulis langsung WA aja ke mas IT. Kadang juga penulis ngomong langsung pas ketemu di pantry atau waktu istirahat. Jadi emang Tidak ada jalur pelaporan yang jelas, kita asal aja sesuai kebiasaan masing-masing 2 Apakah semua karyawan menyampaikan aduan dengan cara yang sama, atau beda-beda caranya? Iya, tiap orang kayak punya caranya sendiri. Penulis juga sering lihat temen-temen ngelapor lewat WA, tapi beda-beda orang yang dikontak. Kadang ada yang langsung ke teknisi A, kadang ke teknisi B, jadi Tidak ada sistem satu pintu. Kalau pegawai baru juga biasanya bingung harus ke siapa, karena Tidak ada panduan resminya.” 3 Apa dampaknya kalau Tidak ada prosedur pelaporan yang jelas? Menurut penulis jadinya proses pelaporannya kayak ngambang. Kita Tidak tahu siapa yang tangani, Tidak tahu kapan ditindaklanjuti. Kita juga jadi harus nanya-nanya terus, udah dicek belum, udah dikerjain belum. Capek juga kalau harus ngingetin terus padahal masalahnya udah urgent. 4 Kalau sudah menyampaikan aduan, apakah laporan itu dicatat atau terdokumentasi di sistem tertentu? Tidak ada kayaknya. Penulis juga pernah ngalamin masalah yang sama beberapa bulan lalu, dan pas penulis tanya, mereka Tidak inget pernah penulis laporin. Katanya Tidak ada catatannya. Mungkin karena Tidak ada sistem khusus buat dokumentasi. Jadi laporan-laporan yang masuk ya bisa aja lupa atau hilang.” 5 Kalau nant i butuh bukti pernah melapor, apa bisa dilacak? Ya Tidak bisa juga. Penulis juga udah pernah ngalamin. Penulis kira laporan penulis udah masuk, tapi pas nanya malah mereka bilang Tidak pernah terima. Jadi kalau Tidak kita catat sendiri atau ingat-ingat, ya Tidak ada bukti resminya.” 6. Setelah lapor, biasanya kamu tahu ngTidak udah ditangani

atau belum? Tidak jelas sih. Penulis biasanya nungguin aja, tapi kalau udah kelamaan, penulis chat lagi buat nanyain. Kadang ditangani langsung, kadang juga kayak ke-skip. Jadi ya kita harus aktif nanya, Tidak bisa berharap ada info masuk sendiri.” 7 Ada Tidak sistem atau media bua t ngecek status aduan kamu udah sampai mana? Belum ada sejauh ini. Paling info status itu bisa kita dapet ya dari omongan aja, tanya ke orang IT. Kalau mereka belum sempat ngerjain ya kita nunggu aja. Tapi kalau mereka lupa, ya bisa kelupaan.” 8 Menurut kamu penting ngTidak kalau ada sistem yang bisa mencatat laporan dan kasih update status? Iya penting. Biar kita Tidak bolak-balik tanya. Kita juga bisa tahu aduan kita ditanggapi atau belum. Kalau ada data histori juga enak, jadi bisa dilihat tren masalahnya apa dan bisa dievaluasi lebih gampang. ” 9 Apakah menurut Anda cara seperti ini bagus? Menurut penulis, metod e seperti ini tidak efektif untuk jangka panjang. Karena semuanya berdasarkan komunikasi personal, maka rawan terjadi miskomunikasi atau kelupaan. Kita juga tidak bisa mengontrol waktu penyelesaian aduan. 10 Pernahkah aduan Anda tidak ditindaklanjuti Iya, pernah. Penulis sudah kirim email, tapi tidak ada balasan. Mungkin karena lupa atau terlalu banyak yang masuk. Akhirnya penulis harus kirim ulang atau menghubungi lewat WA. 11 Bagaimana menurut Anda kalau perusahaan punya aplikasi khusus buat aduan? Penulis rasa akan jauh lebih baik. Jadi ada satu sistem yang bisa digunakan semua karyawan untuk membuat laporan, dengan form yang jelas, dan bisa memantau statusnya juga. Lebih profesional. 12 Apakah Anda kesulitan menjelaskan masalah teknis kepada tim IT lewat chat? Kadang iya, karena penulis bukan orang IT. Jadi penulis hanya menjelaskan seadanya, dan berharap mereka paham. Kalau pakai aplikasi yang bisa unggah foto atau pilih jenis kerusakan mungkin akan lebih membantu. 13 Menurut Anda, sistem aduan saat ini punya risiko apa? Risikonya adalah hilangnya jejak komunikasi, tumpang tindih aduan, dan tidak adanya data yang bisa digunakan sebagai evaluasi kinerja layanan IT 14 Apakah pernah terjadi dobel aduan karena tidak ada sistem pencatatan? Sering.

Apalagi kalau satu divisi mengalami masalah yang sama. Semua orang mengadu masing-masing, dan akhirnya membuat beban kerja tim IT makin berat. 15 Harapan Anda terhadap sistem aduan ke depannya seperti apa Penulis berharap perusahaan memiliki aplikasi khusus yang bisa digunakan untuk melaporkan aduan, lengkap dengan fitur upload, status, dan riwayat aduan. Jadi semua proses lebih terarah dan tertib. Gambar dibawah adalah gambar bukti dari proses wawancara terhadap karyawan di PT.Force Quality Solution sebagai narasumber dari penelitian ini Metode Analisa Sistem Pengembangan Sistem Dalam merancang sistem, penulis menggunakan pendekatan Object Oriented Analysis and Design (OOAD) karena sejalan dengan metode Rapid Application Development (RAD) yang bersifat iteratif dan fokus pada pengembangan yang cepat serta fleksibel. OOAD dipilih karena mampu menggambarkan sistem berdasarkan objek nyata yang sesuai dengan alur proses pada aplikasi pelayanan aduan. 2 5 Untuk mendukung perancangan sistem, penulis menggunakan notasi Unified Modeling Language (UML) seperti Use Case Diagram untuk menunjukkan interaksi antara pengguna dan sistem, serta Activity Diagram untuk menggambarkan alur proses bisnis secara detail dari pengajuan hingga penyelesaian aduan. Analisis Proses Berjalan1 Analisa Proses Bisnis Setelah melakukan observasi langsung di lingkungan kerja serta wawancara dengan beberapa karyawan di PT Force Quality Solution, penulis menemukan bahwa hingga saat ini belum terdapat Standar Operasional Prosedur (SOP) yang mengatur secara jelas alur pelaporan aduan kepada tim IT Support. Hal ini menyebabkan proses penyampaian keluhan masih berlangsung secara tidak seragam, baik dari segi media yang digunakan maupun isi laporan yang disampaikan. Ada karyawan yang menyampaikan aduan melalui WhatsApp, email, hingga datang langsung ke ruang IT. Berdasarkan temuan tersebut, penulis kemudian melakukan analisis terhadap proses bisnis yang berjalan saat ini menggunakan pendekatan activity diagram untuk menggambarkan alur pelaporan yang belum terstruktur sebagai dasar perancangan sistem pelayanan aduan yang lebih terarah dan terdokumentasi. Gambar 3.1 Pelaporan Aduan Secara offline Gambar 3.2 Pelaporan Aduan

Secara Online Analisa Permasalahan Berdasarkan hasil analisa terhadap proses pelaporan aduan yang saat ini berlangsung di PT Force Quality Solution, ditemukan beberapa permasalahan utama yang menjadi hambatan dalam kelancaran komunikasi antara karyawan dan tim IT Support. Permasalahan-permasalahan ini terjadi karena belum adanya sistem yang mengatur secara resmi dan terdokumentasi mengenai pelaporan aduan teknis di lingkungan kerja. Adapun beberapa permasalahan yang berhasil diidentifikasi adalah sebagai berikut: Tidak adanya SOP pelaporan yang bakuBerdasarkan hasil wawancara dengan Fitri Aulia (Staff Accounting) dan Eko Fauzan (HRD), keduanya menyampaikan bahwa sampai saat ini tidak ada prosedur resmi dalam penyampaian aduan. Karyawan bebas memilih cara melapor, baik melalui pesan WhatsApp, email, atau bahkan langsung datang ke ruang IT. Hal ini menunjukkan bahwa pelaporan dilakukan secara tidak seragam dan sangat bergantung pada inisiatif masing-masing karyawan. Ketidakteraturan ini terbukti dari jawaban narasumber yang menyebutkan kebingungan dalam mengetahui siapa yang bertugas menangani, serta keraguan apakah laporan mereka telah diterima atau belum. 2. Tidak adanya dokumentasi terpusat atas laporan dan pekerjaan tim IT Support Masih dari hasil wawancara, kedua narasumber menyebutkan bahwa aduan mereka tidak memiliki catatan atau nomor tiket yang bisa dilacak. Hal ini membuat laporan mudah terlupakan atau tertukar, terutama saat ada banyak aduan masuk bersamaan. Bahkan, salah satu narasumber menyatakan bahwa ia harus mengingatkan kembali tim IT secara manual karena tidak ada bukti bahwa laporan telah dikirim. Permasalahan ini menimbulkan risiko dobel aduan dan membuat pihak manajemen sulit melakukan evaluasi karena tidak ada data yang terdokumentasi secara rapi. 3. Proses penanganan aduan tidak terstruktur dan tidak ada pemantauan status Masalah ketiga yang diidentifikasi juga terbukti dari keluhan narasumber tentang lamanya waktu tunggu, tidak adanya pemberitahuan status, dan keharusan untuk terus follow-up secara personal. Hal ini menunjukkan bahwa proses tindak lanjut belum berjalan secara sistematis. Karena tidak ada sistem yang menampilkan progres aduan, karyawan tidak mengetahui apakah aduannya sudah diproses

atau belum, dan terpaksa harus mengecek secara manual. Ini menimbulkan ketidakpastian dan memperlambat proses kerja. Analisis Kebutuhan Pada pengembangan aplikasi pelaporan aduan di PT Force Quality Solution, proses analisa kebutuhan dilakukan untuk memahami dengan utuh bagaimana kondisi pelaporan aduan saat ini berlangsung, dan apa saja kendala yang dirasakan karyawan maupun tim IT dalam proses tersebut. Dengan memahami kebutuhan secara menyeluruh, penulis dapat merancang fitur-fitur yang sesuai dan benar-benar dibutuhkan, mulai dari alur pelaporan, tampilan antarmuka, hingga sistem notifikasi dan pelacakan status aduan. Melalui analisa kebutuhan yang matang, penulis berharap aplikasi yang dibangun dapat meminimalisir kesalahan dalam proses pelaporan aduan, mempermudah tim IT dalam melakukan tindak lanjut, serta meningkatkan kejelasan dan transparansi dalam proses penyelesaian masalah teknis di lingkungan kerja. Analisa Kebutuhan User Analisa kebutuhan user dilakukan dengan menggali informasi melalui wawancara langsung kepada karyawan serta observasi terhadap proses pelaporan aduan yang selama ini berlangsung di kantor. Beberapa kebutuhan utama user yang berhasil diidentifikasi antara lain keinginan agar proses pelaporan aduan bisa dilakukan dengan lebih mudah dan cepat, adanya format yang seragam dalam setiap laporan yang masuk, serta tersedianya informasi mengenai status laporan yang telah mereka ajukan. Selain itu, pengguna juga menginginkan sistem yang bisa mencatat semua riwayat aduan agar dapat dilacak kembali jika dibutuhkan. Dengan memahami kebutuhan user ini, aplikasi pelaporan aduan yang dibangun diharapkan bisa benar-benar menjadi solusi dari permasalahan yang ada, sekaligus memberikan pengalaman penggunaan yang lebih nyaman, jelas, dan terarah bagi seluruh karyawan di lingkungan perusahaan. Tabel 3.3 Kebutuhan User No Keterangan 1 User membutuhkan cara pelaporan aduan yang lebih jelas dan tidak membingungkan2 User ingin bisa mengajukan aduan tanpa harus datang langsung ke bagian IT. 3 User menginginkan form pelaporan yang mudah diisi dan tidak membingungkan. 4 User ingin bisa memilih jenis masalah sesuai dengan kondisi yang dialami. 5 User berharap bisa tahu sejauh mana laporan

aduannya sedang diproses. Analisa Kebutuhan Sistem Setelah dilakukan analisis terhadap kebutuhan user dalam proses pelaporan aduan, langkah selanjutnya adalah menguraikan kebutuhan sistem secara lebih mendalam. Kebutuhan sistem ini disusun berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara dan pengamatan terhadap proses pelaporan aduan yang selama ini dijalankan di lingkungan PT. Force Quality Solution. Tabel 3.4 Elistasi Final Elisitasi Tahap Akhir Functional User ingin sistem yang dapat : No Keterangan 1 Sistem harus menyediakan fitur login bagi karyawan dan IT Support untuk akses aplikasi sesuai peran. 2 Sistem harus menyediakan formulir pelaporan aduan berisi input seperti kategori, detail, penjelasan, dan waktu kejadian. 3 Setiap aduan yang dikirim oleh user harus tersimpan ke dalam database agar bisa ditelusuri dan dianalisis. 4 User harus bisa melihat status aduan mereka, seperti: diproses, selesai, atau ditolak 5 IT Support harus dapat mengubah status aduan sesuai progres penyelesaian masalah. 6 Sistem harus dapat menghasilkan laporan bulanan atau berkala untuk manajemen, berisi statistik pengaduan. NON Functional No Keterangan 1 Aplikasi harus memproses form aduan dan memuat data tanpa jeda waktu yang lama. 2 Antarmuka sistem harus dirancang dengan sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna non-teknis. Setelah tahap elisitasi akhir dirumuskan, dokumen ini menjadi acuan utama dalam proses pengembangan sistem serta pelaksanaan penelitian secara keseluruhan. Dengan adanya elisitasi yang telah ditetapkan, penulis dapat lebih mudah menyusun langkah-langkah kerja secara terstruktur dan sistematis. Selain itu, elisitasi ini juga membantu dalam menjaga konsistensi antara kebutuhan pengguna dan implementasi sistem yang dibangun, sehingga hasil akhir benar-benar relevan dengan permasalahan yang ingin diselesaikan melalui aplikasi pelaporan aduan ini. Hasil Analisis Proses Bisnis Berdasarkan hasil dari observasi dan wawancara yang telah dilakukan dengan beberapa karyawan PT Force Quality Solution dan pengamatan langsung terhadap proses pelaporan aduan yang berjalan saat ini di kantor, dapat disimpulkan bahwa proses bisnis pelaporan aduan yang

