



8.87%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 16 JUL 2025, 10:06 AM

Similarity report

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

 IDENTICAL	 CHANGED TEXT	 QUOTES
0.05%	8.82%	0.11%

Report #27511765

BAB I. PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Masalah Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi yang makin berkembang seiring waktu telah memberikan dampak terhadap berbagai bidang, termasuk sektor bisnis dan industri. Salah satu bentuk penerapan yang sangat relevan adalah pembuatan aplikasi berbasis web yang digunakan untuk menunjang operasional perusahaan. Dalam hal pengelolaan inventory, teknologi ini berperan penting dalam meningkatkan kecepatan, ketepatan, dan efisiensi pengolahan data, serta menjadi sarana yang mendukung pengambilan keputusan secara efektif dan tepat waktu. Meskipun begitu, masih banyak perusahaan yang mengalami berbagai kendala dalam pengelolaan gudang, khususnya terkait manajemen sparepart kendaraan operasional. Sistem manual atau belum terintegrasi menjadi faktor utama munculnya permasalahan. Misalnya, pencatatan stok yang tidak akurat karena kesalahan manusia bisa memicu ketidakcocokan antara stok fisik dengan stok pada sistem. Selain itu, tidak adanya sistem pengingat otomatis atau prediksi kebutuhan stok sering kali menyebabkan keterlambatan pengadaan sparepart, yang berdampak pada terganggunya operasional perusahaan yang sangat bergantung pada kendaraan. Permasalahan lain seperti kelebihan atau kekurangan stok juga sering muncul, yang pada akhirnya memicu pemborosan biaya atau keterlambatan perbaikan kendaraan. Kurangnya transparansi dan akses real-time terhadap data stok semakin memperburuk situasi, karena pihak-pihak terkait kesulitan dalam

memantau dan mengambil keputusan secara cepat dan tepat. Untuk menjawab tantangan-tantangan ini, pengembangan aplikasi inventory berbasis web menjadi solusi yang efektif dan inovatif. Aplikasi ini dirancang dengan berbagai fitur yang mendukung pengelolaan stok sparepart secara efisien, seperti pencatatan stok real-time untuk memastikan data yang akurat, pelacakan riwayat penggunaan sparepart untuk memantau kebutuhan, notifikasi otomatis untuk pengadaan stok guna mencegah keterlambatan, serta analisis prediktif untuk mempersiapkan kebutuhan di masa depan. Aplikasi ini juga memberikan kemudahan akses bagi semua pihak yang terlibat, termasuk manajer gudang, tim operasional, dan manajemen. Dengan antarmuka yang ramah pengguna serta kemampuan untuk aksesibilitas yang mumpuni, aplikasi ini meningkatkan fleksibilitas dan responsivitas dalam pengelolaan inventory. Hasil akhirnya adalah peningkatan efisiensi operasional, penghematan biaya, dan kelancaran aktivitas perusahaan. Secara khusus, aplikasi ini dirancang untuk mendukung kebutuhan PT OPQ, sebuah perusahaan distributor bergerak di bidang Oil and Gas yang sangat mengandalkan kendaraan operasional dalam aktivitas bisnisnya. Melalui aplikasi ini, PT OPQ diharapkan dapat mengatasi berbagai permasalahan pengelolaan gudang yang ada, sekaligus meningkatkan daya saing perusahaan di era digital. Aplikasi ini menjadi langkah strategis dalam menciptakan sistem inventory yang modern, terintegrasi, dan berkelanjutan. Mengacu pada penjelasan latar belakang

yang telah penulis jelaskan sebelumnya penulis memiliki ketertarikan untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan membangun aplikasi inventory sparepart kendaraan operasional. Penulis memberikan solusi dan pemecahan masalah terhadap permasalahan tersebut dalam penelitian berjudul “RANCANG BANGUN APLIKASI INVENTORY SPAREPART BERBASIS WEB PADA PT OPQ DENGAN METODE WATERFALL . 107 1.2

Rumusan / Identifikasi Masalah 1.2 107 1 Identifikasi Masalah 1. Seringkali terjadi human error pada proses pencatatan dikarenakan proses yang masih menerapkan sistem manual. 2. Keterbatasan dalam aksesibilitas dan kurangnya transparansi terhadap data atau informasi mengenai sparepart terkini. 3. Pencatatan dan pembuatan laporan yang kurang efektif dan memakan waktu. 4. Keterlambatan pengadaan sparepart dan ketidakseimbangan stok sparepart . 5. Pengarsipan data yang cukup banyak memerlukan gudang arsip agar data dapat tersimpan dengan baik. 1.2.2 Rumusan Masalah Bagaimana rancang bangun aplikasi inventory sparepart berbasis web pada PT OPQ dengan metode Waterfall ? 1.2.3 Ruang Lingkup 1. Penelitian dilakukan di PT OPQ 1 2. Penelitian melibatkan karyawan-karyawan yang merupakan stakeholder dalam perancangan aplikasi ini (warehouse , teknisi, dan manajemen). 3. Aplikasi berfokus pada manajemen inventory sparepart kendaraan operasional 1.2.4 Batasan Masalah 1. Aplikasi dilengkapi dengan fitur untuk pencatatan sparepart , kendaraan, dan transaksi sparepart masuk dan keluar. 2. Aplikasi dilengkapi dengan report - report yang dapat memberikan informasi terkait ketersediaan sparepart , riwayat penggunaan sparepart dan re-order sparepart . 3. Aplikasi berbasis web / web-base d 1.3 Tujuan Penelitian Pengembangan aplikasi inventory ini memiliki tujuan dalam memberikan pemecahan masalah secara digital yang terintegrasi, efisien, dan mudah diakses bagi PT OPQ dalam mengelola stok sparepart kendaraan operasional. Aplikasi ini diharapkan dapat menyelesaikan berbagai kendala terkait pencatatan, pengadaan, dan pemantauan stok sparepart , sehingga mendukung kelancaran aktivitas operasional perusahaan secara keseluruhan. 1.3.1 Mengurangi risiko kesalahan pencatatan stok dengan sistem digital yang mendukung pembaruan data secara real-time .

1.3.2 Mencegah kelebihan atau kekurangan stok melalui sistem yang mampu menganalisis dan memantau persediaan dengan lebih efektif. 1.3.3 Memberikan akses real-time kepada pihak-pihak terkait untuk memantau data stok, sehingga mempermudah dalam analisa informasi yang telah diberikan aplikasi dan menghasilkan keputusan yang tepat untuk kedepannya. 1.3.4 Menghubungkan semua aktivitas pengelolaan gudang dalam satu platform digital yang terorganisir untuk meningkatkan efisiensi operasional. 1.3.5 Memungkinkan manajer gudang, tim operasional, dan manajemen untuk memanfaatkan aplikasi tanpa terhalang waktu dan tempat melalui antarmuka berbasis web yang ramah pengguna. 1.3.6 Mengurangi pemborosan biaya dan meningkatkan kelancaran operasional kendaraan dengan sistem yang modern dan terintegrasi. 57 Agar tujuan penelitian ini dapat terlaksana dan tercapai maka penulis merumuskan beberapa batasan masalah yang diangkat dalam perancangan aplikasi inventory sparepart kendaraan operasional untuk memastikan bahwa penelitian tetap terarah dan sesuai dengan cakupan yang telah ditentukan. 1.4 Manfaat Penelitian Penelitian dan pengembangan aplikasi manajemen sparepart ini memiliki nilai strategis dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan efektivitas pengelolaan persediaan barang dalam suatu perusahaan. Aplikasi ini tidak hanya menjadi solusi digital terhadap permasalahan manajemen manual yang selama ini dihadapi oleh perusahaan, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam konteks operasional, ekonomis, akademis, serta pengembangan teknologi informasi secara umum. 1.4.1 Manfaat Praktis a. Bagi Perusahaan (Manajemen dan Operasional) Perancangan aplikasi dengan tujuan untuk mendukung proses kerja yang lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Dengan tersedianya fitur pencatatan transaksi sparepart masuk dan keluar, sistem ini memungkinkan perusahaan memantau ketersediaan stok secara real-time dan akurat. Hal ini membantu menghindari keterlambatan dalam pemeliharaan kendaraan akibat kekurangan sparepart, serta mencegah terjadinya overstock yang dapat menimbulkan biaya penyimpanan yang tidak perlu. Selain itu, perusahaan dapat menyusun rencana pengadaan sparepart berdasarkan data historis penggunaan, sehingga pengambilan keputusan menjadi

lebih terukur dan berbasis data. b. Bagi Staf Gudang dan Teknisi Aplikasi ini menyederhanakan proses kerja di lapangan. Staf gudang tidak lagi perlu mencatat data secara manual di kertas atau spreadsheet, yang berisiko hilang atau tidak sinkron. Sistem ini memungkinkan pencatatan langsung melalui antarmuka pengguna yang intuitif, sehingga mempercepat waktu kerja dan mengurangi beban administratif. Teknisi pun mendapat keuntungan dari data yang selalu diperbarui, sehingga lebih mudah memastikan ketersediaan sparepart saat melakukan perbaikan kendaraan.

c. Bagi Manajemen Menengah dan Atas Aplikasi menyediakan laporan dan grafik analitik terkait stok dan pemakaian sparepart dalam periode tertentu. Informasi ini sangat bermanfaat bagi manajer untuk mengevaluasi efisiensi penggunaan sparepart, meninjau tren kebutuhan perawatan armada, serta menyusun strategi pengadaan yang lebih tepat sasaran dan hemat biaya.

1.4.2 Manfaat Ekonomis Dengan aplikasi ini, perusahaan dapat memangkas biaya-biaya tidak langsung yang sebelumnya timbul akibat sistem manual, seperti kesalahan pencatatan, pengeluaran sparepart yang tidak terkontrol, atau pembelian barang yang seharusnya belum dibutuhkan. Selain itu, efisiensi dalam manajemen sparepart berdampak langsung pada keberlangsungan operasional kendaraan perusahaan, yang berarti produktivitas pengiriman barang dapat dipertahankan, bahkan ditingkatkan. Dalam jangka panjang, sistem ini mendukung penghematan anggaran pemeliharaan kendaraan dan optimalisasi biaya operasional.