saat ini diterapkan masih belum memiliki alur yang jelas dan terarah. Ketiadaan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang mengatur bagaimana karyawan menyampaikan laporan gangguan teknis menyebabkan terjadinya ketidakteraturan dalam proses pelaporan itu sendiri. Setiap karyawan menyampaikan aduan dengan cara masing-masing, tergantung kebiasaan atau kedekatan mereka dengan staf IT. Ada yang menyampaikan aduan secara langsung ke ruang IT tanpa mencatat, ada pula yang menyampaikannya lewat pesan WhatsApp pribadi. Bahkan, dalam beberapa kasus, aduan hanya disampaikan secara lisan saat bertemu di luar jam kerja. Hal ini menunjukkan bahwa proses bisnis pelaporan aduan yang berjalan saat ini tidak memiliki jalur komunikasi yang resmi dan baku, sehingga sangat rentan terjadi miskomunikasi maupun keterlambatan penanganan. Proses pelaporan yang tidak terdokumentasi secara sistematis menjadi permasalahan tersendiri. Berdasarkan informasi dari narasumber, setiap laporan yang masuk tidak disimpan dalam satu sistem terpusat. Akibatnya, laporan-laporan yang telah disampaikan sering kali tidak bisa dilacak kembali. Tim IT juga tidak memiliki catatan yang rapi mengenai laporan apa saja yang pernah ditangani, siapa pelapornya, dan kapan aduan tersebut masuk dan selesai ditangani. Ini tentu menyulitkan pihak manajemen jika suatu saat ingin mengevaluasi jenis-jenis masalah yang sering terjadi atau meninjau kinerja penanganan dari tim IT. Proses penanganan aduan juga belum berjalan secara terstruktur. Tidak ada mekanisme untuk mengatur siapa yang menangani laporan tertentu, atau bagaimana alur kerja dari awal laporan masuk hingga selesai ditangani. Pelapor pun tidak mendapatkan informasi yang jelas mengenai status laporan mereka. Banyak dari mereka yang harus aktif menanyakan ulang kepada tim IT hanya untuk memastikan apakah aduan mereka sudah diproses atau belum. Ini menunjukkan bahwa belum ada sistem monitoring atau update status laporan yang bisa diakses oleh user secara mandiri. Hasil analisis ini memperkuat tiga poin masalah utama yang telah diidentifikasi pada Bab 1. Pertama, ketiadaan SOP membuat pelaporan aduan dilakukan secara bebas dan tidak seragam. Kedua, tidak adanya dokumentasi terpusat menyebabkan aduan

tidak tercatat dengan baik dan sulit dilacak. Ketiga, tidak adanya alur kerja penanganan yang jelas membuat proses penyelesaian aduan tidak bisa dipantau dan berpotensi menimbulkan kebingungan bagi pelapor. Masalah-masalah inilah yang menjadi dasar kuat bagi penulis untuk merancang sebuah sistem pelayanan aduan berbasis web, dengan fitur-fitur yang dirancang khusus untuk menjawab kekurangan pada proses bisnis yang sedang berjalan. Sistem ini nantinya akan dilengkapi dengan form aduan online, pencatatan laporan otomatis, notifikasi untuk pelapor dan tim IT, serta fitur pelacakan status laporan yang bisa diakses kapan saja oleh pengguna. 14 31 Metode Pengembangan Sistem Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) berbasis prototyping sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem. Alasan penulis memilih metode ini adalah karena RAD memungkinkan proses pembangunan aplikasi dilakukan dengan cepat, fleksibel, dan melibatkan kerja sama langsung dengan pengguna. Hal ini memastikan bahwa sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan di lapangan. 24 Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) berbasis prototyping yang terdiri dari lima tahapan utama, yaitu perencanaan, analisis, workshop desain, desain sistem, serta implementasi. 1. Tahap Perencanaan Pada tahap ini, penulis mengidentifikasi permasalahan yang ada dan menentukan tujuan pengembangan sistem. Tahapan ini telah dijelaskan secara rinci dalam Bab I dan Bab II, yang mencakup latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, serta kajian teori dan studi pendahuluan sebagai dasar dalam merencanakan sistem yang akan dibangun. 2. Tahap Analisis Tahap analisis dijelaskan dalam Bab III, di mana penulis melakukan pengumpulan data melalui wawancara dengan pihak terkait, kemudian menganalisis alur proses bisnis yang sedang berjalan, serta menyusun analisis kebutuhan sistem berdasarkan hasil wawancara di lapangan. Hasil dari tahap ini digunakan sebagai dasar untuk menentukan fungsi-fungsi penting yang harus tersedia dalam sistem pelayanan aduan. aduan. Tahap Workshop Desain Tahap ini merupakan fase kolaboratif antara pengembang dan pengguna untuk menyusun dan menguji rancangan awal sistem. Dalam

penelitian ini, penulis membuat mockup antarmuka dan alur sistem, lalu melakukan diskusi dan validasi desain dengan karyawan, IT support, dan admin sebagai calon pengguna utama sistem. Tahapan ini sedang dilakukan oleh penulis dan menjadi bagian penting dari proses validasi kebutuhan sebelum masuk ke tahap teknis. Tahap Desain SistemSetelah desain awal divalidasi, penulis akan melanjutkan ke tahap pembuatan desain teknis sistem. Pada tahap ini akan dibuat diagram-diagram UML seperti use case diagram, activity diagram, class diagram, serta perancangan basis data dan struktur antarmuka sistem. Tahap ini akan dijelaskan dalam bagian lanjutan pada Bab III atau Bab IV, tergantung pada hasil akhir workshop desain. Tahap Implementasi dan PengujianTahapan ini merupakan proses penerapan sistem dan pengujian untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan. Sistem akan dikembangkan berdasarkan desain yang telah disepakati dan diuji secara fungsional. Tahap implementasi dan testing ini akan dijelaskan secara lengkap pada Bab IV, termasuk proses coding, uji coba, dan evaluasi hasil sistem yang dibangun. 3.4.1 Tahapan RAD Design Workshop Berdasarkan hasil elisitasi kebutuhan sistem yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, penulis menyusun desain awal berupa diagram dan mockup tampilan antarmuka, yang kemudian digunakan dalam sesi RAD Design Workshop. Tahapan ini bertujuan untuk menguji dan menyempurnakan desain sistem secara langsung bersama pengguna, sebelum sistem benar-benar dikembangkan. Dalam penelitian ini, sesi Design Workshop dilakukan dalam tiga tahap berbeda, yang masing-masing melibatkan pihak pengguna seperti karyawan, IT support, dan admin, yang akan menjadi aktor utama dalam sistem pelayanan aduan. Proses ini membantu penulis memahami alur kerja nyata di lapangan, serta mendapatkan umpan balik langsung terhadap desain yang dibuat. 1 . Pelaksanaan Workshop Desain Pertama Pada sesi pertama RAD Workshop Desain, peneliti mempresentasikan desain awal berupa Use Case Diagram dan user generalization, yang menunjukkan bagaimana masing-masing aktor akan berinteraksi dengan sistem. Selain itu, penulis juga menyampaikan rancangan fitur utama seperti form aduan, status laporan, dan

pengelolaan laporan oleh IT support dan admin. Tanggapan pengguna pada sesi ini: Pengguna menyarankan agar kategori aduan dan detail kategori dipisahkan untuk mempermudah klasifikasi masalah. Form aduan perlu ditambahkan kolom untuk menjelaskan kronologi masalah secara bebas. Admin hanya diperbolehkan melihat data, sedangkan akses pengolahan sepenuhnya milik IT support. Gambar 3.3 Use Case Diagram pada RAD Workshop Design 1 Dokumentasi hasil pelaksanaan RAD Workshop Desain 1 disajikan pada tabel berikut: Tabel 3.5 Tanggapan Pengguna pada Workshop Desain RAD Tahap 1 RAD Design Workshop Diagram/Prototype Response Pengguna Use Case Diagram 1.Pengguna menyarankan agar kategori aduan dan detail kategori dipisahkan. 2. Admin hanya diperbolehkan melihat data, sedangkan akses pengolahan sepenuhnya milik IT support. 3. Pengguna menyarankan agar modul update status diasatukan saja kedalam modul mengelola data laporan Pelaksanaan Workshop Desain Kedua Berdasarkan masukan dari sesi pertama, penulis menyempurnakan desain dan melanjutkan ke sesi kedua dengan menampilkan use case diagram yang telah diperbarui, serta beberapa contoh mockup halaman antarmuka menggunakan Figma. Halaman yang ditampilkan antara lain: Gambar 3.4 Use Case Diagram pada RAD Workshop Design 2 Form Pengajuan Aduan (diakses oleh karyawan), Status Laporan (khusus untuk pelapor), Data Laporan (diakses oleh IT support dan admin), Export Report (diakses oleh IT support dan admin), Halaman Master Data Kategori (untuk admin). Halaman Master Detail Kategori (untuk admin). Gambar 3.5 Desain Antar Muka Halaman utama IT Supoort pada RAD Workshop Design 2 Gambar 3.5 merupakan desain antarmuka halaman halaman utama untuk pengguna IT Support dalam aplikasi pelayanan aduan berbasis web. 42 Tampilan halaman utama ini memiliki struktur yang sama dengan halaman utama untuk karyawan dan admin, baik dari segi tata letak, desain menu, maupun gaya visual. Perbedaan utama terletak pada akses fitur dan hak penggunaannya, yang telah disesuaikan dengan peran masing-masing user di dalam sistem. Pada halaman utama IT Support ini, pengguna memiliki akses terhadap dua menu utama, yaitu Formulir Aduan dan Export Report. Menu Formulir Aduan memungkinkan IT

Support untuk melihat seluruh laporan aduan yang masuk dari karyawan, serta mengelola status laporan tersebut sesuai proses penanganan yang dilakukan, seperti mengubah status dari Submit menjadi Approve, Reject, atau Finish. Sedangkan menu Export Report ditujukan untuk menghasilkan rekap laporan dalam bentuk file PDF atau Excel, yang dapat difilter berdasarkan tanggal, kategori aduan, atau nama pelapor. Gambar 3.6 Desain Antar Muka Formulir Pengajuan Aduan pada RAD Workshop Design 2 Gambar 3.6 menampilkan desain antarmuka halaman Formulir Pengajuan Aduan, yang dirancang khusus untuk diakses oleh pengguna dengan peran karyawan. Halaman ini menjadi salah satu fitur utama dalam aplikasi pelayanan aduan berbasis web yang dikembangkan, karena melalui halaman inilah karyawan dapat menyampaikan laporan gangguan atau keluhan teknis yang mereka alami selama bekerja di lingkungan kantor. Tampilan halaman ini dirancang sesederhana mungkin agar mudah digunakan oleh seluruh karyawan tanpa perlu pelatihan teknis. Di dalam form ini, terdapat beberapa kolom isian penting yang harus diisi oleh karyawan, seperti kategori aduan (misalnya: hardware, software, atau jaringan), detail kategori (yang menyesuaikan dengan kategori yang dipilih), penjelasan aduan berupa kronologi atau deskripsi singkat dari permasalahan yang dialami, serta tanggal dan waktu kejadian untuk mencatat kapan masalah tersebut terjadi. 54 Setelah seluruh data diisi dengan lengkap, karyawan dapat langsung menekan tombol submit untuk mengirim aduannya. Data tersebut kemudian akan tersimpan di sistem dan otomatis berstatus “Submit”, yang nantinya akan ditindaklanjuti oleh tim IT support. Gambar 3.7 Desain Antar Muka Status Laporan Aduan pada RAD Workshop Design 2 Gambar 3.7 menampilkan desain antarmuka halaman Status Laporan Aduan yang dirancang khusus untuk digunakan oleh karyawan. Halaman ini berfungsi sebagai tempat bagi karyawan untuk memantau perkembangan atau tindak lanjut dari aduan yang sebelumnya telah mereka ajukan melalui formulir aduan. Dalam halaman ini, sistem akan menampilkan daftar laporan aduan yang pernah dikirim oleh karyawan yang sedang login. Setiap laporan ditampilkan dalam bentuk tabel atau daftar,

yang memuat informasi seperti tanggal pengajuan, kategori aduan, deskripsi singkat masalah, serta status terkini dari laporan tersebut. Status laporan yang ditampilkan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu Submit, Approved, Rejected, dan Finished. Fitur ini sangat membantu karyawan karena mereka dapat mengetahui apakah laporan mereka sudah ditindaklanjuti oleh IT support atau belum. Jika laporan di-approve, karyawan tinggal menunggu proses perbaikan atau penanganan lebih lanjut. Jika statusnya rejected, maka sistem juga akan menampilkan alasan penolakan agar karyawan memahami kekurangan dari laporan yang dikirim. Sementara status finished menandakan bahwa aduan telah selesai diproses dan ditangani oleh tim IT.