1.4.3 Manfaat Akademis Dari sisi akademik, penelitian ini mampu menjadi salah satu acuan untuk para mahasiswa dan peneliti dalam pengembangan sistem informasi berbasis kebutuhan nyata di dunia industri. Penggunaan pendekatan analisis kebutuhan, elisitasi, perancangan sistem, dan implementasi berbasis SDLC Waterfall menjadikan laporan ini sebagai studi kasus yang representatif dalam pembelajaran analisis dan perancangan sistem informasi. Penelitian ini juga memberikan contoh konkret bagaimana proses wawancara, observasi, dan dokumentasi kebutuhan dapat diterjemahkan menjadi sistem digital yang dapat digunakan secara langsung oleh pengguna akhir.

1.4.4 Manfaat

Teknologis Aplikasi ini mendemonstrasikan bagaimana teknologi informasi dapat diadopsi oleh perusahaan skala menengah untuk mendukung transformasi digital secara bertahap namun signifikan. Dengan memanfaatkan teknologi basis data, autentikasi pengguna, antarmuka responsif, dan fitur laporan terintegrasi, aplikasi ini menjadi representasi penerapan teknologi yang bersifat modular, scalable, dan dapat dikembangkan lebih lanjut. Di masa depan, sistem ini dapat diintegrasikan dengan sistem ERP atau sistem pelacakan kendaraan untuk menciptakan ekosistem digital yang lebih menyeluruh.

1.4.5 Manfaat Sosial dan Organisasional Secara tidak langsung, keberadaan sistem ini menciptakan budaya kerja yang lebih disiplin dan berbasis data di dalam organisasi. Pengguna menjadi lebih bertanggung jawab karena setiap tindakan tercatat secara sistematis. Hal ini meningkatkan akuntabilitas dan transparansi dalam pekerjaan sehari-hari, serta membuka ruang untuk evaluasi kinerja yang lebih objektif berdasarkan data riil. Dalam konteks organisasi yang sedang bertumbuh, aplikasi ini membantu membangun fondasi digitalisasi yang kuat dan berkelanjutan.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bab I: Pendahuluan

- Latar Belakang. Penjelasan tentang konteks dan alasan mengapa penelitian ini dilakukan.
- Rumusan / Identifikasi Masalah. Rumusan dan identifikasi masalah yang akan dibahas dalam penelitian.
- Tujuan Penelitian. Berisikan tujuan akhir atau hasil yang ingin dicapai melalui penelitian.
- Manfaat Penelitian. Uraian tentang manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian.
- Sistematika Penulisan. Penjelasan tentang struktur dan isi tugas akhir.

1.5.2 Bab II: Tinjauan Pustaka

- Teori Dasar. Penjelasan tentang teori-teori dasar yang relevan dengan topik penelitian.
- Tinjauan Studi Hasil analisa dan evaluasi dari informasi dari penelitian yang telah ada tentang suatu topik atau isu tertentu.

1.5.3 Bab III: Metode Penelitian

- Objek Penelitian. Objek atau fenomena sesuatu yang dijadikan fokus dari suatu penelitian.
- Analisis Sistem Yang Berjalan. Menjelaskan proses sistem yang diterapkan pada objek penelitian.
- Analisis Kebutuhan. Penjelasan dari hasil analisa kebutuhan dan solusi

dari permasalahan yang muncul pada objek penelitian. 3 1.5.4 Bab IV:

Hasil dan Analisis Penelitian a. Analisa Perancangan Sistem. Analisa rancangan sistem yang akan dibangun di penelitan. b. Perancangan Diagram Sistem Usulan. Usulan dari penelitian untuk memecahkan masalah berupa sistem baru. c. Perancangan Antar Muka Pengguna. **57 109** Rancangan antar muka pengguna dari sistem atau aplikasi. d. Perancangan Implementasi. Proses merencanakan dan menyiapkan pelaksanaan suatu sistem, proyek, atau solusi.

1.5.5 Bab V: Penutup a. Kesimpulan. Penjelasan tentang temuan utama penelitian, menyimpulkan hasil penelitian, dan memberikan informasi yang komperhensif tentang topik yang diteliti. b. Saran. Rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut atau tindakan selanjutnya berdasarkan hasil penelitian. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Teori Dasar 2.1.1 Rancang Bangun Suatu proses yang diterapkan secara terstruktur yang bertujuan merancang, membuat, juga mewujudkan sistem, perangkat, atau aplikasi agar dapat memenuhi kebutuhan tertentu atau menyelesaikan suatu permasalahan merupakan definisi dari rancang bangun. Dalam bidang teknologi informasi, istilah ini umumnya mengacu pada tahapan perancangan dan pengembangan sistem berbasis teknologi, seperti software , aplikasi berbasis web, maupun sistem informasi yang terkomputerisasi. Menurut Pressman, rancang bangun perangkat lunak adalah pendekatan yang mencakup pengumpulan kebutuhan pengguna, perencanaan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem secara menyeluruh (Pressman, 2005). Setyawan dan Hidayat menjelaskan bahwa rancang bangun mencakup proses iteratif yang menggabungkan aspek teknis dan kebutuhan pengguna untuk menghasilkan solusi yang optimal (Setyawan, E., & Hidayat, 2020). Tahapan dalam rancang bangun harus dilakukan secara kolaboratif dan melibatkan pemangku kepentingan guna memastikan solusi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan operasional.

91 Rancang bangun berperan penting dalam memastikan pengembangan sistem dilakukan secara terstruktur, efisien, dan sesuai kebutuhan. Laudon dan Laudon menggarisbawahi bahwa rancang bangun yang baik dapat mengurangi risiko kegagalan proyek dan meningkatkan efisiensi operasional (Laudon, K. C., &

Laudon, 2004). 2.1.2 Aplikasi Sebuah objek berupa perangkat lunak terbentuk melalui proses perancangan dan pengembangan untuk membantu pengguna dalam menyelesaikan tugas atau aktivitas tertentu yakni pengertian dari aplikasi. Aplikasi telah menjadi elemen penting dalam berbagai aspek kehidupan, mulai dari dunia bisnis, pendidikan, hingga kebutuhan pribadi di era digitalisasi ini. Fungsi utama aplikasi adalah untuk mengotomatisasi pekerjaan dan menyederhanakan proses sebelumnya secara manual berubah menjadi lebih praktis dan efisien. Dalam konteks sistem informasi dan teknologi komputer, aplikasi dipahami sebagai kumpulan perintah atau instruksi logis yang dirancang secara sistematis agar dapat dijalankan oleh perangkat komputer dalam mengolah data masukan menjadi keluaran yang sesuai dengan tujuan pengguna. Konsep ini menjabarkan bahwa tidak hanya sekadar program aplikasi, tetapi juga merupakan bagian penting dari proses otomatisasi tugas, yang mampu membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaan secara lebih cepat dan akurat. Secara umum, aplikasi dapat diartikan sebagai kumpulan instruksi yang terstruktur dan dijalankan oleh komputer untuk mengolah data masukan menjadi keluaran sesuai yang diharapkan. Pemahaman ini sejalan dengan pandangan Jogiyanto (2017), yang menyatakan bahwa aplikasi merupakan pemanfaatan komputer melalui sekumpulan instruksi-intruksi atau pernyataan disusun secara linear sehingga dapat memproses input dan merubahnya menjadi output. Sementara itu, menurut Safaat (2020), aplikasi adalah program yang telah siap digunakan dan dirancang untuk menjalankan fungsi tertentu bagi pengguna, termasuk mendukung penggunaan program lainnya sesuai kebutuhan pengguna. Definisi ini menekankan pada kemudahan penggunaan dan fungsionalitas langsung bagi pemakainya. 2.1.3 Web Website merupakan sekumpulan halaman digital yang memuat berbagai jenis informasi, seperti tulisan, gambar, animasi, audio, hingga video, dan dapat diakses oleh user dengan bantuan koneksi internet dari berbagai belahan dunia. Abdulloh menjelaskan bahwa website adalah himpunan halaman yang menyajikan konten digital dalam berbagai format baik teks, gambar, suara, animasi, maupun kombinasi dari semuanya

dan dapat diakses secara luas oleh publik melalui koneksi internet.

Perkembangan teknologi web terus mengalami kemajuan yang pesat, seiring dengan peningkatan kualitas infrastruktur jaringan internet. Hal ini menjadikan website sebagai sarana yang sangat bermanfaat bagi pelaku industri, khususnya dalam menyediakan layanan tambahan dan menunjang aktivitas bisnis mereka secara lebih efektif dan efisien. Dengan demikian, website berfungsi sebagai media yang memungkinkan distribusi informasi secara luas dan efisien, mendukung berbagai aktivitas seperti pendidikan, bisnis, dan hiburan. Perkembangan teknologi web yang pesat telah mendorong integrasi website dalam berbagai aspek kehidupan, menjadikannya komponen penting dalam era digital saat ini. 2.1.4

Inventory Persediaan atau inventory merupakan elemen vital dalam operasional perusahaan, mencakup raw material, barang berproses, sampai produk jadi yang siap untuk didistribusikan atau dijual. **72** Pengelolaan persediaan yang efektif bertujuan untuk memastikan ketersediaan barang sesuai kebutuhan, meminimalkan biaya penyimpanan, dan menghindari kekurangan atau kelebihan stok yang dapat mengganggu kelancaran operasional perusahaan. Puteri menekankan bahwa manajemen persediaan yang efisien berperan krusial dalam distribusi barang dari pemasok ke pengguna akhir (Puteri et al., 2023). Gudang berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum barang didistribusikan, sehingga pengelolaan persediaan yang baik di gudang dapat meminimalkan risiko kekurangan atau kelebihan stok.