Gambar 3.8 Desain Antar Muka Data Laporan Aduan pada RAD Workshop Design 2 Gambar 3.8 menampilkan desain antarmuka halaman Daftar Laporan Aduan, yaitu halaman yang berisi seluruh data laporan aduan yang telah dikirimkan oleh karyawan. 41 Halaman ini dapat diakses oleh dua peran pengguna, yaitu admin dan IT support, dengan hak akses yang berbeda sesuai dengan tanggung jawabnya masing-masing. Pada halaman ini, sistem akan menampilkan daftar laporan aduan dalam bentuk tabel, yang berisi informasi penting seperti ID laporan, nama pelapor, kategori dan detail kategori aduan, tanggal pengajuan, serta status laporan terkini. Tujuan dari halaman ini adalah agar semua laporan yang masuk dapat ditinjau dan dikelola dengan lebih terstruktur. Admin hanya memiliki akses untuk melihat data laporan secara keseluruhan. Hal ini sesuai dengan peran admin sebagai pihak yang melakukan monitoring atau pengawasan saja, tanpa diberi kewenangan untuk mengubah isi atau status laporan. IT support memiliki akses penuh untuk mengelola data aduan yang masuk. Mereka dapat membaca isi laporan yang dikirimkan karyawan, melakukan pengecekan terhadap isi dan kelengkapan laporan, serta melakukan tindakan lanjut dengan cara mengubah status laporan. Status yang awalnya Submit dapat diubah menjadi Approve jika laporan dianggap valid dan layak ditindaklanjuti, atau Reject jika laporan tidak sesuai atau kurang jelas. Laporan yang sudah Approve juga bisa dilanjutkan statusnya menjadi Finish setelah masalah selesai

ditangani. Dokumentasi hasil pelaksanaan RAD Workshop Desain 2 disajikan pada tabel berikut: Tabel 3.6 Tanggapan Pengguna pada Workshop Desain RAD Tahap 2 RAD Design Workshop Diagram/Prototype Response PengunaUse Case Diagram Pengguna Menyetujui Use Case Diagram Desain Antar Muka Buat Halaman Formulir Aduan 1.Perlu validasi form agar tidak bisa dikirim jika data belum lengkap. 2.Detail kategori harus bersifat dinamis, mengikuti pilihan kategori utama. 3.Ada usulan penambahan notifikasi bahwa aduan berhasil dikirim. Desain Antar Muka Buat Halaman Status Aduan 1. Warna label status aduan harus dibedakan agar mudah dikenali (misal hijau = finish, merah = reject, kuning = submit). Desain Antar Muka Buat Halaman Data Laporan Aduan 1.IT support menyarankan agar filter data laporan bisa berdasarkan status, tanggal, kategori, dan NIK.2.Admin hanya diberi akses lihat tanpa tombol ubah status, dan ini sudah sesuai dengan kebutuhan.3.Perlu adanya konfirmasi sebelum status laporan diubah (untuk menghindari kesalahan klik). Desain Antar Muka Buat Halaman Export Report 1.Perlu pilihan filter data sebelum diekspor, seperti tanggal, kategori, status, dan nama pelapor.2.Format ekspor yang diminta: PDF dan Excel.3.Saran agar hasil ekspor menampilkan ringkasan jumlah aduan berdasarkan kategori/status. Halaman utama IT Support 1..Saran agar halaman utama bisa langsung menampilkan aduan status “submit” paling at as sebagai prioritas. Tampilan Menu Sidebar (Semua Role) 1.Perlu diberikan ikon di samping nama menu agar lebih cepat dibedakan. BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN 4.1 Perancangan Sistem Setiap tahap pengembangan mengikuti alur Rapid Application Development (RAD), yang dimulai dengan perencanaan kebutuhan, lokakarya desain, perancangan sistem, dan terakhir implementasi dan pengujian. Setiap tahap berlangsung cepat dan berfokus pada iterasi prototipe, sehingga masukan pengguna dapat segera diimplementasikan. Sistem ini terdiri dari aplikasi pelaporan pengaduan berbasis web yang dimaksudkan untuk memudahkan penyampaian pengaduan masalah teknis, mempercepat respons tim IT, dan memberikan pemahaman yang jelas kepada semua pihak yang terlibat tentang status laporan.pengguna. 4.1.1

Perencanaan KebutuhanKebutuhan yang dirumuskan meliputi kebutuhan fungsional, seperti fitur login, form pengajuan aduan, pemantauan status laporan, serta fitur pengelolaan laporan oleh tim IT. 6 Sementara itu, kebutuhan non-fungsional mencakup kecepatan sistem dalam menyimpan data, kemudahan akses melalui web browser, dan keamanan login berdasarkan peran pengguna. Perumusan kebutuhan ini kemudian dijadikan dasar untuk penyusunan prototipe pada tahap berikutnya. Seluruh hasil perencanaan kebutuhan juga telah dijelaskan secara rinci pada Subbab 3.3 mengenai analisis kebutuhan pengguna dan system Deskripsi AplikasiAplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah aplikasi pelayanan aduan berbasis web yang dirancang untuk mempermudah proses pelaporan masalah teknis di lingkungan kerja PT Force Quality Solution. Aplikasi ini dibangun dengan konsep multi-role user, yang berarti terdapat tiga jenis aktor atau pengguna yang dapat mengakses sistem, yaitu: Admin, Karyawan, dan IT Support. Ketiganya memiliki hak akses dan tampilan menu utama yang berbeda-beda sesuai peran dan fungsinya masing-masing. 1) Admin Aktor admin memiliki hak akses terhadap beberapa menu yang berkaitan dengan pengelolaan master data serta pemantauan laporan aduan. Setelah melakukan login, admin akan diarahkan ke halaman utama yang berisi empat menu, yaitu: Master Data Kategori Aduan Pada menu ini, admin dapat mengelola data kategori aduan seperti "Hardware", "Software", atau "Jaringan". 2 26 65 Fitur ini mendukung proses Create, Read, Update, dan Delete (CRUD) secara langsung. Master Data Detail KategoriMenu ini digunakan untuk mengelola detail dari masing-masing kategori, misalnya “Monitor rusak” di bawah kategori “Hardware”. Sa ma seperti sebelumnya, fitur CRUD juga tersedia. Daftar Laporan Aduan Menu ini berfungsi untuk melihat daftar seluruh laporan aduan yang diajukan oleh karyawan. Admin hanya bisa melihat data, tanpa memiliki akses untuk mengubah status laporan atau memproses aduan tersebut. Cetak Laporan Aduan Admin dapat melakukan pencarian dan filter data aduan berdasarkan kategori, nama pelapor, status, dan rentang tanggal tertentu. Namun, admin tidak dapat melakukan ekspor atau mencetak laporan ke PDF

maupun Excel. 2) KaryawanKaryawan sebagai aktor pelapor memiliki akses terbatas, hanya fokus pada pengajuan dan pemantauan aduan. Setelah login, karyawan akan diarahkan ke halaman utamanya yang berisi dua menu, yaitu: Formulir Laporan Aduan Menu ini digunakan untuk mengisi dan mengirim laporan aduan sesuai dengan kendala yang dialami, seperti gangguan jaringan, komputer, atau aplikasi kerja. Formulir mencakup pemilihan kategori, detail kategori, penjelasan masalah, serta waktu kejadian. Setelah diisi, aduan dikirim dan langsung tersimpan di sistem dengan status awal "Submit". Status Aduan Menu ini digunakan untuk melihat daftar aduan yang sudah pernah diajukan oleh karyawan tersebut. Informasi yang ditampilkan meliputi tanggal laporan, kategori, dan status saat ini (Submit, Reject, Approve, atau Finish). Karyawan tidak dapat melihat aduan dari pengguna lain. 3) IT Support Aktor IT Support memiliki peran sebagai pihak yang memproses dan menangani laporan yang masuk. Setelah login, pengguna akan diarahkan ke halaman utama dengan dua menu utama, yaitu: Daftar Laporan Aduan Pada menu ini, IT Support dapat melihat semua laporan aduan dari karyawan yang masuk ke sistem. Fitur ini dilengkapi dengan fitur filter data berdasarkan nama karyawan, kategori aduan, tanggal pengajuan, dan status laporan. Selain melihat data, IT Support juga memiliki akses untuk mengubah status laporan, dari Submit menjadi Reject, Approve, atau Finish sesuai penanganan yang dilakukan. Cetak Laporan Aduan Berbeda dengan admin, pada menu ini IT Support dapat melihat, memfilter, serta mengekspor data laporan ke dalam format PDF atau Excel. Ekspor dapat disesuaikan berdasarkan filter tertentu seperti waktu pengajuan, kategori, dan status. Workshop Desain Ketiga /Tampilan Akhir Permintaan User Setelah melewati dua sesi workshop desai n yang telah dijelaskan pada Bab III, penulis menyusun versi mockup final berdasarkan semua masukan dan koreksi dari pengguna. Sesi Workshop Desain Tahap 3 ini merupakan tahapan akhir dalam proses desain prototyping sebelum aplikasi mulai dibangun. Desain mockup ini dirancang menggunakan Figma, dan sudah disesuaikan sepenuhnya dengan kebutuhan serta

permintaan dari pihak pengguna, mulai dari tampilan halaman hingga fungsi pada setiap elemen. Gambar 4.1 Desain Antar Muka Halaman utama IT Suppor pada RAD Workshop Design 3 Gambar 4.1 merupakan desain antarmuka terbaru untuk halaman Halaman utama IT Support, yang telah disempurnakan berdasarkan masukan dari pengguna pada pelaksanaan workshop desain kedua. Perbaikan ini dilakukan untuk menjawab kebutuhan IT Support agar tampilan halaman utama dapat memberikan informasi yang lebih ringkas, relevan, dan mudah dipahami sejak pertama kali pengguna login ke dalam sistem. Salah satu masukan utama dari pengguna tampilan dashboard IT Support kini menampilkan total jumlah laporan berdasarkan status: Submit, Approved, dan Finished. Sebelumnya, halaman utama hanya berisi informasi umum yang dirasa kurang informatif. Kini, tiga kotak ringkasan data ditampilkan agar IT Support dapat langsung melihat kondisi laporan yang masuk dan memprioritaskan pekerjaan. Menu sidebar juga diperbarui. Awalnya hanya berupa teks tanpa ikon, sehingga membingungkan, terutama bagi pengguna baru. Pada versi terbaru, setiap menu dilengkapi ikon yang sesuai, seperti ikon dokumen untuk aduan, grafik untuk laporan, dan file untuk export. Penambahan ini membuat tampilan lebih menarik sekaligus memudahkan navigasi. Gambar 4.2 Desain Antar Muka Formulir Pengajuan Aduan pada RAD Workshop Design 3 Gambar 4.3 Desain Antar Muka Formulir Pengajuan Aduan pada RAD Workshop Design 3 Gambar 4.2 menampilkan desain terbaru halaman Formulir Pengajuan Aduan. Pada tampilan ini, sistem sudah dilengkapi validasi input. Jika ada kolom yang belum diisi, seperti kategori atau penjelasan aduan, maka tombol submit tidak bisa ditekan. Peringatan akan muncul tepat di bawah kolom yang kosong agar pengguna tahu bagian mana yang harus dilengkapi. Gambar 4.3 menunjukkan notifikasi setelah formulir berhasil dikirim. Setelah semua data diisi dan tombol submit ditekan, sistem akan menampilkan pesan konfirmasi bahwa aduan telah tersimpan di database. Notifikasi ini langsung muncul di layar sebagai penanda bahwa aduan berhasil dikirim. Gambar 4.4 Desain Antar Muka Data Laporan Aduan pada RAD Workshop Design 3 Gambar 4.4 menunjukkan desain baru halaman

Data Laporan Aduan yang dikembangkan berdasarkan masukan dari IT Support dan Admin. Desain ini dibuat agar tampilan lebih rapi, mudah dibaca, dan mendukung aktivitas operasional. Halaman ini bisa diakses oleh Admin dan IT Support, namun dengan hak akses berbeda. Admin hanya dapat melihat seluruh laporan tanpa bisa mengubah status. Sedangkan IT Support memiliki akses penuh untuk memproses laporan, termasuk mengubah status aduan, seperti dari Submit ke Approve, Reject, atau Finish. Tampilan baru ini juga dilengkapi fitur filter, yang memungkinkan pencarian laporan berdasarkan nama karyawan, kategori, tanggal, atau status. Fitur ini membantu pengguna menemukan data yang dibutuhkan dengan cepat, terutama saat laporan sudah cukup banyakTabel 4.1 Response Pengguna pada RAD Workshop Desain 3 RAD Design Workshop Diagram/Prototype Response Pengguna Desain Antar Muka Buat Halaman Formulir Aduan Pengguna menyetujui design antar muka Desain Antar Muka Buat Halaman Status Aduan Pengguna menyetujui design antar muka Desain Antar Muka Buat Halaman Data Laporan Aduan Pengguna menyetujui design antar muka Desain Antar Muka Buat Halaman Export Report Pengguna menyetujui design antar muka Desain Antar Muka Side Bar dan Navigation pada tiap halaman. Pengguna menyetujui design antar muka Setelah menyelesaikan tahap Design Workshop dan memperoleh tanggapan dari pengguna, desain sistem disempurnakan dan diimplementasikan ke dalam diagram perancangan sistem (sub bab 4.2). Tahapan Konstruksi Pada tahap konstruksi ini, penulis mulai mengembangkan sistem berdasarkan hasil desain yang telah disepakati bersama pengguna saat sesi RAD Design Workshop. Proses implementasi dimulai dari pembuatan antarmuka hingga logika backend sesuai kebutuhan sistem. Teknologi yang digunakan meliputi Node.js dan Express untuk backend API, Angular untuk frontend, serta MySQL sebagai penyimpanan data. Semua proses pengembangan dilakukan secara lokal dengan XAMPP dan Node.js. Pengembangan sistem dilakukan secara bertahap dan berulang (iteratif), agar setiap fitur utama bisa langsung diuji dan diperbaiki bila ada kekurangan. Setiap iterasi disesuaikan dengan kebutuhan pengguna yang muncul selama proses

pengembangan. Berikut ini adalah pembagian iterasi selama proses konstruksi aplikasi pelayanan aduan: Tabel 4.2 Iterasi pada Tahap Konstruksi Desain Aplikasi Iterasi Status Iterasi 1: Login dan Autentikasi User (Karyawan, Admin, IT Support) Selesai Iterasi 2 : Halaman utama Role-Based (Karyawan, IT Support, Admin) Selesai Iterasi 3 : Formulir Pengajuan Aduan (Karyawan) Selesai Iterasi 4 : Fitur Status Laporan (Karyawan) Selesai Iterasi 5 : Pengelolaan Data Aduan (IT Support) Selesai Iterasi 6 : Master Data Kategori dan Detail Kategori (Admin) Selesai Iterasi 7 : Export Report ke PDF/Excel (IT Support) Selesai Dalam proses konstruksi ini, terdapat beberapa penyesuaian minor pada tampilan antarmuka dibandingkan dengan desain awal pada tahap workshop. Hal ini disesuaikan dengan keterbatasan komponen UI dari Angular, serta kebutuhan tambahan yang muncul saat implementasi berlangsung, misalnya penempatan ulang tombol filter atau tampilan badge status. Aplikasi dikembangkan dan diuji secara lokal di browser menggunakan alamat http://localhost:4200/ untuk fronten d Angular, dan http://localhost:3000/api untuk backend Node.js. Setiap iterasi yang telah selesai kemudian diuji fungsinya dan dikonfirmasi ulang bersama user untuk memastikan sistem berjalan sebagaimana mestinya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. 4.2 Perancagan Diagram Sistem Usulan Dalam Berdasarkan hasil dari Workshop Desain Ketiga yang telah dilakukan oleh penulis bersama pihak pengguna, yaitu karyawan, admin, dan IT support PT Force Quality Solution, terdapat beberapa penyesuaian alur kerja dalam sistem pelayanan aduan yang akan dibangun. Penyesuaian ini dilakukan agar sistem benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu menjawab permasalahan yang ada saat ini. Beberapa penyesuaian tersebut di antaranya: Pengajuan aduan dibuat lebih terstruktur, dengan adanya pilihan kategori dan detail kategori yang dipisahkan, agar pelaporan masalah lebih spesifik dan mudah ditindaklanjuti oleh tim IT. Setiap laporan aduan diberikan status secara bertahap, yaitu mulai dari Submit, kemudian bisa berubah menjadi Approve, Reject, atau Finish. Hal ini memudahkan pelapor untuk memantau perkembangan aduannya secara langsung melalui sistem. Akses