Implementasi sistem informasi manajemen persediaan barang dapat memberikan berbagai keuntungan, termasuk pengurangan biaya operasional, peningkatan kepuasan pelanggan, serta perbaikan dalam akurasi data dan pengambilan keputusan. Sistem ini memungkinkan perusahaan untuk meminimalkan risiko overstock dan stockout, yang keduanya dapat berdampak negatif terhadap profitabilitas dan reputasi bisnis. 2.1.5 Manajemen Inventory

Manajemen Inventory merupakan aktivitas yang melibatkan perencanaan, pengawasan, serta pengendalian terhadap arus barang dalam sebuah sistem inventory. **99** Kegiatan ini mencakup penerimaan, penyimpanan, pengambilan, dan distribusi barang, serta

pemantauan dan pengelolaan stok. Manajemen inventory memiliki tujuan yaitu memastikan ketersediaan barang memenuhi kebutuhan, menjaga keakuratan data stok, serta meningkatkan efisiensi dalam operasional gudang. Aspek penting dalam manajemen inventory modern adalah penerapan sistem penyimpanan yang efektif. Sutono menekankan pentingnya penerapan metode seperti First In First Out (FIFO), Last In First Out (LIFO), dan First Expired First Out (FEFO) yang disesuaikan terhadap karakteristik barang dan kebutuhan operasional (Sutono, 2019). 98 Sistem ini tidak hanya memastikan pengelolaan inventori yang efisien tetapi juga menjaga kualitas barang yang disimpan. Selain metode penyimpanan, pengaplikasian metode 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin) dalam operasional gudang berperan penting dalam membentuk lingkungan kerja yang lebih baik lagi dalam hal efisiensi dan kedisiplinan. Prinsip ini mengutamakan kebersihan, keteraturan, serta kedisiplinan dalam aktivitas inventory, yang pada akhirnya mampu meningkatkan produktivitas sekaligus mengurangi potensi kesalahan dalam pengelolaan barang. 95 Dalam era digital, teknologi juga memainkan peran yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi inventory. 108 Salah satu teknologi yang banyak digunakan adalah sistem inventory. Sistem ini memungkinkan pemantauan pergerakan barang secara real-time, mengoptimalkan ruang penyimpanan, serta meningkatkan ketepatan pencatatan inventaris. Dengan adanya integrasi teknologi ini, proses inventory menjadi lebih sistematis, transparansi, serta memberikan kemudahan dalam perumusan keputusan. Secara keseluruhan, penerapan teknik manajemen inventory yang tepat selain berdampak pada segi efisiensi operasional, namun juga dapat membantu kelancaran rantai pasok secara keseluruhan. 89 Dengan pengelolaan gudang yang efektif, perusahaan dapat menekan biaya operasional, meningkatkan kepuasan pelanggan, serta mempertahankan daya saing di pasar. 5 2.1 73 6 Sparepart Sparepart atau suku cadang adalah komponen yang digunakan untuk menggantikan bagian yang rusak atau aus pada suatu peralatan, mesin, atau kendaraan agar dapat berfungsi kembali seperti semula. Menurut Heizer & Render, sparepart adalah elemen penting dalam manajemen pemeliharaan dan operasi,

yang berperan dalam memastikan keberlanjutan dan efisiensi peralatan atau kendaraan (Heizer, 2014). Sparepart bisa berupa bagian kecil seperti baut dan filter, hingga komponen utama seperti mesin dan transmisi. Menurut Arnold et al., manajemen suku cadang menjadi salah satu aspek krusial dalam supply chain management, terutama dalam industri yang sangat bergantung pada kelangsungan operasional kendaraan atau mesin (Arnold, J. R., Chapman, S. N., & Clive, 1998). Penyimpanan dan pengelolaan sparepart yang baik dapat mengurangi waktu henti operasional dan meningkatkan produktivitas perusahaan. Manajemen sparepart yang baik sangat penting dalam industri otomotif dan manufaktur, terutama untuk mengurangi downtime akibat kegagalan peralatan. Jika suatu perusahaan tidak memiliki stok sparepart yang cukup, maka perbaikan kendaraan atau mesin dapat tertunda, yang berakibat pada penurunan produktivitas dan efisiensi operasional.

2.1.7 Kendaraan Kendaraan merupakan alat transportasi yang digunakan di jalan raya dan memiliki klasifikasi 2 macam, yaitu kendaraan bermotor dan tidak bermotor. Definisi dari kendaraan bermotor yaitu sebagai kendaraan yang menggunakan mesin sebagai penggerak utamanya, tidak termasuk kendaraan yang bergerak di atas rel. Kadir (2006) menjelaskan bahwa kegiatan memindahkan orang atau barang dari satu lokasi ke lokasi lain dengan tujuan tertentu, menggunakan sarana yang digerakkan oleh manusia, hewan, atau mesin merupakan definisi dari transportasi. Sementara itu, menurut Sondakh et al. dalam Jurnal Sipil Statik (2019), kendaraan dapat dikelompokkan berdasarkan karakteristiknya menjadi beberapa jenis, seperti kendaraan berat, kendaraan ringan, sepeda motor, dan kendaraan tanpa mesin. Pengelompokan ini sangat berguna dalam analisis lalu lintas serta perencanaan sistem transportasi yang lebih terstruktur dan efisien.

2.1 **93** Database Basis data atau dapat disebut sebagai database, merupakan komponen krusial dalam pengembangan aplikasi, termasuk aplikasi inventory. Database berfungsi memiliki fungsi yaitu sebagai fasilitas penyimpanan terstruktur untuk data yang dapat diakses dan dikelola dengan efisien. Dalam konteks aplikasi inventory, basis

data menyimpan informasi terkait barang, seperti identitas produk, jumlah stok, lokasi penyimpanan, dan riwayat transaksi. Menurut Dirgantara, database merupakan data-data yang memiliki relasi antar data dan disimpan secara menyatu dengan tingkat redundansi yang telah diatur sedemikian rupa, sehingga dapat mendukung satu hingga lebih banyak aplikasi secara efisien. Penyimpanan data dilakukan secara terpisah diaksesnya dari program, sementara proses penambahan, perubahan, dan pengambilan data dilakukan dengan pengelolaan yang terkendali (Dirgantara et al., 2023). Dalam pengembangan aplikasi inventory, basis data memainkan peran yang sangat vital. Pemahaman mendalam tentang konsep dasar basis data, fungsi DBMS, serta tahapan perancangan basis data yang baik akan memastikan bahwa aplikasi yang dibangun mampu mengelola data dengan efisien dan mendukung kebutuhan operasional perusahaan secara optimal. 2.1

39 9 Waterfall Metode Waterfall dalam pengembangan perangkat lunak merupakan pendekatan yang bersifat terstruktur dan berurutan, metode ini menerapkan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya harus menyelesaikan tahapan sebelumnya terlebih dahulu. Model ini juga dikenal sebagai model linier sekuensial atau model siklus hidup tradisional. Dalam pengembangan aplikasi inventory, penggunaan metode Waterfall memungkinkan proses pembangunan sistem dilakukan secara sistematis, sehingga setiap langkah dapat dirancang dan dijalankan dengan lebih teliti dan terorganisir. 74 87 96 Menurut Pressman, model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. 87 Nama model ini sebenarnya adalah 3 “Linea r Sequential Model 87 (Pressman, 2005). Lima langkah utama yang biasanya terdiri dari metodologi ini yaitu: 1. Analisis Kebutuhan: Tahapan awal para pengembang aplikasi dan pemangku kepentingan berkolaborasi untuk merumuskan kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dibuat. Merumuskan persyaratan fungsional dan nonfungsional yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak adalah tujuan utamanya. 2. Perancangan: Setelah persyaratan dikumpulkan, fase perancangan melibatkan merancang struktur dan arsitektur perangkat lunak secara keseluruhan. Fase ini mencakup merancang algoritma

yang akan digunakan, basis data, komponen sistem, dan antarmuka pengguna.

3. Implementasi: Setelah perancangan selesai, tim pengembang mulai mengimplementasikan perangkat lunak sesuai dengan spesifikasinya. Semua komponen sistem dibuat, dan kode program ditulis. 4. Pengujian: Fase pengujian dilakukan setelah implementasi selesai hal ini dilakukan agar memastikan bahwa aplikasi sudah dikembangkan dapat berjalan dengan sesuai, memenuhi persyaratan, dan sesuai dengan harapan pengguna. 5. Pemeliharaan: Fase pemeliharaan dimulai setelah perangkat lunak diuji dan dirilis. Fase ini memiliki banyak kegiatan seperti perbaikan kesalahan, update fitur, dan penanganan masalah yang mungkin muncul setelah perangkat lunak digunakan secara aktif. Metode Waterfall memberikan cara kerja yang runtut dalam proses pengembangan software, metode ini menerapkan bahwa setiap fase diselesaikan dengan teliti sebelum berlanjut ke fase berikutnya. Meskipun kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan kebutuhan selama proyek berlangsung, pendekatan ini sangat sesuai untuk proyek-proyek yang spesifikasinya telah ditentukan dengan jelas sejak awal, seperti pada pembuatan aplikasi inventory. 2.1 **61 77** 10 Unified Modeling Language (UML) Standar bahasa pemodelan yang digunakan untuk mendefinisikan, menggambarkan, membangun, dan mencatat struktur sebuah sistem perangkat lunak merupakan definisi dari UML. UML menyajikan beragam jenis diagram yang saling terhubung, yang dapat diterapkan sebagai alat bantu bagi developer dalam merancang juga memahami sistem secara menyeluruh.. Grace Windu Gata mengungkapkan bahwa UML adalah bahasa spesifikasi yang bersifat standar dan dipakai untuk mendeskripsikan, mencatat, dan membangun sistem perangkat lunak. Selain itu, UML juga berperan sebagai metode dalam pengembangan sistem berbasis objek serta sebagai alat bantu dalam keseluruhan proses pengembangannya (Gata & Gata, 2013). Dalam implementasinya, para pengembang memanfaatkan empat jenis diagram utama UML untuk merancang perangkat lunak, yaitu: a) Use Case Diagram Use Case Diagram berfungsi untuk memvisualisasikan relasi pengguna atau aktor terhadap sistem. Penggambaran diagram ini menjelaskan bagaimana pengguna memanfaatkan berbagai fitur atau

layanan yang disediakan oleh sistem, sehingga memudahkan dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional dari perangkat lunak. Komponen dalam Use Case Diagram meliputi aktor yaitu perwakilan pengguna atau sistem luar, use case yang menggambarkan layanan atau fungsi sistem, serta garis penghubung yang menunjukkan relasi antara aktor dengan use case yang relevan. Gambar 2.1 Contoh Use Case Diagram Sumber: <https://www.dicoding.com/blog/contoh-use-case-diagram/> Gambar 2.2 Simbol Use Case Diagram Sumber: <https://www.dicoding.com/blog/contoh-use-case-diagram/> b) Class Diagram Class Diagram memiliki manfaat untuk menggambarkan kerangka internal dari sebuah sistem software . Diagram ini menjelaskan hubungan antar class , atribut- atribut yang menyusun sistem, fungsi atau metode yang dijalankan, serta interaksi antar objek yang terlibat di dalam sistem. Dalam pengembangan sistem berbasis objek, Class Diagram berperan penting karena membantu pengembang dalam merancang dan memahami struktur data serta keterkaitan antar komponen sistem secara lebih terstruktur. 41

Gambar 2.3 Contoh Class Diagram Sumber: <https://www.dicoding.com/blog/memahami-class-diagram-lebih-baik/> Gambar 2.4 Simbol Class Diagram Sumber : <https://medium.com/@sarahpramesthi/mengenal-jenis-jenis-structure-diagram-dan-behavior-diagram-dalam-diagram-uml-e597fc45355e> c) Activity Diagram Activity Diagram adalah salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau proses bisnis dalam suatu sistem. Diagram ini menunjukkan urutan langkah-langkah dalam sebuah aktivitas, termasuk aliran data dan keputusan yang diambil dalam proses tersebut. Activity Diagram sering digunakan untuk memodelkan proses bisnis, logika pemrograman, serta interaksi pengguna dengan sistem secara visual. Gambar 2.5 Contoh Activity Diagram Sumber: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/> Gambar 2.6 Simbol Activity Diagram Sumber: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/> d) Sequence Diagram Sequence diagram berfungsi untuk mendefinisikan komunikasi antara para objek penyusun sistem dalam urutan waktu yang sudah ditentukan. Penggambaran 7 pada diagram ini menjelaskan bagaimana

objek-objek saling berkomunikasi, biasanya berbentuk pesan, selama eksekusi sebuah fungsi atau skenario tertentu. Pada diagram ini, objek digambarkan dalam bentuk kolom vertikal, dan pesan yang dikirim antar objek digambarkan dengan panah horizontal yang menunjukkan urutan interaksi. Urutan waktu digambarkan dari atas ke bawah, dengan pesan yang lebih tinggi menunjukkan interaksi yang terjadi lebih awal. Gambar 2.7 Contoh Sequence Diagram Sumber: <https://medium.com/javanlabs/belajar-uml-activity-diagram-dan-sequence-diagram-4356c08ba137> Gambar 2.8 Simbol Sequence Diagram Sumber: <https://medium.com/javanlab>

s/belajar-uml-activity-diagram-dan-sequence-diagram-4356c08ba137 2.2 Tinjauan

Studi 1. Jurnal “Rancang Bangun Sistem Inventori Pengendalian Stok Barang Berbasis Java Pada PT Kalibesar Artah Perkasa karya Tuti Handayani, Ahmad Hapip Furqon, dan Supriyono (2020) dari Universitas Muhammadiyah Tangerang dan Universitas Muria Kudus, mengkaji pengembangan sistem inventori berbasis Java. 78

102 Pengumpulan data pada penelitian memanfaatkan teknik observasi, wawancara, dan kajian literatur. 79 Pendekatan yang digunakan adalah Object-Oriented Analysis (OOA) dan Object-Oriented Design (OOD), dan memanfaatkan UML menjadi alat bantu pemodelan untuk mempermudah proses pengembangan. 2. Jurnal berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Barang (SINBAR) Berbasis Website ditulis oleh Agyztia Premana dari Universitas Muhadi Setiabudi Brebes (2019). Penelitian ini berfokus terhadap pembangunan sistem informasi inventaris barang web-based agar meningkatkan efisiensi pengelolaan stok di lingkungan kampus. 7 Sistem ini mampu mencatat data barang masuk atau barang keluar, penyimpanan informasi stok bersifat real-time, dan menghasilkan report yang akurat serta cepat. Penggunaan sistem ini terbukti lebih efektif dibandingkan metode manual. 3. Jurnal “Manajemen Gudang Sparepart PT Sinergining Adhi Selaras Menggunakan Metode 5S dan ABC oleh G. A. Putra (2020) dalam Jurnal Optimasi Teknik Industri membahas penerapan metode 5S dalam mengelola gudang sparepart. Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan penerapan metode tersebut, kegiatan pergudangan menjadi lebih tertata, efisien, serta menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan

gudang yang baik untuk menjaga kualitas barang. 66 84 112 4. Jurnal 1 2 “Rancang Bangun Sistem Inventory Gudang Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus di CV. 1 Aqualux Duspha Abadi Kudus Jawa Tengah) 84 yang ditulis oleh E. Listiyan dan E. R. Subhiyakto dari Universitas Dian Nuswantoro Semarang (2021), membahas pengembangan sistem inventaris gudang dengan pendekatan Waterfall . Setiap tahapan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan, dilakukan secara berurutan dan sistematis. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode Waterfall mampu menghasilkan sistem yang efektif dan sesuai kebutuhan. 5. Jurnal “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Gudang Apotek Menggunakan Model Software Development Life Cycle (SDLC) di Apotek MARIFA disusun oleh Abdul Muiz Hasyim, Yoyok Seby Dwanoko, dan Abdul Aziz dari Universitas Kanjuruhan Malang (2019). Jurnal ini membahas pengembangan sistem informasi gudang apotek untuk menggantikan pencatatan manual dengan sistem digital. 62 Proses pengembangan dilakukan menggunakan model SDLC yang mencakup analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian menggunakan blackbox testing dan UAT. Sistem ini bertujuan untuk mempermudah pengelolaan stok obat, pemantauan kedaluwarsa, serta pencatatan distribusi obat..

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

3.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan PT. OPQ berdiri sejak tanggal 13 Maret 1968 dan telah menetapkan visi serta misi bersifat berkembang. PT OPQ terus berkembang agar melebarkan sayap pendistribusian produknya, menggali potensi pada pasar yang luas, dan menjawab tantangan globalisasi. Sebagai agen distributor resmi dari Pertamina, PT. OPQ memasarkan berbagai produk energi. Proses distribusinya menjangkau seluruh wilayah Indonesia dan dikelola melalui kantor cabang yang tersebar di berbagai daerah di Indonesia. Hingga kini, PT. OPQ telah beroperasi selama lebih dari empat dekade dengan menjadikan kepercayaan dan loyalitas pelanggan sebagai pilar utama perusahaan. Dengan komitmen menyediakan rantai pasok energi yang berkelanjutan, PT. OPQ melayani berbagai segmen, mulai dari perusahaan besar hingga kecil, termasuk sektor industri, rumah tangga, restoran, hotel, SPBU, rumah sakit, dan lainnya. Keberhasilan dan pertumbuhan perusahaan tidak terlepas

dari dukungan pelanggan setia, yang menjadi bagian penting dalam perjalanan dan pencapaian PT. OPQ selama ini. 3.1.2 Visi Perusahaan Menjadi perusahaan energi yang terpercaya dan andalan di Indonesia serta dikenal atas kualitas layanan dan kinerja yang memuaskan. 3.1.3 Misi Perusahaan 1. Memberikan layanan terbaik kepada pelanggan dengan menerapkan nilai-nilai integritas, keandalan, konsistensi, dan kesetiaan. 2. Menyediakan produk dan layanan berkualitas baik untuk meningkatkan kualitas hidup kami. 3. Menciptakan nilai tambah bagi pelanggan, karyawan, dan semua pihak yang berkepentingan. 4. Mendukung produk lokal (Pertamina) untuk menjadi pelopor dalam memasok energi di Indonesia. 3.1   4 Struktur Organisasi Perusahaan Gambar 3.1 Struktur Organisasi 3.1    5 Tugas dan Tanggung Jawab 1. Tugas dan tanggung jawab Direktur Perencanaan Strategis : Menetapkan visi, misi, tujuan, dan strategi jangka panjang, mengidentifikasi risiko, dan menganalisis peluang pasar. Memimpin dan mengarahkan semua operasi perusahaan, mengawasi kinerja dan pencapaian target, membuat keputusan strategis dan menetapkan kebijakan, membangun budaya perusahaan dan mendorong karyawan. Memaksimalkan pemanfaatan sumber daya secara efektif dan efisien, mengawasi stabilitas anggaran, dan mengevaluasi dan meningkatkan kinerja karyawan. Bertindak sebagai perwakilan perusahaan dan membangun hubungan dengan pemangku kepentingan eksternal untuk meningkatkan reputasi dan citra perusahaan. Menjamin kepatuhan terhadap peraturan dan hukum, mengawasi dan mengelola risiko bisnis, dan menjamin tata kelola perusahaan yang baik. Menemukan peluang baru dan memimpin proses pengembangan produk atau layanan, mendorong inovasi, dan perbaikan berkelanjutan. 2. Tugas dan tanggung jawab General Manager Bertanggung jawab merancang visi dan misi perusahaan, serta menentukan strategi bisnis yang akan diambil agar mampu mencapai tujuan jangka pendek atau panjang. Bertugas untuk mengoordinasikan kerja antar departemen penyusun perusahaan guna memastikan semua tim bekerja selaras menuju tujuan bersama. Memantau pencapaian operasional dan keuangan perusahaan melalui laporan berkala. Sebagai perwakilan tertinggi

i perusahaan, GM berperan dalam menjaga hubungan dengan pihak eksternal, seperti pemerintah, mitra bisnis, investor, dan masyarakat. ❑ GM bertanggung jawab menyusun rencana bisnis jangka panjang yang berfokus pada pertumbuhan berkelanjutan perusahaan.

3. Tugas dan tanggung jawab Manager

9 ❑ Seorang manajer memegang tanggung jawab penuh atas pencapaian tujuan departemen. ❑ Manajer bertugas merancang strategi yang spesifik dan terukur untuk mendukung pencapaian tujuan departemen. ❑ Manajer perlu memantau kinerja supervisor dan staf secara berkala untuk memastikan bahwa tugas-tugas dikerjakan dengan efektif dan sesuai target. ❑ Seorang manajer harus melakukan perencanaan strategis terkait alokasi sumber daya agar departemen dapat berfungsi secara optimal. ❑ Manajer bertanggung jawab untuk menyusun laporan terperinci tentang kinerja departemen dan menyampaikannya secara berkala kepada General Manager.