antara admin dan IT support dibedakan, di mana admin hanya memiliki fitur untuk melihat laporan dan data master, sementara IT support diberikan hak akses penuh untuk mengelola dan memperbarui status laporan. Penambahan fitur filter dan export laporan, agar data aduan bisa disusun berdasarkan waktu, kategori, atau pelapor tertentu. Fitur ini sangat membantu terutama untuk kebutuhan rekap laporan oleh pihak IT support. Berdasarkan perubahan tersebut, penulis menyusun kembali alur proses pelayanan aduan agar lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memenuhi standar pengelolaan data yang baik. Alur yang telah disusun ini menjadi dasar dalam membuat diagram perancangan sistem secara lebih teknis dan rinci. 13 33 Untuk menjelaskan sistem yang akan dikembangkan, penulis menggunakan pendekatan Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) dengan bantuan notasi Unified Modeling Language (UML). 12 18 Beberapa jenis diagram UML yang digunakan dalam perancangan ini antara lain: a. Use Case Diagram, untuk menunjukkan hubungan antara aktor dan fungsi-fungsi utama dalam sistem. b. Activity Diagram, yang menggambarkan alur aktivitas dari proses pelaporan hingga penyelesaian aduan. c. Sequence Diagram, untuk menjelaskan urutan interaksi antar objek dalam memproses pelaporan. d. 4 17 58 Class Diagram, yang memvisualisasikan struktur data serta hubungan antar kelas dalam sistem. sistem. 4.2.1 Use Case Diagram Dalam perancangan sistem pelaporan aduan berbasis web ini, penulis mengidentifikasi beberapa aktor yang akan terlibat langsung dalam penggunaan sistem. Identifikasi ini dilakukan untuk menggambarkan siapa saja pengguna sistem dan bagaimana interaksi mereka dengan fitur-fitur yang ada di dalam aplikasi. Aktor utama pertama adalah karyawan, yaitu pengguna sistem yang bertugas membuat dan mengirimkan laporan aduan mengenai permasalahan teknis yang mereka alami di lingkungan kerja, seperti gangguan perangkat komputer, jaringan, atau sistem aplikasi internal. Aktor kedua adalah tim IT support, yang bertanggung jawab menerima setiap laporan yang masuk, memverifikasi kebenarannya, serta menindaklanjuti laporan tersebut sesuai dengan jenis gangguan yang dilaporkan. Aktor ketiga adalah admin sistem, yang memiliki akses untuk

mengelola data-data penting di dalam sistem, seperti kategori aduan, detail masalah, serta manajemen user yang memiliki akses ke aplikasi. Gambar 4. 5 Use Case Aplikasi Pelayanan Aduan Gambar 4.5 di atas merupakan rancangan use case diagram untuk sistem aplikasi pelayanan aduan berbasis web yang dirancang khusus untuk PT Force Quality Solution. Diagram tersebut menunjukkan hubungan antara aktor dan fungsi utama yang ada di dalam sistem, seperti proses pelaporan aduan, pengelolaan data, hingga pemantauan status laporan. Pada use case diagram tersebut terlihat ada tiga aktor utama, yaitu karyawan, IT support, dan admin, yang masing-masing memiliki hak akses dan interaksi yang berbeda terhadap sistem. Karyawan sebagai pelapor hanya dapat membuat aduan dan memantau statusnya, IT support berperan dalam menangani aduan serta memperbarui status laporan, sedangkan admin bertugas mengelola data-data master dan memantau keseluruhan laporan tanpa dapat melakukan tindakan teknis. Penulis menjelaskan lebih lanjut tiap use case yang terdapat pada diagram tersebut. Penjabaran dilakukan dalam bentuk spesifikasi use case secara terstruktur agar lebih mudah dipahami, sekaligus untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai alur dan fungsionalitas dari setiap proses di dalam sistemUse Case Description Formulir Aduan Tabel 4. 3 Use Case Description Formulir Aduan Use Case Name : Formulir Aduan ID : UC-APL-002 Priority : High Description: Use case “Form Aduan” merupaka n fitur yang digunakan oleh karyawan untuk menyampaikan laporan gangguan teknis yang dialaminya, seperti masalah perangkat komputer, jaringan, atau software. Laporan ini diisi dalam form khusus yang sudah disediakan di dalam sistem agar data aduan tercatat secara terstruktur dan tidak hilang. Actor : Karyawan Trigger: Pengguna (karyawan) mengalami masalah teknis saat bekerja, kemudian mengakses menu “Form Aduan” untuk mengajuka n laporan. Pre-conditions: Karyawan sudah login ke dalam sistem menggunakan akun yang terdaftar. Sistem dalam keadaan aktif dan dapat menampilkan form aduanPost-conditions: Data laporan berhasil disimpan ke dalam sistem dan masuk ke daftar aduan tim IT. Karyawan mendapatkan notifikasi bahwa

aduan telah dikirim. Normal Flow: Karyawan akses halaman utama setelah login Karyawan memilih menu “Formulir Aduan” di halaman utama. Siste m menampilkan halaman formular aduan dan form input yang berisi kategori aduan, detail masalah, waktu kejadian, dan kolom penjelasan. Karyawan mengisi seluruh form dengan lengkapLalu menekan tombol “Kirim”. Sistem menyimpan data ke database dan menandai aduan dengan status awal “Diajukan/Subject”. Kembali kehalaman formular aduanSistem menampilka n notifikasi bahwa aduan telah berhasil dikirim. Subflows : - Exceptions Flow : Jika terjadi gangguan saat proses penyimpanan, sistem akan menampilkan pesan “Gagal mengirim aduan, silakan coba lagi nanti.” Jika koneksi terputus, sistem tidak akan menyimpan data dan pengguna akan tetap berada di halaman form. Tabel di atas menjelaskan spesifikasi use case Formulir Aduan yang digunakan oleh karyawan untuk melaporkan masalah teknis di tempat kerja, seperti gangguan jaringan, kerusakan perangkat, atau kendala aplikasi. Proses dimulai saat karyawan membuka menu formulir, lalu mengisi data seperti kategori aduan, detail masalah, dan waktu kejadian. Jika data sudah lengkap, laporan dikirim dan disimpan otomatis dengan status awal. Laporan tersebut akan ditangani oleh IT support. Bila ada kolom yang belum terisi, sistem akan memberikan peringatan agar segera dilengkapi. Use Case Description Status Laporan Aduan Tabel 4. 4 Use Case Description Status Laporan Aduan Use Case Name : Status Laporan ID : UC-APL-003 Priority : High Description: Use case “Status Laporan Aduan” adalah fitur yang digunakan oleh karyawan untuk memantau perkembangan dari laporan aduan yang telah mereka ajukan sebelumnya. Melalui fitur ini, pengguna bisa melihat apakah laporannya sudah diterima oleh tim IT, masih dalam proses, telah disetujui untuk ditindaklanjuti, atau bahkan ditolak. Fitur ini juga memberikan transparansi bagi pelapor terhadap tindak lanjut dari aduannya.. Actor : Karyawan Trigger: Karyawan ingin mengetahui apakah aduan yang telah mereka ajukan sudah diproses oleh tim IT Support atau belum. Pre-conditions: Pengguna sudah login ke sistem. Pengguna sebelumnya sudah pernah mengirimkan laporan aduan melalui form. Post-conditions: Sistem

menampilkan status terkini dari laporan aduan pengguna. Normal Flow: Karyawan akses halaman utama setelah login Karyawan membuka menu “Status Laporan Aduan” dari halaman utama setelah login. Sistem menampilkan daftar laporan yang pernah dikirim oleh karyawan tersebut. Karyawan melihat informasi lengkap termasuk status saat ini (misalnya: Subject, In Progress, Approved, Rejected, Finished). Subflows : - Exceptions Flow : Jika pengguna belum pernah membuat laporan, maka sistem akan menampilkan pesan: “Belum ada laporan yang diajukan.” Jika terjadi error sistem, maka akan muncul notifikasi “Gagal memuat data status laporan. 2 Silakan coba beberapa saat lagi. Tabel di atas merupakan spesifikasi use case Status Laporan yang digunakan oleh karyawan untuk melihat perkembangan dari laporan aduan yang telah mereka kirimkan sebelumnya. Fitur ini memungkinkan karyawan memantau apakah aduannya masih dalam proses, sudah disetujui, ditolak, atau bahkan telah selesai ditangani oleh tim IT. 70 Proses dimulai ketika karyawan membuka menu status laporan setelah login. Di sana, sistem akan menampilkan daftar laporan milik karyawan tersebut lengkap dengan status terbarunya. Dengan adanya fitur ini, pengguna tidak perlu lagi bertanya langsung ke tim IT karena sudah bisa melihat sendiri progres laporannya. Namun, jika belum ada laporan yang pernah dibuat, sistem akan memberikan informasi bahwa data belum tersedia.dipilih. Use Case Description Mengelola Master Data Kategori Tabel 4. 5. Use Case Description Mengelola Master Data Kategori Use Case Name : Mengelola Master Data Kategori ID : UC-APL-006 Priority : High Description: Use case “Mengelola Master Data Kategori” digunakan oleh admin untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus daftar kategori utama dari laporan aduan. Kategori ini berfungsi sebagai klasifikasi awal dari masalah yang sering dilaporkan oleh karyawan, seperti Hardware, Jaringan, atau Software. Admin bertanggung jawab menjaga agar data kategori tetap relevan dengan kebutuhan pelaporan. Actor : Admin Trigger: Admin ingin memperbarui atau menyesuaikan daftar kategori aduan dalam sistem. Pre-conditions: 1.Admin sudah login ke sistem. 2.Sistem menampilkan menu pengelolaan kategori. Post-conditions: Data kategori yang

baru disimpan dan bisa digunakan oleh user saat membuat aduan. Normal Flow: Admin akses halaman utama setelah login Admin memilih membuka menu “Master Data Kategori” . Sistem menampilkan Halaman dan daftar kategori yang sudah ada. 23 Admin dapat memilih untuk menambah kategori baru, mengubah kategori yang ada, atau menghapus yang tidak digunakan lagi. 55 Admin mengisi form kategori dan menekan tombol simpan. Sistem memperbarui data kategori di database. Perubahan kategori otomatis tersedia saat user membuat laporan Subflows : Sistem akan menolak penyimpanan jika form tidak diisi lengkap (misalnya nama kategori kosong). Exceptions Flow : Jika terjadi error saat menyimpan, sistem menampilkan pesan: “Gagal menyimpan data. Silakan coba kembali.” Jika admin mencoba menghapus kategori yang sedang digunakan, sistem menampilkan peringatan: “Data tidak dapat dihapus karena sedang digunakan dalam laporan.” Tabel di atas merupakan spesifikasi use case Mengelola Master Data Kategori yang digunakan oleh admin untuk menambahkan, mengubah, atau menghapus daftar kategori utama dari laporan aduan. Kategori ini berfungsi sebagai klasifikasi awal jenis permasalahan yang sering dihadapi oleh karyawan, seperti masalah hardware, software, atau jaringan. Proses ini penting dilakukan agar sistem dapat menyediakan pilihan kategori yang sesuai, saat karyawan mengisi form aduan. Dari menu ini, admin dapat memperbarui data sesuai kebutuhan, misalnya saat ada jenis gangguan baru yang perlu dimasukkan ke sistem. Jika form tidak lengkap atau terjadi kesalahan saat menyimpan, sistem akan memberikan notifikasi sebagai bentuk penanganan terhadap kemungkinan error. Use Case Description Mengelola Master Data Detail Kategori Tabel 4. 6 Use Case Description Mengelola Master Data Detail Kategori Use Case Name : Mengelola Master Data Detail Kategoti ID : UC-APL-007 Priority : Medium Description: Use case “Mengelola Master Data Detail Kategori” digunakan oleh admin untuk mengelola daftar detail dari setiap kategori aduan. Detail kategori ini akan muncul berdasarkan pilihan kategori utama yang dipilih oleh karyawan saat mengisi formulir aduan. Misalnya, jika kategori utama adalah Hardware, maka detail kategorinya bisa berupa PC, Printer, atau Scanner. Tujuan fitur ini

adalah agar pelaporan menjadi lebih spesifik dan terarah. Actor : Admin Trigger: Admin ingin menambahkan, memperbarui, atau menghapus detail kategori dari sistem agar sesuai dengan kondisi dan kebutuhan operasional perusahaan. Pre-conditions: 1.Admin telah login ke sistem. 2.Data master kategori utama sudah tersedia. Post-conditions: Daftar detail kategori diperbarui dan akan muncul di form aduan saat karyawan memilih kategori utama tertentu.. Normal Flow: Admin akses halaman utama setelah login Admin memilih membuka menu "Master Data Detail Kategori" . Sistem menampilkan Halaman dan daftar detail kategori yang sudah ada. 23 Admin dapat memilih untuk menambah kategori baru, mengubah kategori yang ada, atau menghapus yang tidak digunakan lagi. 55 Admin mengisi form kategori dan menekan tombol simpan. Sistem memperbarui data kategori di database. Perubahan kategori otomatis tersedia saat user membuat laporan aduan. Subflows : Sistem secara otomatis hanya menampilkan detail berdasarkan kategori utama yang tersedia. Jika admin menambah detail, maka harus memilih kategori induknya terlebih dahulu. Exceptions Flow : Jika terjadi error saat menyimpan, sistem menampilkan pesan: "Gagal menyimpan data. Silakan coba kembali." Jika admin mencoba menghapus kategori yang sedang digunakan, sistem menampilkan peringatan: "Data tidak dapat dihapus karena sedang digunakan dalam laporan." Tabel di atas menjelaskan spesifikasi use case Mengelola Master Data Detail Kategori yang digunakan oleh admin untuk mengatur data rincian dari masing-masing kategori aduan. Detail kategori ini muncul berdasarkan kategori utama yang dipilih oleh karyawan saat mengisi formulir laporan. Misalnya, jika kategori utama yang dipilih adalah hardware, maka detail kategorinya bisa berupa PC, printer, atau scanner. Dengan adanya detail ini, pelaporan menjadi lebih spesifik dan memudahkan tim IT dalam memahami serta menangani aduan yang masuk. 9 25 Dalam halaman ini, admin dapat menambahkan, mengedit, atau menghapus data detail kategori sesuai kebutuhan. Jika ada detail yang sedang digunakan dalam laporan aktif, sistem akan memberikan peringatan agar data tersebut tidak bisa dihapus sembarangan. Use Case Description Mengelola Daftar Laporan Aduan Tabel 4. 7 Use Case Description Mengelola Daftar Laporan Aduan Use Case Name :

Mengelola Daftar Laporan Aduan ID : UC-APL-004 Priority : High Description: Use case “Mengelola Daftar Laporan Aduan” adalah fitur yang berfungsi untuk menampilkan daftar laporan aduan dari seluruh karyawan yang masuk ke dalam sistem. Aktor admin menggunakan fitur ini hanya untuk melihat seluruh data aduan yang sudah dikirimkan, sedangkan IT support menggunakan fitur ini untuk memproses laporan, mengecek detailnya, serta mengubah status laporan sesuai tindakan yang dilakukan. Fungsi utama dari use case ini adalah sebagai pusat pemantauan dan penanganan laporan. Actor : 1.Admin (melihat saja) 2. IT Support (mengelola laporan) Trigger: Laporan baru masuk ke sistem dan perlu ditindaklanjuti oleh tim IT, atau admin ingin melihat data pelaporan untuk keperluan pemantauan. Pre-conditions: 1.Aktor sudah login sesuai hak akses (admin atau IT support). 2.Data laporan aduan sudah tersimpan di sistem. Post-conditions: 1.IT support dapat mengubah status laporan berdasarkan hasil pemeriksaan dan penanganan masalah. 2 Admin bisa melihat seluruh data laporan namun tidak dapat mengedit atau mengubahnya. Normal Flow Admin: 1.Sistem memverifikasi login dan menampilkan halaman utama untuk Admin. 2.Admin memilih menu Mengelola Daftar Laporan Aduan. 3.Sistem menampilkan daftar data laporan aduan seluruh karyawan. 4.Admin hanya dapat melihat data laporan aduan tanpa dapat mengubah statusnya. IT Support: 1.Sistem memverifikasi login dan menampilkan halaman utama untuk IT Support. 2. IT Support memilih menu Mengelola Daftar Laporan Aduan. 3. Sistem menampilkan daftar data laporan aduan karyawan. IT Support melihat daftar laporan aduan. 4.IT Support memilih tombol Detail pada salah satu data laporan aduan. 5.Sistem menampilkan halaman detail laporan aduan karyawan. 6.IT Support memperbarui status laporan aduan (contoh: dari subject menjadi reject atau approve, lalu dari approve menjadi finish). 7. Sistem menyimpan perubahan status ke database. 8.Proses selesai Subflows : Sistem menyediakan fitur filter laporan berdasarkan kategori, tanggal, atau status untuk memudahkan pencarian Exceptions Flow : Jika laporan yang dipilih tidak ditemukan, sistem menampilkan pesan: “Laporan tidak tersedia.” Jika IT support gagal

mengubah status karena kesalahan sistem, akan muncul pesan: “Gagal menyimpan perubahan, coba ulangi.” Tabel di atas merupakan spesifikasi use case Mengelola Data Laporan Aduan yang digunakan oleh dua aktor, yaitu IT support dan admin, dengan peran yang berbeda. Admin hanya dapat melihat seluruh laporan yang masuk dari karyawan, termasuk kategori gangguan, waktu pelaporan, dan status aduan, namun tidak memiliki hak untuk mengubah data tersebut. 18 Sementara itu, IT support tidak hanya melihat laporan, tapi juga memiliki akses untuk memproses laporan yang masuk. Mereka dapat membaca detail aduan, memverifikasi informasi yang dilaporkan, dan memperbarui status laporan menjadi “Approved”, “Rejected”, atau “Finished” sesuai dengan ha sil penanganan. Fitur ini menjadi bagian inti dari sistem karena seluruh proses tindak lanjut aduan dilakukan melalui halaman ini. Jika data gagal dimuat atau tidak ditemukan, sistem akan menampilkan notifikasi sebagai penanganan exception. Use Case Description Cetak Laporan Aduan Tabel 4. 8 Use Case Description Cetak Laporan Aduan Use Case Name : Cetak Laporan Aduan ID : UC-APL-008 Priority : Medium Description: Use case “Cetak Laporan Aduan” merupakan fitur yang digunakan oleh IT support untuk mengekspor atau mencetak laporan aduan yang telah masuk ke sistem dalam periode tertentu. Laporan ini dapat diekspor berdasarkan parameter tertentu seperti rentang tanggal, kategori masalah, atau berdasarkan NIK karyawan. Fitur ini penting untuk mendukung proses rekap bulanan, laporan tahunan, atau evaluasi berkala dari jumlah dan jenis aduan yang masuk.. Actor : IT Support Admin, hanya dapat melihat laporan, namun tidak memiliki akses untuk mencetak atau mengekspor data Trigger: IT support ingin membuat rekap atau mencetak laporan aduan berdasarkan filter tertentu. Pre-conditions: IT support telah login ke sistem. Data aduan yang akan diekspor tersedia di database. Admin tidak dapat melakukan ekspor, hanya bisa menggunakan fitur filter untuk melihat laporan. Post-conditions: Laporan dalam format file (misalnya PDF atau Excel) berhasil diunduh oleh IT support. File laporan dapat digunakan untuk keperluan dokumentasi atau pelaporan kepada pihak terkait. Normal Flow: Admin 1.Sistem

memverifikasi login dan menampilkan halaman utama untuk Admin. 2. Admin memilih menu Cetak Data Laporan Aduan. 21 3. Sistem menampilkan halaman cetak data laporan aduan. 4. Admin menggunakan fitur filter untuk memfilter data berdasarkan nama, nick, kategori, status, dan rentang tanggal. IT Support: 1.Sistem memverifikasi login dan menampilkan halaman utama untuk IT Support. 2.IT Support memilih menu Cetak Data Laporan Aduan. 21 3.Sistem menampilkan halaman cetak data laporan aduan. 4.IT Support menggunakan fitur filter untuk memfilter data berdasarkan nama, nick, kategori, status, dan rentang tanggal. Sistem menampilkan data laporan aduan sesuai filter. 5. IT Support memilih opsi Export to PDF atau Export to Excel. 6.Sistem memproses export dan menghasilkan file sesuai pilihan. 7. Proses selesai. Subflows : Sistem menyediakan opsi tampilan per hari, per minggu, per bulan, atau per tahun. Sistem juga menyediakan pencarian berdasarkan NIK atau kategori aduan. Exceptions Flow : Jika tidak ada data sesuai filter, sistem menampilkan pesan: “Data tidak ditemukan untuk filter yang dipilih.” Jika ekspor gagal karena error sistem, akan muncul pesan: “Gagal mengekspor laporan. Silakan coba ulangi.” Tabel di atas menjelaskan spesifikasi use case Mengelola Master Data Detail Kategori yang digunakan oleh admin untuk mengatur data rincian dari masing-masing kategori aduan. Detail kategori ini muncul berdasarkan kategori utama yang dipilih oleh karyawan saat mengisi formulir laporan. Misalnya, jika kategori utama yang dipilih adalah hardware, maka detail kategorinya bisa berupa PC, printer, atau scanner. Dengan adanya detail ini, pelaporan menjadi lebih spesifik dan memudahkan tim IT dalam memahami serta menangani aduan yang masuk. 9 25 Dalam halaman ini, admin dapat menambahkan, mengedit, atau menghapus data detail kategori sesuai kebutuhan. Jika ada detail yang sedang digunakan dalam laporan aktif, sistem akan memberikan peringatan agar data tersebut tidak bisa dihapus sembarangan. 4.2.2 Activity Diagram Dalam pengembangan aplikasi pelayanan aduan berbasis web pada PT FORCE Quality Solution, activity diagram berperan penting dalam menjelaskan alur sistem mulai dari login pengguna, pengisian formulir aduan oleh karyawan, pengecekan status laporan, hingga

proses penanganan dan pembaruan status oleh tim IT. Dengan diagram ini, alur proses dalam sistem dapat dianalisis secara menyeluruh mana yang menjadi tanggung jawab pengguna (user) dan mana yang diproses otomatis oleh sistem..Activity Diagram Formulir Aduan Berdasarkan Gambar 4.6 menunjukkan activity diagram proses pengisian Formulir Aduan oleh karyawan. Proses dimulai ketika karyawan memilih menu form aduan setelah login. Sistem akan menampilkan form yang berisi kolom seperti kategori, detail kategori, penjelasan aduan, dan waktu kejadian. Setelah form diisi lengkap, karyawan mengirim aduan. Sistem lalu menyimpan data tersebut ke dalam database dan menandai status awal laporan sebagai “subject” atau “diajukandimonitoring. Activity Diagram Status Laporan Aduan Berdasarkan Gambar 4.7 menggambarkan activity diagram fitur Status Laporan Aduan yang digunakan oleh karyawan. Setelah berhasil login, karyawan membuka halaman utama lalu memilih menu "Status Laporan Aduan". Sistem akan menampilkan daftar laporan yang pernah dikirim, lengkap dengan informasi statusnya. Karyawan dapat melihat apakah laporan masih dalam status “Submit” , atau sudah berubah menjadi “Approved” atau “Reject” sesuai penanganan dari tim IT. Activity Diagram Mengelola Master Data Kategori Berdasarkan Gambar 4.8, activity diagram ini menggambarkan alur aktivitas dalam fitur Mengelola Master Data Kategori yang hanya bisa diakses oleh admin. Setelah berhasil login dan masuk ke halaman utama, admin memilih menu "Master Data Kategori" di sidebar. 66 Sistem kemudian menampilkan daftar seluruh data kategori aduan yang sudah ada. Admin dapat melakukan beberapa tindakan seperti menambahkan kategori baru, mengedit kategori yang sudah ada, atau menghapus kategori yang tidak digunakan lagi. Setiap aksi yang dilakukan akan divalidasi terlebih dahulu oleh sistem, dan jika berhasil, data akan langsung tersimpan ke dalam database dan ditampilkan kembali di daftar kategori. Activity Diagram Mengelola Master Data Detail Kategori Gambar 4. 9 Activity Diagram Mengelola Master Data Detail Kategori Berdasarkan Gambar 4.9 activity diagram ini menunjukkan alur fitur Mengelola Master Data Detail Kategori, yang juga hanya dapat diakses oleh admin. Setelah

login, admin memilih menu "Master Data Detail Kategori" dari sidebar. Sistem akan menampilkan daftar detail kategori yang sudah tersimpan sebelumnya, yang terhubung dengan data kategori utama. Di halaman ini, admin bisa menambahkan detail baru yang terkait dengan kategori tertentu, mengubah informasi detail kategori, atau menghapus data yang sudah tidak relevan. Setiap perubahan akan diproses dan divalidasi oleh sistem sebelum disimpan ke database. Activity Diagram Mengelola Daftar Laporan Aduan \ Gambar 4 . 10 Activity Diagram Mengelola Daftar Laporan Aduan Berdasarkan Gambar 4.10 activity diagram ini menggambarkan alur pengelolaan daftar laporan aduan yang bisa dilakukan oleh IT Support, sedangkan admin hanya bisa melihat datanya saja. Setelah login, user memilih menu "Data Laporan Aduan" . Sistem akan menampilkan daftar semua aduan yang masuk dari karyawan, lengkap dengan informasi pelapor, kategori, detail, dan status laporan. IT Support dapat melakukan pencarian atau filter data berdasarkan nama pelapor, kategori, tanggal, atau status. Jika perlu, IT Support dapat membuka laporan tertentu dan melakukan update status laporan dari "Submit" menjadi "Approved", "Reject", atau "Finish" sesuai kondisi lapangan. Setiap perubahan status akan langsung tercatat di sistem. Activity Diagram Cetak Laporan Aduan Gambar 4. 11 Activity Diagram Cetak Laporan Aduan Berdasarkan Gambar 4.11 activity diagram ini menjelaskan alur kerja dari fitur Cetak Laporan Aduan. Fitur ini bisa diakses oleh admin dan IT Support, namun hanya IT Support yang bisa melakukan proses export atau cetak. Setelah login, user memilih menu "Cetak Laporan Aduan" . Sistem akan menampilkan halaman filter pencarian data laporan berdasarkan NIK, nama pelapor, kategori, status, dan rentang waktu (harian, mingguan, bulanan, atau tahunan). Setelah memilih filter sesuai kebutuhan, sistem akan menampilkan daftar laporan yang sesuai. Jika user adalah IT Support, maka akan muncul tombol untuk mengekspor data ke dalam format PDF atau Excel. Sedangkan jika yang mengakses adalah admin, fitur ekspor tidak akan ditampilkan, dan user hanya bisa melihat hasil filter datanya saja 4.2.3 Diagram Sequency Sequence Diagram adalah alat penting untuk

meningkatkan komunikasi dan koordinasi dalam aplikasi pemantauan. Diagram ini dirancang berdasarkan contoh sebelumnya. 1.Diagram Sequency Master Data Kategori Gambar 4. 12 Sequency Diagram Master Data Kategori Gambar 4.12 Diagram sekuens ini menggambarkan proses pengelolaan Master Data Kategori oleh Admin. Setelah login dan memilih menu Master Data Kategori, sistem menampilkan daftar kategori yang sudah ada beserta form untuk input data baru dalam satu tampilan.Untuk menambah data, Admin mengisi nama kategori dan klik tombol tambah. Data dikirim ke Controller dan disimpan ke database. Jika berhasil, sistem menampilkan notifikasi dan memperbarui daftar. 9 Admin juga dapat langsung mengedit atau menghapus data dari halaman yang sama. Fitur edit akan menampilkan data pada form untuk diperbarui, sedangkan fitur hapus akan langsung menghapus data dari database dan memperbarui tampilan. 2.Diagram Squency Master Data Detail Kategori Gambar 4.13 Diagram sekuens ini menggambarkan proses pengelolaan Master Data Detail Kategori oleh Admin. Setelah login dan memilih menu Master Data Detail Kategori, sistem langsung menampilkan daftar data yang tersedia dan form input untuk penambahan data baru dalam satu halaman. 38 Untuk menambah data, Admin memilih kategori utama, mengisi nama detail kategori, lalu klik tombol tambah. Data dikirim ke Controller dan disimpan ke database. Jika berhasil, sistem menampilkan notifikasi dan memperbarui daftar secara otomatis. 9 Admin juga bisa mengedit dan menghapus data langsung dari halaman yang sama. Edit dilakukan dengan memilih data, mengubah isian pada form, lalu menyimpan3.Diagram Sequency Formulir Aduan Gambar 4.14 menampilkan diagram sekuens proses pengisian Formulir Aduan oleh Karyawan. Setelah login dan masuk ke halaman utama, karyawan memilih menu formulir aduan untuk melaporkan masalah yang dihadapi. Pada halaman tersebut, karyawan mengisi kategori, detail kategori, penjelasan masalah, dan waktu kejadian, lalu klik tombol Submit. Sistem mengirim data ke Controller, kemudian disimpan ke tabel formulir_aduan di database. Jika berhasil, sistem menampilkan notifikasi bahwa aduan telah terkirim. Proses berlangsung otomatis tanpa reload halaman, sehingga pelaporan jadi lebih cepat dan efisien 4.Diagram Sequency Status Laporan