4. Tugas dan tanggung jawab Supervisor

❑ Supervisor bertanggung jawab untuk memantau kegiatan harian tim atau staf yang berada di bawah pengawasannya. ❑ Supervisor bertugas untuk membagi tugas kepada staf secara tepat dan adil, berdasarkan kemampuan dan beban kerja setiap karyawan. ❑ Supervisor bertanggung jawab memastikan bahwa semua karyawan memahami dan mematuhi prosedur kerja, kebijakan perusahaan, serta standar keselamatan yang berlaku. ❑ Salah satu tanggung jawab utama supervisor adalah membantu pengembangan profesional karyawan dengan memberikan pelatihan yang relevan. ❑ Supervisor bertindak sebagai penghubung antara staf dan manajemen.

5. Tugas dan tanggung jawab Staff

❑ Seorang staff bertanggung jawab untuk melaksanakan tugas-tugas operasional yang sudah ditentukan pada deskripsi pekerjaan mereka dan sesuai dengan arahan yang diberikan oleh manajer. ❑ Setiap pekerjaan yang dilakukan harus mengikuti standar kualitas perusahaan agar hasilnya memenuhi ekspektasi. Staff harus memastikan bahwa tugas diselesaikan dengan tingkat akurasi yang tinggi dan efisiensi dalam penggunaan waktu serta sumber daya. ❑ Staff wajib mematuhi semua prosedur operasional, kebijakan perusahaan, serta regulasi yang berlaku saat menjalankan tugasnya. ❑ Staff bertanggung jawab untuk memberikan laporan

n berkala kepada manajer atau supervisor tentang kemajuan pekerjaan yang telah diselesaikan maupun masalah yang dihadapi selama pelaksanaan tugas.

☒ Staff harus mampu bekerja dengan baik bersama rekan kerja maupun departemen lain untuk menyelesaikan tugas yang bersifat lintas fungsi.

3.2 Analisa Sistem Yang Berjalan 3.2.1 Metode Penelitian Metode

penelitian merupakan langkah tersistem yang dilakukan peneliti untuk memperoleh data yang relevan untuk menemukan jawaban dari permasalahan dalam sebuah kajian ilmiah (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian berjudul “RANCANG BANGUN APLIKASI INVENTORY SPAREPART BERBASIS WEB PADA PT OPQ DENGAN METODE WATERFALL , penulis menggunakan pendekatan kualitatif sebagai metode utama.

Pendekatan ini dipilih untuk memahami situasi dan permasalahan secara mendalam melalui data naratif yang diperoleh langsung dari sumber di lapangan. Penelitian kualitatif memiliki tujuan untuk merumuskan makna dari suatu fenomena sosial berdasarkan pengalaman dan perspektif partisipan dalam konteks tertentu. Menurut Creswell, pendekatan ini menekankan pada pemaknaan subjek atas peristiwa yang mereka alami, dan data dikumpulkan dalam kondisi alami tanpa intervensi dari peneliti (Creswell & Creswell, 2014). Fadli (2021) memperkuat hal ini dengan menyatakan bahwa desain kualitatif memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap proses sosial dan hubungan antarindividu. Herdiansyah (2010) menambahkan bahwa pendekatan ini tidak hanya mengumpulkan data, tetapi juga bertujuan untuk memahami dinamika sosial yang tidak dapat diukur layaknya penelitian kuantitatif.

Penelitian ini juga memiliki ciri khas, di antaranya: dilakukan langsung di lapangan dalam konteks yang nyata, peneliti menjadi alat utama dalam proses pengumpulan dan analisis data, serta hasilnya bersifat naratif dan fokus pada proses, bukan hanya pada hasil akhir. Wahyudin menjelaskan bahwa peneliti kualitatif harus bersikap holistik, dengan kemampuan menafsirkan data dan makna di baliknya. Darmalaksana (2020) juga menekankan pentingnya pemahaman konteks dalam penelitian semacam ini.

76 101

Pengumpulan data menerapkan teknik wawancara, observasi, dan analisis terhadap pada dokumen yang ada. Spradley (2016) menyebut bahwa wawancara

mendalam mampu mengungkap perspektif informan secara rinci. Sementara itu, Abdussamad & Sik (2021) menjelaskan bahwa observasi partisipatif memungkinkan peneliti terlibat langsung dalam aktivitas informan guna memperoleh pemahaman yang lebih nyata. Selain itu, Yusanto (2020) menambahkan bahwa dokumen tertulis seperti arsip atau laporan resmi juga memberikan kontribusi penting dalam melengkapi hasil penelitian. Dengan pendekatan kualitatif ini, peneliti mampu memahami kondisi riil di lapangan secara menyeluruh. Tidak hanya menggambarkan fakta, metode ini juga menyajikan makna di balik setiap data yang ditemukan. Sejalan dengan pandangan para ahli, pendekatan kualitatif bukan sekadar teknik, tetapi juga cara pandang yang mendalam untuk menelaah dinamika sosial dan fenomena kompleks secara utuh.. 3.2.2 Pengumpulan Data Pengumpulan data merupakan salah satu tahapan penting dalam penelitian yang dilaksanakan secara sistematis yang bertujuan agar mendapatkan informasi yang akurat. 61

74 76 78 103 Penulis menggunakan dua metode pengumpulan data, yaitu observasi dan wawancara pada penelitian ini. Observasi diterapkan dengan cara mengamati secara langsung objek atau aktivitas yang menjadi fokus penelitian di lokasi penelitian. Menurut Sugiyono (2019), observasi adalah cara pengumpulan data melalui pengamatan langsung terhadap fenomena yang terjadi di lapangan. Teknik ini memungkinkan peneliti memperoleh informasi secara alami, meskipun dapat dipengaruhi oleh persepsi atau interpretasi subjektif dari peneliti sendiri. Sementara itu, wawancara merupakan metode yang melibatkan komunikasi antara peneliti dengan narasumber, dengan tujuan agar dapat menggali data atau informasi yang bersifat mendalam terkait pengalaman, pandangan, maupun pemahaman responden terhadap suatu isu. Ardiansyah, Jailani, dan Syahrani (2023) menyatakan bahwa wawancara merupakan interaksi langsung untuk mengumpulkan data berdasarkan perspektif dan pengalaman partisipan. Meskipun teknik ini dapat menghasilkan data yang kaya dan detail, keberhasilannya sangat bergantung pada kemampuan peneliti dalam mengajukan pertanyaan serta membangun komunikasi yang efektif. Observasi yang penulis lakukan yaitu proses atau alur kerja

dari pengelolaan sparepart yang ada di gudang yang dipergunakan untuk kendaraan operasional PT OPQ. Pencatatan sparepart masuk dan keluar dilakukan secara manual dengan menggunakan kertas dan memanfaatkan Excel sebagai media untuk pembuatan laporan ke bagian manajemen. Hal ini seringkali menimbulkan kesalahan data yang disebabkan oleh human error dan juga inefisiensi. Pada alur kerja dengan kondisi bagian gudang harus mencatat di kertas dan membuat rekapan pemakaian sparepart di Excel . Teknik wawancara juga penulis terapkan dengan memberikan pertanyaan kepada stakeholder pada penelitian ini untuk memaksimalkan pengumpulan informasi yang akan dituangkan ke aplikasi yang akan dirancang. Pertanyaan-pertanyaan tersebut meliputi masalah yang dihadapi, kebutuhan pengguna, dan beberapa pertanyaan lainnya yang mendukung dalam pengumpulan data. Secara keseluruhan, metode wawancara merupakan pilihan yang tepat dalam mengumpulkan informasi dari pengguna untuk pengembangan aplikasi inventory sparepart . Aplikasi dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Dengan wawancara aplikasi yang dikembangkan diimplementasikan secara efektif dan mampu mendukung pekerjaan sehari-hari penggunanya. Pertanyaan-pertanyaan yang digunakan dalam wawancara diantaranya: 1. Apa posisi Anda dalam perusahaan dan bagaimana keterlibatan Anda dalam manajemen sparepart ? 2. Tantangan utama apa saja yang Anda hadapi dalam mengelola stok sparepart saat ini? 3. Bagaimana Anda biasanya mengelola stok sparepart saat ini? 4. Seberapa sering Anda mengalami masalah terkait keakuratan stok sparepart ? 5. Bagaimana proses penerimaan dan pencatatan sparepart yang baru datang? 6. Bagaimana proses pengeluaran sparepart untuk kebutuhan pemeliharaan? 7. Fitur apa yang Anda rasa penting dalam aplikasi inventory sparepart 8. Data atau laporan apa yang Anda butuhkan terkait pengelolaan sparepart ? 9. Seberapa sering Anda memerlukan laporan tentang stok sparepart , dan apakah Anda memerlukan format khusus? 3.2 **62 92** 3 Metode Pengembangan Sistem Pendekatan pengembangan sistem yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan model Waterfall . Waterfall dikenal sebagai metode tradisional

dalam rekayasa perangkat lunak yang menekankan proses berurutan dan sistematis. Fase-fase dilakukan secara runtutan, perpindahan satu fase ke fase lainnya harus diselesaikan secara maksimal sebelum berpindah, layaknya seperti aliran air pada air terjun yang 11 mengalir dari satu tingkatan ke tingkatan berikutnya. Metode pengembangan ini digagas oleh Winston Royce di tahun 1970 dan hingga kini masih banyak diterapkan dalam proyek yang memiliki kebutuhan serta spesifikasi yang sudah ditetapkan secara jelas sejak awal pengembangan. Menurut Sukanto dan Shalahuddin, pendekatan Waterfall menyediakan kerangka kerja yang linear dalam siklus hidup perangkat lunak, memastikan setiap proses diselesaikan terlebih dahulu sebelum masuk ke tahapan berikutnya (Shalahuddin & Rosa, 2013). Struktur semacam ini membantu pengembangan sistem menjadi lebih tertib dan mudah terdokumentasi. Pernyataan ini sejalan dengan pandangan Pressman (2015), yang mengemukakan bahwa model Waterfall terdiri dari lima langkah atau tahapan berurutan. Setiap tahapan tersebut dijalankan secara sistematis sesuai dengan urutan proses yang telah dirancang sebelumnya.