Aduan Gambar 4.15 menampilkan diagram sekuens proses melihat status laporan aduan oleh Karyawan. Setelah login, karyawan memilih menu Status Laporan Aduan. Sistem kemudian menampilkan daftar aduan milik karyawan tersebut, berdasarkan NIK yang sedang login. Data diambil dari database melalui Controller, dan status yang muncul bisa berupa Submit, Approved, Rejected, atau Finished. Semua data ditampilkan dalam bentuk tabel dan bersifat hanya-baca (read-only), sehingga karyawan hanya bisa memantau tanpa mengubah isi laporan. 5.Diagram Sequency Daftar Laporan Aduan Gambar 4.16 menggambarkan diagram sekuens fitur Daftar Laporan Aduan yang melibatkan dua aktor, yaitu Admin dan IT Support.Setelah login dan memilih menu Daftar Laporan Aduan, keduanya akan mengakses halaman yang sama namun dengan hak akses berbeda. Admin hanya bisa melihat seluruh daftar laporan aduan yang diambil dari database melalui Controller, tanpa bisa mengubah atau memprosesnya. Sementara itu, IT Support memiliki akses penuh. Ia bisa membuka detail laporan dan, jika statusnya masih Submit, dapat memilih aksi Approve atau Reject. Sistem akan mengirim perubahan status ke Controller, lalu memperbaruinya di database. 6.Diagram Sequency Cetak Laporan Aduan Gambar 4.17 menampilkan diagram sekuens proses Cetak Laporan Aduan, dengan dua aktor: Admin dan IT Support. Keduanya mengikuti alur yang sama, mulai dari login, memilih menu Cetak Laporan Aduan, lalu mengisi filter seperti NIK, kategori, status, dan periode waktu. Setelah menekan tombol Tampilkan Data, sistem mengirim permintaan ke Controller dan menampilkan data yang sesuai. Admin hanya dapat melihat data yang ditampilkan tanpa bisa mencetak. Sebaliknya, IT Support memiliki hak akses tambahan untuk mengekspor data ke PDF atau Excel. File hasil ekspor akan berisi data laporan sesuai filter yang telah dipilih. 4.2.4 Class Diagram Class Diagram Kelas berikut menunjukkan struktur aplikasi Layanan Pengaduan. 1.Class Diagram Object Kelas diagram menggambarkan struktur sistem berbasis objek yang terdiri dari kelas-kelas View, Controller, dan Model (V–C–M). Dalam konteks aplikasi pelayanan aduan ini. View mewakili tampilan antarmuka pengguna (frontend) saat

pengguna memasukkan aduan, melihat status, maupun mencetak laporan. Controller mengandung logika pengambilan data, validasi, dan pemanggilan fungsi penyimpanan atau perubahan status aduan. Model menggambarkan kelas yang merepresentasikan struktur tabel di database seperti formulir_aduan, kategori_aduan, dan detail_kategori. Setiap kelas memiliki atribut yang sesuai jenis datanya (misalnya String, Integer, DateTime) dan metode yang merepresentasikan proses yang dilakukan. Konsep ini sesuai dengan definisi bahwa class diagram memperlihatkan datanya (state) dan perilaku (behavior) sistem secara statis. 1)Class Diagram Master Data Kategori 2)Class Diagram Master Data Detail Kategori 3)Class Diagram Formulir Aduan 4)Class Diagram Status Laporan Aduan 5)Class Diagram Daftar Laporan Aduan 6)Class Diagram Cetak Laporan Aduan 2.Class Diagram Tabel Class diagram berfungsi sebagai pemetaan visual dari struktur tabel-tabel dan relasinya dalam database. Dalam aplikasi layanan aduan ini, model-model UML (misalnya FormulirAduanModel, KategoriAduanModel, DetailKategoriModel) secara langsung mencerminkan tabel formulir_aduan, kategori_aduan, dan detail_kategori beserta atributnya. Relasi antar kelas dikodekan menggunakan kardinalitas (seperti *..1 dan 1..1), menggambarkan hubungan foreign key antar tabel. Pendekatan ini sesuai praktik pemodelan data menggunakan UML, di mana hubungan antar entitas biasa direpresentasikan sebagai asosiasi 4.2.5 Spesifikasi Basis Data Spesifikasi basis data pada sistem ini disusun berdasarkan hasil dari pemodelan diagram kelas yang telah dirancang sebelumnya. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran struktur database yang digunakan dalam aplikasi pelayanan aduan karyawan berbasis web di PT. Force Quality Solution. Sistem ini menggunakan basis data relasional yang dirancang untuk menyimpan dan mengelola data secara terstruktur dan efisien. Spesifikasi meliputi nama tabel, kolom, tipe data, kunci utama, dan relasi antar tabel yang menggambarkan keterkaitan antar entitas seperti karyawan, kategori aduan, detail kategori, dan formulir aduan. Perancangan ini mendukung keseluruhan proses aplikasi, mulai dari pengisian aduan oleh karyawan, pengelolaan data master oleh admin, hingga verifikasi

dan pembaruan status oleh IT Support. Semua informasi kemudian disajikan melalui laporan dan dashboard sesuai peran pengguna. Spesifikasi Basis Data Tabel users Tabel 4. 9. Spesifikasi Basis Data Tabel Users Nama Field Tipe Data Key KeteranganId Integer Primary key ID PenggunaNik Varchar No Nik PenggunaNama Varchar Nama PenggunaEmail Varchar Email PenggunaPassword Varchar Kata Sandi PenggunaRole Enum Role/ hak akses penggunaCreated_atDateTimeTanggal dibuat akn penggunaUpdated_atDateTimeTanggal Edit Data PenggunaTabel 4.9 Tabel user ini dipakai untuk nyimpan data-data pribadi dari setiap pengguna sistem, terutama yang berkaitan dengan proses login. Di dalam tabel ini ada data seperti username (dalam hal ini nama), password, serta role dari user itu sendiri, misalnya sebagai admin, IT support, atau karyawan. Nantinya, saat pengguna login ke sistem, data yang mereka masukkan bakal dicocokkan dengan isi dari tabel ini. Jadi, tabel ini jadi pusat utama untuk validasi akses dan juga pengelompokan hak akses sesuai peran masing-masing user Spesifikasi Basis Data Tabel kategori_aduanTabel 4. 10 Spesifikasi Basisdata Tabel Kategori Aduan Nama Fild Tipe Data Key KeteranganId Integer PrimaryKeyID kategori aduannama_kategoriVarchar Nama dari kategori aduanCreated_atDateTimeTanggal dibuat data baru kategoriTabel kategori_aduan berfungsi untuk menyimpan data kategori yang digunakan dalam pengelompokan jenis aduan. Tabel ini menampung data kategori yang ditambahkan, diperbarui, atau dihapus melalui halaman master data kategori. Semua proses tambah, edit, dan hapus data kategori akan langsung mempengaruhi isi tabel ini di database. Tabel detail_kategoriTabel 4. 11 Spesifikasi Basisdata Tabel Detail Kategori Nama Field Tipe Data Key KeteranganId Integer Primary Key ID dari detail kategorikategori_idInteger Foreign Key ID dari kategori aduannama_detailVarchar Nama untuk detail kategoricreated _atDateTimeTangaal dibuatnya data baru detail kategoriTabel detail_kategori digunakan untuk menyimpan data detail dari setiap kategori aduan yang ditambahkan, diperbarui, atau dihapus melalui halaman Master Data Detail Kategori. Tabel ini memiliki field kategori_id yang merepresentasikan

relasi dengan tabel kategori_aduan, sehingga setiap detail kategori terhubung dengan kategori utamanya. Tabel formular_aduanTabel 4. 12 Spesifikasi Basisdata Tabel Formulir Aduan Nama Field Tipe Data Key KeteranganId Integer Primary Key ID Tocket Formulir Aduan user_idInteger Foreign Key ID penggunakategori_idInteger Foreign Key ID Kategori Aduan detail_kategori_idInteger Foreign Key ID Detail Katgeori ADuan PenjelasanText Texs penjelasan keluhanStatus Enum Status dari laporan aduanwaktu_subjectDateTimeWaktu data keluhan dikirimwaktu_rejectDateTimeWaktu data aduan di tolakwaktu_approveDateTimeWaktu data aduan diterimawaktu _finishDateTimeWaktu aduan diselesaikancreated_atDateTimeWaktu keluhan aduan dibuatupdated_atDateTimeWaktu keluhan aduan dieditTabel formulir_aduan digunakan untuk menyimpan data pengajuan aduan yang dikirimkan oleh karyawan melalui halaman formulir. Seluruh informasi yang diisi seperti ID pengguna, kategori, detail kategori, penjelasan, status, dan waktu pengajuan tersimpan di dalam tabel ini. Tabel ini menjadi sumber utama untuk menampilkan status aduan kepada karyawan, pengelolaan dan pembaruan status oleh IT Support (misalnya dari subject ke reject, approve, hingga finish), serta sebagai basis data untuk fitur cetak laporan dalam bentuk PDF atau Excel. Tabel ini juga berelasi langsung dengan beberapa tabel lain, yaitu tabel users, kategori_aduan, dan detail_kategori, melalui field user_id, kategori_id, dan detail_kategori_id sebagai foreign key. Relasi ini dilakukan secara tepat dan sudah melalui proses normalisasi hingga bentuk 3NF (Third Normal Form), sehingga tidak terdapat data yang duplikat, tidak ada redundansi, dan setiap data memiliki dependensi yang logis dan efisien antar tabel 4.3 Implementasi Sistem Hasil dari desain awal antarmuka ditunjukkan di sini. Proses ini memastikan bahwa beberapa langkah penting telah diambil untuk memastikan bahwa antarmuka yang dihasilkan tidak hanya menarik tetapi juga fungsional, mudah digunakan, dan memenuhi kebutuhan pengguna. 1.Tampilan Login Gambar 4.25 merupakan tampilan halaman login pada aplikasi. Halaman ini digunakan oleh tiga jenis pengguna, yaitu karyawan, IT support, dan

admin untuk masuk ke dalam sistem. Pengguna diminta memasukkan username dan password sesuai data yang ada di tabel users. Jika data yang dimasukkan benar, pengguna akan diarahkan ke dashboard sesuai dengan peran masing-masing. Namun jika terjadi kesalahan pada username atau password, sistem akan menampilkan notifikasi bahwa login gagal dan meminta pengguna untuk mencoba kembali. 2.Tampilan Halaman Utama Admin Gambar 4.25 menampilkan halaman utama yang khusus ditampilkan setelah admin berhasil login ke sistem. Pada halaman ini, admin bisa mengakses empat menu utama, yaitu Master Data Kategori Aduan, Master Data Detail Kategori Aduan, Data Laporan Aduan, dan Cetak Laporan Aduan. Selain itu, tersedia juga tombol Logout untuk keluar dari aplikasi. Seluruh menu ini hanya bisa diakses oleh pengguna dengan role admin. 3.Tampilan Halaman Master Data Kategori Aduan Gambar 4.26 menampilkan halaman Master Data Kategori Aduan. Halaman ini akan muncul setelah admin memilih menu “Master Data Kategori Aduan” dari halaman utama. Di sini ditampilkan daftar kategori aduan yang sebelumnya sudah disimpan ke database. Admin bisa langsung melakukan proses CRUD di halaman ini, seperti menambah kategori baru, mengedit data yang sudah ada, atau menghapus kategori, tanpa perlu berpindah ke halaman lain. Semua aksi dilakukan langsung pada halaman ini secara praktis dan efisien. 4.Tampilan Tambah Data Kategori Aduan Gambar 4.27 menampilkan pop-up konfirmasi saat admin ingin menambahkan data kategori aduan baru. Pop-up ini muncul setelah admin mengisi nama kategori di kolom input lalu menekan tombol “Tambah”. Sistem akan menampilkan pesan “Yakin ingin menambahkan data kategori baru?” dengan pilihan “Ya” atau “Tid ak”. Jika admin memilih “Ya”, maka data kategori tersebut akan langsung disimpan ke database. Pop-up ini berfungsi sebagai langkah validasi agar input tidak langsung masuk tanpa konfirmasi. 5.Tampilan Edit Data Kategori Aduan Gambar 4.28 menampilkan pop-up konfirmasi saat admin ingin mengubah data kategori aduan. Proses ini terjadi ketika admin menekan tombol edit pada salah satu data kategori di halaman Master Data Kategori Aduan. Setelah mengubah teks kategori dan menekan tombol “Simpan”, akan muncul pop-up berisi pertanyaan “Yakin ingin mengubah data

kategori aduan ini?" . Jika admin memilih "Ya", maka data yang sudah diedit akan langsung diperbarui di database. Jika memilih "Tidak", mak a perubahan tidak akan disimpan. Tampilan Delete Data Kategori Aduan Gambar 4.29 merupakan tampilan pop-up konfirmasi saat admin ingin menghapus data kategori aduan. Pop-up ini muncul ketika tombol delete ditekan pada salah satu data kategori yang ada di halaman Master Data Kategori Aduan. 50 Jika admin memilih "Ya, Hapus", maka data tersebut akan langsung dihapus dari database dan tidak lagi ditampilkan di halaman. Namun jika memilih "Tidak", maka proses penghapusan dibatalkan dan data tetap tersimpan seperti semula Tampilan Halaman Master Data Detail Kategori Gambar 4.30 menampilkan halaman Master Data Detail Kategori. Pada halaman ini ditampilkan daftar data detail kategori aduan yang berasal dari tabel detail kategori di database. Tampilan halaman ini serupa dengan halaman Master Data Kategori Aduan. 2 26 Admin dapat melakukan proses CRUD (Create, Read, Update, Delete) langsung di halaman ini, tanpa harus berpindah ke halaman lain. Hal ini mempermudah pengelolaan data secara efisien dan praktis dalam satu tampilan Tampilan Tambah Data Detail Kategori Gambar 4.31 menampilkan pop-up konfirmasi saat admin ingin menambahkan data detail kategori aduan. Sebelum menambahkan, admin terlebih dahulu memilih kategori induk dari dropdown yang datanya berasal dari tabel kategori aduan, karena tabel detail kategori berelasi dengan kategori aduan. Setelah memilih kategori dan mengisi nama detail kategori pada kolom input, admin menekan tombol tambah. Maka muncul pop-up konfirmasi, apakah yakin ingin menambahkan data tersebut. Jika dikonfirmasi, data akan disimpan ke dalam tabel detail kategori Tampilan Edit Data Detail Kategori Gambar 4.32 menampilkan pop-up konfirmasi saat admin ingin mengedit data detail kategori aduan.. Admin tinggal klik tombol edit pada data yang ingin diubah, lalu mengubah teks sesuai kebutuhan. Setelah itu, saat tombol simpan ditekan, muncul pop-up konfirmasi untuk memastikan apakah admin yakin ingin mengubah data tersebut. Tampilan Delete Data Detail Kategori Gambar 4.33 merupakan tampilan pop-up konfirmasi saat admin ingin menghapus data detail kategori

aduan. Setelah tombol delete diklik, muncul pop-up berisi pertanyaan apakah admin yakin ingin menghapus data tersebut. Jika memilih "ya", maka data akan dihapus dari tabel detail kategori dan tidak ditampilkan lagi di halaman. Jika memilih "tidak", maka proses penghapusan dibatalkan dan data tetap tersimpan seperti semula. Tampilan Halaman Utama Karyawan Gambar 4.34 menampilkan halaman utama khusus untuk karyawan setelah berhasil login ke aplikasi. Pada halaman ini, secara otomatis akan ditampilkan nama dan NIK karyawan sesuai dengan data yang login. Karyawan diberikan akses ke dua menu utama, yaitu Formulir Aduan untuk mengajukan aduan baru, dan Laporan Aduan untuk melihat status dari aduan yang pernah dikirim. Di bagian atas juga terdapat tombol Logout yang digunakan jika karyawan ingin keluar dari sistem aplikasi pelayanan aduan Tampilan Halaman Formulir Aduan Gambar 4.35 menampilkan halaman formulir aduan yang digunakan oleh karyawan untuk mengirimkan keluhan. Data nama, NIK, tanggal, dan jam akan otomatis terisi berdasarkan akun yang login. Karyawan hanya perlu mengisi kategori aduan dan detail kategori melalui dropdown yang wajib dipilih, serta penjelasan tambahan yang bersifat opsional. 67 Setelah formulir diisi, karyawan dapat mengirimkan aduan dengan menekan tombol Kirim Aduan. Data yang dikirim akan langsung tersimpan ke tabel formulir_aduan di database. Gambar 4.36 menampilkan notifikasi pop-up yang muncul setelah karyawan berhasil mengirimkan formulir aduan. Pesan ini memberikan informasi bahwa laporan aduan telah berhasil dikirim dan tersimpan ke sistem, sebagai bentuk konfirmasi bahwa proses pengajuan telah selesai. Tampilan Halaman Status Lapora Aduan Gambar 4.37 menampilkan halaman status laporan aduan yang hanya bisa diakses oleh karyawan. Di halaman ini, karyawan dapat melihat daftar seluruh aduan miliknya sendiri, lengkap dengan ID tiket, kategori, detail kategori, penjelasan, status, dan waktu perubahan status. Fungsi utama halaman ini adalah agar karyawan bisa memantau progres aduannya apakah masih subject, sudah approve, reject, atau finish. Tampilan Delete Laporan Aduan Gambar 4.38 menampilkan pop-up konfirmasi saat karyawan ingin menghapus laporan

aduan yang statusnya masih subject. Pop-up ini muncul setelah tombol delete diklik, dan akan menanyakan "Yakin ingin menghapus?". Terdapat dua pilihan: iya, hapus untuk melanjutkan proses penghapusan, dan tidak untuk membatalkan. Jika memilih hapus, maka data aduan akan dihapus dari database dan tidak lagi ditampilkan di daftar laporan. Jika memilih tidak, maka proses batal dan data tetap tersimpan. Gambar 4.39 menampilkan pop-up konfirmasi yang muncul setelah laporan aduan berhasil dihapus oleh karyawan. Pesan ini muncul sebagai notifikasi bahwa proses penghapusan telah sukses dilakukan, dan data aduan tidak lagi ditampilkan di daftar laporan. Pop-up ini berfungsi sebagai feedback agar pengguna tahu bahwa aksi yang dilakukan berhasil. Tampilah Halaman Edit Aduan Gambar 4.40 merupakan tampilan halaman edit aduan. Halaman ini muncul setelah karyawan mengklik tombol edit pada daftar laporan aduan miliknya yang masih berstatus subject. Di halaman ini, karyawan dapat mengubah data aduan, seperti kategori, detail kategori, dan penjelasan sesuai kebutuhan. Pengguna bebas mengubah salah satu atau semua data tersebut. Setelah selesai melakukan perubahan, karyawan tinggal klik tombol Update untuk menyimpan perubahan ke dalam sistem. Gambar 4.41 menampilkan tampilan pop-up konfirmasi saat karyawan ingin menyimpan perubahan pada laporan aduan. Setelah karyawan mengubah data dan mengklik tombol Update, akan muncul pop-up dengan pesan konfirmasi seperti "Apakah Anda yakin ingin mengubah laporan aduan ini?". Jika pengguna memilih Ya, ubah, maka data akan diperbarui di tabel formulir_aduan. Namun, jika memilih Tidak, maka perubahan dibatalkan dan data tetap seperti sebelumnya Gambar 4.42 menunjukkan tampilan pop-up notifikasi keberhasilan setelah karyawan berhasil mengubah laporan aduan. Pop-up ini berisi pesan bahwa data laporan telah berhasil diperbarui dan tersimpan di sistem. Tujuannya adalah untuk memberikan konfirmasi langsung kepada pengguna bahwa proses update telah berhasil dilakukan tanpa error. Tampilan Halaman Utama IT Support Gambar 4.43 menampilkan halaman utama khusus untuk IT Support setelah berhasil login. Pada halaman ini, IT Support memiliki akses ke dua menu utama,

yaitu Daftar Laporan Aduan dan Cetak Laporan Aduan. Selain itu, terdapat tampilan grafik statistik yang menunjukkan jumlah laporan berdasarkan status seperti subject, reject, approve, dan finish. Statistik ini mempermudah IT Support dalam memantau perkembangan aduan. Tampilan Halaman Daftar Laporan Aduan Gambar 4.44 menampilkan halaman Daftar Laporan Aduan Karyawan yang hanya dapat diakses oleh IT Support. Setelah berhasil login dan memilih menu "Data Laporan Aduan" dari halaman utama, sistem akan menampilkan seluruh daftar laporan aduan dari semua karyawan. Pada halaman ini, IT Support dapat menggunakan fitur filter berdasarkan nama karyawan, kategori, tanggal, dan status laporan. Selain itu, terdapat tombol Detail untuk melihat informasi lengkap dari aduan, serta tombol Kembali untuk kembali ke halaman utama IT Support. Gambar 4.45 menampilkan hasil data laporan aduan karyawan yang sudah difilter berdasarkan status "subject". Jadi, hanya data laporan aduan yang berstatus subject saja yang muncul pada tampilan ini. Fitur filter ini memudahkan IT Support untuk menyeleksi dan menampilkan laporan sesuai status tertentu, agar proses pengecekan atau penanganan aduan lebih efisien dan terarah. Tampilan Halaman Detail Laporan Aduan Gambar 4.46 menampilkan halaman detail laporan aduan dari karyawan, yang diakses setelah IT Support mengklik tombol "Detail" pada daftar laporan aduan. Pada halaman ini, seluruh informasi aduan ditampilkan secara lengkap. Jika status aduan masih "subject", IT Support diberikan dua opsi tombol aksi: "Tolak" dan "Setujui". Jika "Setujui" dipilih, status aduan akan otomatis berubah menjadi "approve", sedangkan jika memilih "Tolak", status berubah menjadi "reject". Perubahan ini langsung tersimpan ke database dan diperbarui di daftar laporan. Tampilan Halaman Cetak Laporan Aduan Gambar 4.47 dan 4.48 menampilkan halaman Cetak Laporan Aduan yang hanya dapat diakses oleh IT Support. Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan filter data laporan berdasarkan beberapa parameter, seperti NIK, nama karyawan, kategori aduan, status, serta rentang waktu (tanggal, bulan, atau tahun). Setelah mengatur filter, klik tombol Tampilkan untuk memunculkan data yang sesuai. Data yang ditampilkan dapat diekspor ke

file Excel atau PDF menggunakan tombol Export to Excel dan Export to PDF. Tersedia juga tombol Kembali untuk kembali ke halaman utama IT Support. Gambar 4.49 menampilkan hasil export data laporan aduan ke dalam format PDF. Pada tampilan ini, terlihat judul laporan “Daftar Laporan Aduan Karyawan” di bagian atas, kemudian diikuti dengan informasi filter yang sebelumnya digunakan untuk menyaring data. Di bawahnya terdapat tabel berisi data laporan aduan sesuai hasil filter, lengkap dengan kolom-kolom seperti ID tiket, nama, kategori, detail kategori, status, dan waktu. 56 Di bagian bawah, juga tercantum total jumlah data laporan yang ditampilkan dalam file PDF tersebut. Gambar 4.50 menampilkan hasil export laporan aduan ke dalam format Excel. yaitu mencakup judul “Daftar Laporan Aduan Karyawan” , informasi filter yang digunakan, tabel data laporan aduan yang terdiri dari ID tiket, nama, kategori, detail kategori, status, dan waktu, serta jumlah total data yang ditampilkan. Perbedaannya hanya pada format file, di mana data ini ditampilkan dan disimpan dalam bentuk file Excel (.xlsx) yang bisa dibuka dan dikelola menggunakan aplikasi spreadsheet seperti Microsoft Excel. 4.3.1 Pengujian Sistem Pengujian Untuk memastikan bahwa semua komponen berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang ditetapkan, sistem diuji dengan metode blackbox testing. Tabel 4.13 Tabel Hasil Pengujian No Test Case Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan 1 Login valid 1. Membuka halaman login.2. Mengisi username dan password yang terdaftar.3. Menekan tombol 'Login'. User berhasil masuk ke halaman utama sesuai role-nya. 2 Login tidak valid 1. Membuka halaman login.2. Mengisi username dan password yang tidak terdaftar.3. Menekan tombol 'Login'. Sistem menampilkan notifikasi gagal login. 3 Tambah Data Kategori Aduan 1. Admin login dan masuk ke halaman utama.2. Klik menu 'Master Data Kategori Aduan'.3. Mengisi nama kategori baru di kolom input.4. Klik tombol 'Tambah'.5. Konfirmasi pop-up dan klik 'Ya'. Data kategori berhasil ditambahkan dan tampil di tabel. 4 Edit Data Kategori Aduan 1. Admin masuk ke menu 'Master Data Kategori Aduan'.2. Klik tombol 'Edit' pada data kategori yang dipilih.3. Mengubah nama kategori.4. Klik

tombol 'Simpan'.5. Konfirmasi pop-up dan klik 'Ya'. Data kategori berhasil diubah di database. 5 Hapus Data Kategori Aduan 1. Admin masuk ke menu 'Master Data Kategori Aduan'.2. Klik tombol 'Hapus' pada data kategori.3. Konfirmasi pop-up dan klik 'Ya'. Data kategori terhapus dan tidak ditampilkan di tabel. 6 Tambah Formulir Aduan 1. Karyawan login dan masuk ke halaman utama.2. Klik menu 'Formulir Aduan'.3. Pilih kategori dan detail kategori (drop-down).4. Isi penjelasan (opsional).5. Klik tombol 'Kirim Aduan'. Data aduan tersimpan ke database dengan status 'subject'. 7 Edit Formulir Aduan 1. Karyawan klik menu 'Status Laporan Aduan'.2. Klik tombol 'Edit' pada aduan berstatus 'subject'.3. Ubah salah satu/multiple field.4. Klik tombol 'Update'.5. Konfirmasi pop-up dan klik 'Ya'. Data aduan berhasil diperbarui di database. 8 Hapus Formulir Aduan 1. Karyawan klik menu 'Status Laporan Aduan'.2. Klik tombol 'Hapus' pada aduan berstatus 'subject'.3. Konfirmasi pop-up dan klik 'Ya'. Data aduan berhasil dihapus dari database. 9 Ubah Status Aduan oleh IT Support 1. IT Support login dan masuk ke halaman utama.2. Klik menu 'Data Laporan Aduan'.3. Klik tombol 'Detail' pada aduan yang dipilih.4. Klik tombol 'Tolak' atau 'Setujui'. Status aduan berubah di database dan di halaman daftar. 10 Cetak Laporan Aduan ke PDF 1. IT Support klik menu 'Cetak Laporan Aduan'.2. Mengisi filter (opsional atau semua).3. Klik tombol 'Tampilkan'.4. Klik tombol 'Export to PDF'. File PDF berhasil diunduh sesuai filter data yang dipilih. 11 Cetak Laporan Aduan ke Excel 1. IT Support klik menu 'Cetak Laporan Aduan'.2. Mengisi filter (opsional atau semua).3. Klik tombol 'Tampilkan'.4. Klik tombol 'Export to Excel'. File Excel berhasil diunduh sesuai filter data yang dipilih. BAB V PENUTUP 5.1 Kesimpulan Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi pelayanan aduan karyawan berbasis web yang dirancang khusus untuk PT. Force Quality Solution. Sistem ini dibangun sebagai solusi atas permasalahan yang sebelumnya diidentifikasi, yaitu: belum adanya prosedur pelaporan yang baku, tidak terdokumentasinya aduan secara sistematis, serta karyawan tidak dapat