83 1. Analisis Kebutuhan: Langkah awal dalam proses ini dilakukan dengan mengumpulkan data terkait kebutuhan sistem melalui metode wawancara, observasi langsung, dan telaah dokumen. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan dan ekspektasi pengguna terhadap sistem yang akan dibangun. Objek akhirnya berupa dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (Software Requirement Specification /SRS) nantinya menjadi acuan utama selama proses pengembangan berlangsung.

2. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak: Setelah kebutuhan dikumpulkan dan dipahami, proses selanjutnya adalah merancang struktur dan komponen sistem. Tahap ini mencakup perencanaan database, alur kerja sistem, tampilan antarmuka pengguna, dan aspek teknis lainnya. Alat bantu seperti UML, DFD, dan ERD sering digunakan dalam proses ini untuk memvisualisasikan rancangan.

82 3. Implementasi dan Pengujian Unit: Pada fase ini, desain yang telah dibuat mulai diubah menjadi program nyata dengan menulis kode menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai. **88** Setelah itu, setiap bagian

program atau modul diuji secara terpisah untuk memastikan bahwa fungsinya berjalan sesuai rencana sebelum digabungkan dengan bagian lainnya. 4. Integrasi dan Pengujian Sistem: Setelah modul-modul diuji secara terpisah, semuanya digabung menjadi satu sistem utuh. Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa semua bagian sistem saling terhubung dan bekerja sesuai dengan kebutuhan awal. Metode pengujian yang umum digunakan di tahap ini antara lain pengujian black-box , white-box , dan uji penerimaan pengguna (UAT). 5. Operasional dan Pemeliharaan: Setelah pengujian selesai dan sistem siap digunakan, maka sistem mulai diterapkan dalam lingkungan nyata. Meski sistem sudah berjalan, proses pemeliharaan tetap diperlukan untuk memperbaiki kesalahan, menyesuaikan fitur sesuai masukan pengguna, atau menambahkan pembaruan di masa mendatang. 46 104 Tahap ini memastikan sistem tetap relevan dan berfungsi optimal dalam jangka panjang. Penulis memutuskan untuk menggunakan metode Waterfall karena pendekatan ini dianggap paling sesuai untuk proyek yang memiliki kebutuhan pengguna yang sudah terdefinisi dengan baik, lengkap, dan tidak bersifat dinamis. Dalam penyusunan tugas akhir ini, seluruh kebutuhan baik dari sisi fungsi maupun non-fungsi telah berhasil diidentifikasi dan dicatat sejak tahap awal. Oleh karena itu, penulis dapat menjalankan setiap tahap dalam model Waterfall secara berurutan tanpa harus melakukan banyak penyesuaian di tengah proses pengembangan. Metodologi Waterfall juga memudahkan penulis dalam hal dokumentasi dan pelaporan perkembangan proyek, yang sangat penting dalam konteks akademik. Karena setiap tahapan diselesaikan secara maksimal sebelum berlanjut ke tahapan selanjutnya, penulis dapat menyusun laporan yang rapi dan sesuai urutan logis. Selain itu, model ini membantu penulis menjaga fokus dalam penyelesaian tugas akhir, karena penulis bisa menyelesaikan satu tahap secara penuh sebelum berpindah ke tahap berikutnya, hal ini sangat membantu untuk pengelolaan waktu dan sumber daya dalam pengerjaan tugas akhir.

3.2.4 Prosedur Sistem Berjalan Menurut

dari metode pengumpulan data wawancara dan observasi, proses pengelolaan sparepart di bengkel untuk pemeliharaan kendaraan operasional terdiri dari

beberapa tahapan utama: penerimaan sparepart , pencatatan stok, pengeluaran sparepart , dan pelaporan stok. Dalam proses penerimaan, sparepart yang tiba dicatat secara manual dengan data yang mencakup jenis sparepart , jumlah, dan tanggal penerimaan. Pencatatan stok dilakukan oleh staf gudang yang memperbarui jumlah sparepart yang tersedia setiap kali ada transaksi penerimaan atau pengeluaran sparepart . Proses pengeluaran dilakukan ketika teknisi membutuhkan sparepart untuk perbaikan kendaraan, dan transaksi tersebut kemudian dicatat oleh staf gudang. Gambar 3.2 Alur Kerja Yang Berjalan Sparepart Masuk Gambar 3.3 Alur Kerja Yang Berjalan Sparepart Keluar

3.3 Analisis Kebutuhan Sebagai kelanjutan proses analisis sistem yang dilakukan sebelumnya, penelitian ini diarahkan untuk melakukan pendalaman terhadap kebutuhan sistem secara lebih detail. Fokus utama dari analisis tersebut adalah mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang esensial untuk mendukung pembangunan sistem inventory sparepart kendaraan operasional. Melalui pendekatan elisitasi, berbagai kebutuhan akan dihimpun dan dianalisis secara menyeluruh. Finalisasi dari analisis kebutuhan akan menjadi fondasi utama pada tahap desain sistem yang akan dilaksanakan berikutnya.

3.3.1 Elisitasi Tahap 1

Kebutuhan fungsional Tabel 3.1 . Elisitasi Fungsional Tahap 1

No User ingin aplikasi dapat:

- 1 Menambah data sparepart
- 2 Mengelola data sparepart
- 3 Menambahkan foto sparepart
- 4 Menambah data kendaraan
- 5 Mengelola data kendaraan
- 6 Menambahkan foto kendaraan
- 7 Menambah data user
- 8 Mengelola data user
- 9 Mencatat sparepart yang masuk
- 10 Mencatat sparepart yang keluar
- 11 Mencatat sparepart yang digunakan di kendaraan
- 12 Mencatat informasi kendaraan saat pemasangan sparepart
- 13 Menampilkan jumlah sparepart yang tersedia
- 14 Menampilkan laporan pemakaian sparepart periode tertentu
- 15 Menampilkan laporan sparepart yang terpasang di kendaraan
- 16 Menampilkan laporan sparepart yang understock
- 17 Export laporan dalam bentuk excel
- 18 Memiliki login page
- 19 Memiliki autentikasi pengguna
- 20 Memiliki akses pengguna yang dibatasi berdasarkan role
- 21 Menambahkan foto profil pengguna
- 22

Menambahkan dark mode pada aplikasi Kebutuhan non fungsional Tabel 3.2

. Elisitasi Non Fungsional Tahap 1 No User ingin aplikasi dapat: 1

Kemudahan mengakses aplikasi 2 Tampilan yang mudah dimengerti pengguna 3

Sistem yang memiliki kehandalan dan keamanan 3.3.2 Elisitasi Tahap 2

Tabel 3.3 . Elisitasi Fungsional Tahap 2 No User ingin aplikasi

dapat: M D I 1 Menambah data sparepart √ 2 Mengelola data sparepart

√ 3 Menambahkan foto sparepart √ 4 Menambah data kendaraan √ 5 Mengelola

data kendaraan √ 6 Menambahkan foto kendaraan √ 7 Menambah data us

er √ 8 Mengelola data user √ 9 Mencatat sparepart yang masuk √ 10 Men

catat sparepart yang keluar √ 11 Mencatat sparepart yang digunakan d

i kendaraan √ 12 Mencatat informasi kendaraan saat pemasangan sparepart √

13 Menampilkan jumlah sparepart yang tersedia √ 14 Menampilkan lapor

an pemakaian sparepart periode tertentu √ 13 15 Menampilkan lapora

n sparepart yang terpasang di kendaraan √ 16 Menampilkan laporan sparepar

t yang understock perlu pengadaan √ 17 Export laporan dalam bentuk exce

l √ 18 Memiliki login page √ 19 Memiliki autentikasi pengguna √ 20 Mem

iliki akses pengguna yang dibatasi bedasarkan role √ 21 Menambahkan fot

o profil pengguna √ 22 Menambahkan dark mode pada aplikasi √ Kebutuhan

non fungsional Tabel 3.4 . Elisitasi Non Fungsional Tahap 2 No User

ingin aplikasi dapat: M D I 1 Kemudahan mengakses aplikasi √ 2 Tampil

n yang mudah dimengerti pengguna √ 3 Sistem yang memiliki kehandalan da

n keamanan √ 3.3.3 Elisitasi Tahap 3 Tabel 3.5 . Elisitasi Fungsiona

l Tahap 3 No User ingin aplikasi dapat: T O E H M L H M L

H M L 1 Menambah data sparepart √ √ √ 2 Mengelola data sparep

art √ √ √ 3 Menambahkan foto sparepart √ √ √ 4 Menambah data kendaraan

√ √ √ 5 Mengelola data kendaraan √ √ √ 6 Menambahkan foto kendaraan √ √

√ 7 Menambah data user √ √ √ 8 Mengelola data user √ √ √ 9 Mencatat s

parepart yang masuk √ √ √ 10 Mencatat sparepart yang keluar √ √ √

11 Mencatat sparepart yang digunakan di kendaraan √ √ √ 12 Mencatat info

rmasi kendaraan saat pemasangan sparepart √ √ √ 13 Menampilkan jumlah spar

epart yang tersedia √ √ √ 14 Menampilkan laporan pemakaian sparepart pe

riode tertentu ✓ ✓ ✓ 15 Menampilkan laporan sparepart yang terpasang di kendaraan ✓ ✓ ✓ 16 Menampilkan laporan sparepart yang understock perlu pengadaan ✓ ✓ ✓ 17 Export laporan dalam bentuk excel ✓ ✓ ✓ 18 Memiliki login page ✓ ✓ 19 Memiliki autentikasi pengguna ✓ ✓ ✓ 20 Memiliki akses pengguna yang dibatasi berdasarkan role ✓ ✓ ✓

Kebutuhan non fungsional Tabel 3.6 . Elisitasi Non Fungsional Tahap 3 No User ingin aplikasi dapat: T O E H M L H M L H M L 1 Kemudahan mengakses aplikasi ✓ ✓ ✓ 2 Tampilan yang mudah dimengerti pengguna ✓ ✓ ✓ 3 Sistem yang memiliki kehandalan dan keamanan ✓ ✓ ✓ 3.3.4 Elisitasi Final Kebutuhan fungsional Tabel 3.7 . Elisitasi Fungsional Final No User ingin aplikasi dapat: 1 Menambah data sparepart 2 Mengelola data sparepart 3 Menambahkan foto sparepart 4 Menambah data kendaraan 5 Mengelola data kendaraan 6 Menambahkan foto kendaraan 7 Menambah data user 8 Mengelola data user 9 Mencatat sparepart yang masuk 10 Mencatat sparepart yang keluar 11 Mencatat sparepart yang digunakan di kendaraan 12 Mencatat informasi kendaraan saat pemasangan sparepart 13 Menampilkan jumlah sparepart yang tersedia 14 Menampilkan laporan pemakaian sparepart periode tertentu 15 Menampilkan laporan sparepart yang terpasang di kendaraan 16 Menampilkan laporan sparepart yang understock perlu pengadaan 17 Export laporan dalam bentuk excel 18 Memiliki login page 19 Memiliki autentikasi pengguna 20 Memiliki akses pengguna yang dibatasi berdasarkan role

Kebutuhan non fungsional Tabel 3.8 . Elisitasi Non Fungsional Final No User ingin aplikasi dapat: 1 Kemudahan mengakses aplikasi 2 Tampilan yang mudah dimengerti pengguna 3 Sistem yang memiliki kehandalan dan keamanan Berdasarkan analisis kebutuhan, aplikasi inventory sparepart diharapkan memiliki beberapa fitur utama, di antaranya: Pencatatan Stok Otomatis dan Real-Time, fitur ini memungkinkan pencatatan penerimaan dan pengeluaran sparepart secara otomatis dan terintegrasi, sehingga data stok selalu diperbarui dalam waktu nyata. Dengan sistem pencatatan ini, diharapkan kesalahan akibat pencatatan manual dapat diminimalkan. Laporan dan Analisis Kebutuhan Sparepart , fitur ini

berfungsi menghasilkan laporan penggunaan sparepart dan pola pemakaian, sehingga dapat memudahkan perencanaan pengadaan. Laporan ini memungkinkan perusahaan menyesuaikan pembelian sparepart dengan kebutuhan yang sebenarnya.

BAB IV. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN 4.1 Analisa Perancangan Sistem

Pada sub bab ini menguraikan secara menyeluruh tahapan analisis dan perancangan sistem sebagai fondasi utama dalam pengembangan aplikasi pergudangan sparepart kendaraan operasional berbasis web di PT OPQ. Tahapan ini bertujuan untuk menggali kebutuhan sistem secara mendalam, merumuskan solusi yang tepat atas permasalahan yang dihadapi perusahaan, serta merancang sistem yang selaras dengan 15 kebutuhan aktual operasional gudang. Analisis sistem yang tepat dan perancangan yang terstruktur menjadi kunci untuk menciptakan sistem yang optimal, efisien, dan mudah diterapkan di lingkungan kerja. Dalam prosesnya, analisa terhadap sistem sebelum dirancang dilakukan pengumpulan informasi melalui dua metode utama, yakni wawancara dan observasi secara langsung di lapangan. Wawancara dilangsungkan dengan pihak-pihak yang berperan dalam operasional gudang, seperti manajemen, staf gudang, dan teknisi, guna mendapatkan pemahaman mengenai alur kerja yang berlangsung, kendala-kendala yang dihadapi, serta harapan terhadap sistem baru. Di sisi lain, observasi dilakukan dengan mengamati aktivitas secara langsung di area gudang, mulai dari penerimaan barang, penyimpanan, pencatatan manual, hingga proses pengeluaran dan distribusi. Data yang diperoleh dari kedua metode ini kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi permasalahan inti serta peluang perbaikan melalui sistem yang akan dikembangkan. Waterfall merupakan metodologi yang diterapkan pada pengembangan sistem ini, yaitu pendekatan bertahap dan tersistem yang mengharuskan penyelesaian setiap fase sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Metode ini dianggap tepat karena proyek memiliki lingkup kerja yang jelas, kebutuhan yang stabil, serta jadwal pengembangan yang dapat direncanakan dengan baik. Setiap tahapan mulai dari analisis, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan dilaksanakan secara bertahap dengan dokumentasi dan pengawasan

mutu yang ketat. Dengan penerapan proses analisis dan desain berdasarkan data riil dari lapangan, sistem pergudangan berbasis web yang dikembangkan diharapkan mampu menjadi solusi efektif atas tantangan yang dihadapi PT OPQ. Target utama pada sistem ini yakni dapat mendukung dalam hal peningkatan efisiensi alur kerja, meminimalkan kesalahan pada saat pencatatan, mempercepat proses pengambilan keputusan, serta mendukung keakuratan dan transparansi data stok sparepart kendaraan operasional.. **110** 4.2

Perancangan Diagram Sistem Usulan 4.2 1 Use Case Diagram Use Case Diagram berfungsi sebagai representasi fitur-fitur sistem dengan perspektif aktor atau pengguna. Diagram ini menggambarkan keterkaitan antara aktor dengan sejumlah aktivitas atau layanan (use case) yang ditawarkan oleh sistem. Diagram ini berfokus untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan menjamin bahwa sistem yang dibangun dapat berjalan sesuai dengan fungsi-fungsinya dan memenuhi ekspektasi penggunanya. Dalam pengembangan sistem informasi pergudangan sparepart kendaraan operasional berbasis web di PT OPQ, use case diagram berfungsi sebagai dasar untuk merancang bagaimana sistem akan bekerja dan siapa saja yang akan berinteraksi dengannya. Aktor-aktor yang terlibat pada sistem ini di antaranya adalah Warehouse , Technician , dan Manajemen aktivitas yang berbeda, seperti mengelola data sparepart , melakukan pencatatan barang masuk dan keluar, memantau stok, serta pemantauan laporan bulanan. Use case diagram mempermudah proses analisis dan perancangan sistem karena menyajikan gambaran visual yang jelas mengenai fungsi-fungsi yang harus tersedia. Dengan diagram ini, pengembang dapat lebih mudah dalam mengidentifikasi kebutuhan pengguna, menetapkan batasan sistem, serta menentukan skenario-skenario penggunaan yang relevan. Selain itu, use case diagram juga mengakomodir komunikasi antara pengembang dengan pemangku kepentingan, agar kesalahan dalam interpretasi kebutuhan dapat diminimalkan sejak tahap awal pengembangan. Secara umum, use case diagram menjadi sarana yang sangat efektif dalam proses analisis sistem karena mampu menggambarkan fungsi-fungsi yang dimiliki oleh sistem serta cara interaksi pengguna

dengan sistem tersebut. Dengan demikian, diagram ini membantu menciptakan rancangan sistem yang bersifat terorganisir juga selaras dengan kebutuhan operasional perusahaan. **2 3 8 21** Gambar 4.1 Use Case Diagram 4.2 2 Use Case

Diagram Description Use Case Diagram Description merupakan uraian mendetail dari tiap-tiap use case yang tercantum dalam diagram use case yang telah digambarkan. Jika diagram hanya sebatas penggambaran hubungan secara umum antara aktor dan fitur sistem, maka deskripsi ini menjabarkan secara lengkap alur proses dari setiap fungsi tersebut. Penjabaran ini sangat penting untuk menjamin bahwa tiap fitur dalam sistem dirancang dengan alur yang terdefinisi dengan baik, sistematis, dan sesuai dengan kebutuhan dari pengguna. Berikut merupakan Deskripsi Use Case Diagram dari aplikasi manajemen pergudangan sparepart milik PT OPQ.

a) Mengelola Data User Tabel 4.1 . Use Case Diagram Description Mengelola Data User Use Case Name Mengelola Data User Actors Admin Trigger User akan mengakses ke menu master data user untuk mengelola data user Preconditions - User harus terdaftar dan dapat login - User memiliki role Admin Postcondition User berhasil mengakses ke menu master data user dan dapat melakukan CRUD user pada menu tersebut Success Scenario Actor System 1. User membuka menu master data user Menampilkan halaman master data user 2. User menambah data user Menambahkan data user ke database dan menampilkannya di list 3. User mengubah data user Memperbaharui data user ke database dan menampilkannya di list 4. User menghapus data user Menghapus data user di database dan menghilangkannya dari list Exception Sistem menampilkan warning data tidak lengkap Sistem menampilkan warning data berhasil disimpan, diedit, atau dihapus b) Mengelola Data Sparepart Tabel 4.2 . Use Case Diagram Description Mengelola Data Sparepart Use Case Name Mengelola Data Sparepart Actors Warehouse , Admin Trigger User akan mengakses ke menu master data sparepart , lokasi sparepart , sparepart incoming , dan sparepart outgoing untuk mengelola data sparepart Preconditions - User harus terdaftar dan dapat login - User memiliki

role Warehouse dan Admin Postcondition User berhasil mengakses ke menu master data sparepart , sparepart incoming , dan sparepart outcoming dan dapat melakukan CRUD sparepart pada menu tersebut. Success Scenario Actor System

1. User membuka menu master data sparepart Menampilkan halaman master data sparepart
2. User menambah data sparepart Menambahkan data sparepart ke database dan menampilkannya di list
3. User mengubah data sparepart Memperbaharui data sparepart ke database dan menampilkannya di list
4. User menghapus data sparepart Menghapus data sparepart di database dan menghilangkan dari list
5. User membuka menu master location Menampilkan halaman master location
6. User menambah data location Menambahkan data location ke database dan menampilkannya di list
7. User mengubah data location Memperbaharui data location ke database dan menampilkannya di list
8. User menghapus data location Menghapus data location di database dan menghilangkan dari list
9. User membuka menu incoming sparepart Menampilkan halaman incoming sparepart
10. User menambah data sparepart masuk Menambahkan sparepart masuk ke database dan menampilkannya di list
11. User mengubah data sparepart masuk Memperbaharui data sparepart masuk ke database dan menampilkannya di list
12. User menghapus data sparepart masuk Menghapus data sparepart masuk ke database dan menghilangkan dari list
13. User membuka menu outcoming sparepart Menampilkan halaman outcoming sparepart
14. User menambah data sparepart keluar Menambahkan sparepart keluar ke database dan menampilkannya di list
15. User mengubah data sparepart keluar Memperbaharui data sparepart keluar ke database dan menampilkannya di list
16. User menghapus data sparepart keluar Menghapus data sparepart keluar ke database dan menghilangkan dari list