memantau status aduannya secara jelas. Aplikasi yang dikembangkan telah menjawab ketiga permasalahan tersebut melalui fitur-fitur berikut: Formulir Aduan Online memungkinkan karyawan menyampaikan keluhan secara seragam melalui satu platform resmi, sehingga tidak lagi bergantung pada komunikasi informal seperti pesan WhatsApp atau tatap muka langsung. Fitur Pelacakan Status Aduan memberikan transparansi kepada karyawan untuk mengetahui sejauh mana penanganan aduan mereka (status: subject, reject, approve, finish) tanpa harus bertanya ulang ke bagian IT. Pencatatan dan Manajemen Aduan Terpusat memastikan setiap aduan yang masuk terdokumentasi dengan baik di database dan dapat diakses serta ditindaklanjuti oleh IT Support secara sistematis. Hak Akses Berdasarkan Role (karyawan, IT Support, admin) memastikan alur kerja berjalan sesuai tanggung jawab masing-masing pihak tanpa saling tumpang tindih. Fitur Export PDF dan Excel juga memudahkan pihak IT dalam membuat laporan dan dokumentasi riwayat aduan untuk kebutuhan pelaporan resmi. 5.2 Saran Hasil bentuk pengembangan lanjutan dan penyempurnaan dari aplikasi pelayanan aduan ini, beberapa saran yang dapat diberikan antara lain: Pengembangan Notifikasi Otomatis: Disarankan agar sistem dilengkapi dengan fitur notifikasi otomatis, baik melalui email maupun WhatsApp, untuk memberi tahu karyawan jika ada perubahan status aduan mereka. Peningkatan Keamanan Login: Penambahan lapisan keamanan seperti captcha atau two-factor authentication untuk mencegah penyalahgunaan akun oleh pihak yang tidak berwenang. Integrasi dengan Sistem HRD: Sistem ini dapat diintegrasikan lebih lanjut dengan sistem internal HRD agar proses otorisasi dan data karyawan dapat lebih terintegrasi. Pengembangan Versi Mobile: Untuk mempermudah akses, aplikasi ini dapat dikembangkan dalam bentuk aplikasi mobile berbasis Android atau iOS agar dapat diakses kapan saja dan di mana saja.
Evaluasi dan Pelatihan Rutin: Pihak perusahaan disarankan untuk secara berkala mengevaluasi penggunaan sistem ini serta memberikan pelatihan kepada pengguna, terutama karyawan baru. Dengan adanya saran-saran ini, diharapkan aplikasi pelayanan aduan yang telah dibangun dapat terus disempurnakan dan

memberikan kontribusi positif yang berkelanjutan bagi

REPORT #27545883

Results

Sources that matched your submitted document.

IDENTICAL CHANGED TEXT

1.	INTERNET SOURCE **0.76%** eprints.upj.ac.id *https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/8600/21/Bukti%20Lolos%20Plagiarisme.pdf*	
2.	INTERNET SOURCE **0.64%** repository.unas.ac.id *http://repository.unas.ac.id/7504/1/Pengantar%20Basis%20Data.pdf*	
3.	INTERNET SOURCE **0.48%** www.academia.edu *https://www.academia.edu/112750289/Rancang_Bangun_Aplikasi_M_Voting_Pe..*	
4.	INTERNET SOURCE **0.45%** www.kompasiana.com *https://www.kompasiana.com/syafiqagil/664f0be734777c7ad755dc62/penjelasa..*	
5.	INTERNET SOURCE **0.4%** www.academia.edu *https://www.academia.edu/Documents/in/Universitas_Ibnu_Sina*	
6.	INTERNET SOURCE **0.33%** jurnal.amikom.ac.id *https://jurnal.amikom.ac.id/index.php/joism/article/download/1626/594/8577*	
7.	INTERNET SOURCE **0.28%** www.academia.edu *https://www.academia.edu/67928335/SKPL_Rancang_Bangun_Aplikasi_Kasir_A..*	
8.	INTERNET SOURCE **0.28%** www.academia.edu *https://www.academia.edu/109553937/Strategi_Digital_Marketing_Dalam_Men...*	
9.	INTERNET SOURCE **0.24%** jidt.org *https://jidt.org/jidt/article/download/290/159*	

REPORT #27545883

INTERNET SOURCE
10. 0.24% www.academia.edu
https://www.academia.edu/28753538/POLA_KOMUNIKASI_KOLABORASI_DAN_K..

INTERNET SOURCE
11. 0.22% ojs.stmikplk.ac.id
https://ojs.stmikplk.ac.id/index.php/simtek/article/download/529/181

INTERNET SOURCE
12. 0.21% jurnal.unismuhpalu.ac.id
https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS/article/download/6963/4995/

INTERNET SOURCE
13. 0.21% repository.ub.ac.id
https://repository.ub.ac.id/180982/6/Fikri%20Rizky%20Adinata.pdf

INTERNET SOURCE
14. 0.21% repository.uin-suska.ac.id
http://repository.uin-suska.ac.id/85774/1/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20IV%20...

INTERNET SOURCE
15. 0.2% e-jurnal.stmikbinsa.ac.id
https://e-jurnal.stmikbinsa.ac.id/index.php/simkom/article/view/393

INTERNET SOURCE
16. 0.2% journal.al-matani.com
https://journal.al-matani.com/index.php/jtisi/article/download/327/330

INTERNET SOURCE
17. 0.2% www.kompasiana.com
https://www.kompasiana.com/muhamadmmansurudin7481/664e173934777c6d..

INTERNET SOURCE
18. 0.19% scholar.ummetro.ac.id
https://scholar.ummetro.ac.id/index.php/JMSI/article/download/9110/3413/

INTERNET SOURCE
19. 0.17% pdfs.semanticscholar.org
https://pdfs.semanticscholar.org/8de8/be521b4102a42c318fec3d4ec4dcd375ff9...

INTERNET SOURCE
20. 0.17% qontak.com
https://qontak.com/blog/panduan-helpdesk-online/

REPORT #27545883

INTERNET SOURCE
21. **0.17%** eskripsi.usm.ac.id
https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2019/G.131.19.0105/G.131.19.0105-...

INTERNET SOURCE
22. **0.16%** p2dpt.uma.ac.id
https://p2dpt.uma.ac.id/2025/02/10/yuk-mengenal-database-fungsi-dan-jenis-je..

INTERNET SOURCE
23. **0.15%** notifkos.pom.go.id
https://notifkos.pom.go.id/upload/informasi/20170926044355.pdf

INTERNET SOURCE
24. **0.14%** ejournal3.undip.ac.id
https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/download/49938/33395

INTERNET SOURCE
25. **0.13%** adi-journal.org
https://adi-journal.org/index.php/abdi/article/download/888/612/3515

INTERNET SOURCE
26. **0.13%** biztechacademy.id
https://biztechacademy.id/fitur-fitur-utama-php-yang-mempermudah-web-dev...

INTERNET SOURCE
27. **0.13%** www.academia.edu
https://www.academia.edu/41429622/Inovasi_Layanan_Studi_Kasus_Call_Cent...

INTERNET SOURCE
28. **0.12%** ojs.uniska-bjm.ac.id
https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/JIT/article/download/19516/7770

INTERNET SOURCE
29. **0.12%** eprints.upj.ac.id
https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/2329/8/8.%20Bab%201.pdf

INTERNET SOURCE
30. **0.11%** id.scribd.com
https://id.scribd.com/document/494974780/Skripsi-laporan

INTERNET SOURCE
31. **0.11%** repository.telkomuniversity.ac.id
https://repository.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/162749/bab1/perancang...

REPORT #27545883

INTERNET SOURCE

32. **0.11%** newus.id
https://newus.id/

INTERNET SOURCE

33. **0.11%** eskripsi.usm.ac.id
https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G21A/2017/G.211.17.0063/G.211.17.0063-...

INTERNET SOURCE

34. **0.11%** publikasi.teknokrat.ac.id
https://publikasi.teknokrat.ac.id/index.php/teknokompak/article/download/112..

INTERNET SOURCE

35. **0.11%** kc.umn.ac.id
https://kc.umn.ac.id/id/eprint/33854/4/BAB_III.pdf

INTERNET SOURCE

36. **0.11%** ejournal.iainu-kebumen.ac.id
https://ejournal.iainu-kebumen.ac.id/index.php/selasar/article/download/302/2...

INTERNET SOURCE

37. **0.11%** eprints.upj.ac.id
https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7932/10/BAB%20III.pdf

INTERNET SOURCE

38. **0.11%** repository.uph.edu
https://repository.uph.edu/id/eprint/54182/61/Title.pdf

INTERNET SOURCE

39. **0.1%** id.scribd.com
https://id.scribd.com/doc/97399516/hubungan-so-dengan-sistem-komputer

INTERNET SOURCE

40. **0.1%** repository.dinamika.ac.id
https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/1740/5/BAB_III.pdf

INTERNET SOURCE

41. **0.1%** jurnal.machung.ac.id
https://jurnal.machung.ac.id/index.php/kurawal/article/download/1064/424/

INTERNET SOURCE

42. **0.1%** jurnal.ubd.ac.id
https://jurnal.ubd.ac.id/index.php/algor/article/download/3351/2472

REPORT #27545883

INTERNET SOURCE
43. 0.09% www.jagoanhosting.com
https://www.jagoanhosting.com/blog/use-case-diagram/

INTERNET SOURCE
44. 0.09% mohsai.com
https://mohsai.com/apa-itu-sequence-diagram/

INTERNET SOURCE
45. 0.09% it.telkomuniversity.ac.id
https://it.telkomuniversity.ac.id/perbedaan-entity-relationship-diagram-dan-cla...

INTERNET SOURCE
46. 0.09% lib.atim.ac.id
https://lib.atim.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/YmYxOTliMTc5...

INTERNET SOURCE
47. 0.09% repository.pancabudi.ac.id
https://repository.pancabudi.ac.id/perpustakaan/lokalkonten/1614370115_273...

INTERNET SOURCE
48. 0.08% journal.cattleyadf.org
https://journal.cattleyadf.org/index.php/jatilima/article/download/834/540/

INTERNET SOURCE
49. 0.08% www.linkedin.com
https://www.linkedin.com/posts/direktorat-puti-telkom-university_sequence-d...

INTERNET SOURCE
50. 0.08% panduan.ahu.go.id
https://panduan.ahu.go.id/doku.php?id=yayasan

INTERNET SOURCE
51. 0.08% repository.wicida.ac.id
https://repository.wicida.ac.id/4957/1/2031007-D3-Jurnal.pdf

INTERNET SOURCE
52. 0.08% www.kodingakademi.id
https://www.kodingakademi.id/database-pengertian-dan-tipe-tipe-database/

INTERNET SOURCE
53. 0.07% eprints.utdi.ac.id
https://eprints.utdi.ac.id/4264/5/BAB%20II%20LANDASAN%20TEORI.doc

REPORT #27545883

INTERNET SOURCE

54. 0.07% download.garuda.kemdikbud.go.id
http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3457872&val=301…

INTERNET SOURCE

55. 0.07% digilib.unikama.ac.id
https://digilib.unikama.ac.id/index.php?p=fstream-pdf&fid=278&bid=22539

INTERNET SOURCE

56. 0.06% developer.chrome.com
https://developer.chrome.com/docs/devtools/network/reference?hl=id

INTERNET SOURCE

57. 0.06% toffeedev.com
https://toffeedev.com/blog/website/rad-adalah/

INTERNET SOURCE

58. 0.06% technologic.polytechnic.astra.ac.id
https://technologic.polytechnic.astra.ac.id/index.php/firstjournal/article/downlo..

INTERNET SOURCE

59. 0.06% repository.uin-suska.ac.id
https://repository.uin-suska.ac.id/15318/7/7.%20BAB%20II_2018330SIF.pdf

INTERNET SOURCE

60. 0.06% kependudukancapil.jakarta.go.id
https://kependudukancapil.jakarta.go.id/wp-content/uploads/2024/09/Laporan…

INTERNET SOURCE

61. 0.05% teamdeck.io
https://teamdeck.io/id/sumber-daya/perbandingan-metodologi-manajemen-pr…

INTERNET SOURCE

62. 0.05% eprints.ums.ac.id
https://eprints.ums.ac.id/100877/1/NASKAH%20PUBLIKASI%20_AMARTYA%20B…

INTERNET SOURCE

63. 0.05% jurnal.mdp.ac.id
https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/msc/article/download/4065/1261/

INTERNET SOURCE

64. 0.05% pusdikra-publishing.com
https://pusdikra-publishing.com/index.php/jrss/article/download/1379/1251

REPORT #27545883

INTERNET SOURCE

65. **0.05%** buildwithangga.com
https://buildwithangga.com/tips/membuat-crud-projek-sewa-mobil-dengan-ph...

INTERNET SOURCE

66. **0.05%** repository.uksw.edu
https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/31848/14/T1_672019131_Bab..

INTERNET SOURCE

67. **0.05%** journal.eng.unila.ac.id
https://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jitet/article/download/6104/2410/1341..

INTERNET SOURCE

68. **0.04%** www.dewavps.com
https://www.dewavps.com/blog/apa-itu-database-server/

INTERNET SOURCE

69. **0.04%** e-reg.pom.go.id
https://e-reg.pom.go.id/ereg/manual/manual-beta-22.pdf

INTERNET SOURCE

70. **0.04%** repository.uin-suska.ac.id
http://repository.uin-suska.ac.id/17757/9/9.%20BAB%20IV.pdf

QUOTES

INTERNET SOURCE

1. **0.06%** eprints.upj.ac.id
https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/8600/21/Bukti%20Lolos%20Plagiarisme.pdf

INTERNET SOURCE

2. **0.02%** www.alomedika.com
https://www.alomedika.com/menghadapi-pasien-serba-tahu