Exception Sistem menampilkan warning data tidak lengkap Sistem menampilkan warning data berhasil disimpan, diedit, atau dihapus c) Mengelola Data Kendaraan

Tabel 4.3 . Use Case Diagram Description Mengelola Data Kendaraan Use Case Name Mengelola Data Kendaraan Actors Warehouse , Admin Trigger User akan mengakses ke menu master data kendaraan untuk mengelola data

kendaraan Preconditions - User harus terdaftar dan dapat login - User memiliki role Warehouse dan Admin Postcondition User berhasil mengakses ke menu master data kendaraan dan dapat melakukan CRUD kendaraan pada menu tersebut Success Scenario Actor System 1. User membuka menu master data kendaraan Menampilkan halaman master data kendaraan 2. User menambah data kendaraan Menambahkan data kendaraan ke database dan menampilkannya di list 3. User mengubah data kendaraan Memperbaharui data kendaraan ke database dan menampilkannya di list 4. User menghapus data kendaraan Menghapus data kendaraan di database dan menampilkannya di list Exception Sistem menampilkan warning data tidak lengkap Sistem menampilkan warning data berhasil disimpan, diedit, atau dihapus d) Penggunaan Sparepart pada Kendaraan Tabel 4.4 . Use Case Diagram Description Penggunaan Sparepart pada Kendaraan Use Case Name Penggunaan Sparepart pada Kendaraan Actors Warehouse , Admin Trigger User akan mengakses ke menu outcoming sparepart untuk mendata sparepart yang dipakai pada kendaraan dalam sistem Preconditions - User harus terdaftar dan dapat login - User memiliki role Warehouse dan Admin Postcondition User berhasil mengakses ke menu outcoming sparepart dan dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data sparepart yang dipakai pada kendaraan Success Scenario Actor System 1. User membuka menu outcoming sparepart Menampilkan halaman input outcoming sparepart 2. User menambah data sparepart dipakai pada kendaraan Menambahkan data sparepart dipakai pada kendaraan ke database dan menampilkannya di list 3. User mengubah data sparepart dipakai pada kendaraan Memperbaharui sparepart dipakai pada kendaraan ke database dan menampilkannya di list 4. User menghapus data sparepart dipakai pada kendaraan menghapus sparepart dipakai pada kendaraan ke database dan menghilangkannya dari list Exception Sistem menampilkan warning data tidak lengkap Sistem menampilkan warning data berhasil disimpan atau diedit e) Report Pergerakan Sparepart Tabel 4.5 . Use Case Diagram Description Report Pergerakan Sparepart Use Case Name Report Pergerakan Sparepart Actors Warehouse , Manajemen, dan Admin

Trigger User akan mengakses ke menu report pergerakan sparepart

Preconditions - User harus terdaftar dan dapat login - User memiliki role Warehouse / Manajemen / Admin Postcondition User berhasil mengakses ke menu report pergerakan sparepart Success Scenario Actor System 1. User membuka menu report pergerakan sparepart Menampilkan halaman report pergerakan sparepart 2. User menentukan periode atau jangka waktu yang akan ditampilkan di report Menampilkan report pergerakan sparepart dengan periode atau jangka waktu yang ditentukan Exception Sistem menampilkan warning masukan periode atau jangka waktu yang ingin ditentukan f) Report Sparepart Pada Kendaraan Tabel 4.6 . Use Case Diagram Description Report Sparepart pada Kendaraan Use Case Name Report Sparepart Pada Kendaraan Actors Warehouse , Manajemen, dan Admin Trigger User akan mengakses ke menu report sparepart pada kendaraan

Preconditions - User harus terdaftar dan dapat login - User memiliki role Warehouse / Manajemen / Admin Postcondition User berhasil mengakses ke menu report sparepart pada kendaraan Success Scenario Actor System 1. User membuka menu report sparepart pada kendaraan Menampilkan halaman report sparepart pada kendaraan 2. User menentukan kendaraan dan periode atau jangka waktu yang akan ditampilkan di report Menampilkan report sparepart pada kendaraan dengan kendaraan dan periode atau jangka waktu yang ditentukan Exception Sistem menampilkan warning masukan kendaraan yang ingin diperiksa Sistem menampilkan warning masukan periode atau jangka waktu yang ingin ditentukan g) Report Ketersediaan Barang Tabel 4.7 . Use Case Diagram Description Report Ketersediaan Barang Use Case Name Report Ketersediaan Barang Actors Warehouse , Technician , Manajemen, dan admin Trigger User akan mengakses ke menu report ketersediaan barang

Preconditions - User harus terdaftar dan dapat login - User memiliki role Warehouse / Technician / Manajemen / Admin Postcondition User berhasil mengakses ke menu report ketersediaan barang Success Scenario Actor System 1. User membuka menu report ketersediaan barang Menampilkan halaman report ketersediaan barang 2. User melakukan pencarian

barang yang ingin dilihat Menampilkan barang yang dicari ke dalam list

Exception Sistem menampilkan warning barang tidak ditemukan 4.2 39 41 52 65 3

Activity Diagram Activity Diagram adalah salah satu dari sekian banyak

diagram bagian penting dalam pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling

Language (UML) yang memiliki manfaat untuk menggambarkan alur aktivitas

atau proses kerja dari sebuah sistem secara visual dan sistematis. Diagram ini

menunjukkan bagaimana aktivitas dimulai, dijalankan, bercabang, hingga

berakhir. Activity diagram memiliki tujuan utama yaitu memberikan pemahaman

yang lebih rinci dan jelas mengenai urutan proses yang terjadi dalam

sistem, baik itu proses otomatis oleh sistem maupun interaksi pengguna

secara manual. Dalam pengembangan sistem informasi, terutama pada sistem

pergudangan seperti di PT OPQ, activity diagram digunakan untuk memetakan

langkah-langkah operasional secara runtut, mulai dari proses penerimaan

barang, pengecekan stok, pengeluaran barang, hingga pelaporan. Diagram ini

mampu memperlihatkan interaksi 19 antar bagian, seperti warehouse ,

technician , hingga bagian manajemen dalam menjalankan aktivitas

sehari-hari yang berkaitan dengan pengelolaan sparepart kendaraan

operasional. Activity diagram terdiri dari beberapa komponen penting.

Proses dimulai dari Initial Node , yang menandai dimulainya aktivitas.

Setiap langkah kegiatan atau proses digambarkan dalam bentuk Activity

Node . Bila dalam proses terdapat kondisi yang harus dipilih,

digunakan Decision Node untuk menunjukkan percabangan berdasarkan keputusan

tertentu. Jika beberapa alur kembali bergabung menjadi satu, digunakan

Merge Node . Proses kemudian diakhiri dengan Final Node yang

menunjukkan bahwa seluruh aktivitas telah selesai dijalankan. Selain itu,

digunakan Swimlane untuk memisahkan aktivitas berdasarkan pelaku atau unit

kerja yang terlibat, sehingga alur kerja antar bagian bisa terlihat

lebih jelas. Keunggulan dari activity diagram adalah kemampuannya dalam

memvisualisasikan proses bisnis secara logis dan menyeluruh. Diagram ini

membantu semua pihak yang terlibat dalam proyek mulai dari analis

sistem, pengembang, hingga pengguna akhir untuk memahami bagaimana sistem

akan beroperasi, apa saja yang dibutuhkan dalam proses, dan di mana saja kemungkinan kendala bisa muncul. Dengan begitu, pengembangan sistem dapat dilakukan secara lebih terarah, efisien, dan minim risiko kesalahan. Dalam sistem yang kompleks, penggunaan activity diagram sangat efektif untuk memperjelas komunikasi antar tim dan menjadikan proses perancangan lebih terstruktur. Oleh karena itu, dalam pengembangan sistem pergudangan berbasis web di PT OPQ, activity diagram menjadi alat bantu penting untuk merancang dan mengevaluasi setiap alur kerja agar software yang dirancang dan dibangun dipastikan dapat memenuhi kebutuhan operasional perusahaan.

1. Activity Diagram Mengelola Data User User membuka halaman master data user kemudian sistem menampilkan halaman master data user, user kemudian bisa memeriksa apakah akun yang dibutuhkan sudah tertera, apabila belum ada user dapat membuat akun. Apabila akun sudah ada user dapat mengubah atau menghapus akun user sesuai dengan kebutuhan. Semua aksi dapat dilakukan dengan menekan tombol submit sehingga data yang diinput oleh user dapat diproses oleh sistem dan sistem menampilkan kembali list user terbaru. **43** Gambar 4.2 Activity Diagram Mengelola Data User

2. Activity Diagram Mengelola Data Sparepart User membuka halaman master data sparepart kemudian sistem menampilkan halaman master data sparepart, user kemudian bisa memeriksa apakah sparepart yang dibutuhkan sudah ada atau belum jika belum ada user dapat membuat data sparepart. Apabila data sparepart sudah ada user dapat mengubah atau menghapus data sparepart sesuai dengan kebutuhan. Semua aksi dapat dilakukan dengan menekan tombol submit sehingga data yang diinput oleh user dapat diproses oleh sistem dan sistem menampilkan kembali list data sparepart terbaru. Selain mengelola data sparepart user dapat melakukan penambahan, modifikasi, dan penghapusan dari data lokasi, sparepart masuk, dan sparepart keluar sesuai dengan kebutuhan. **1** Gambar 4.3 Activity Diagram Mengelola Data Sparepart

Gambar 4.4 Activity Diagram Mengelola Data Location

Gambar 4.5 Activity Diagram Mengelola Data Incoming Sparepart

Gambar 4.6 Activity Diagram Mengelola Data Outcoming Sparepart

3.

Activity Diagram Mengelola Data Kendaraan User membuka halaman master data kendaraan kemudian sistem menampilkan halaman master data kendaraan, user kemudian bisa memeriksa apakah data kendaraan yang dibutuhkan terdapat pada aplikasi atau tidak, jika belum ada user dapat membuat data kendaraan. Apabila data kendaraan sudah ada user dapat mengubah atau menghapus data kendaraan sesuai dengan kebutuhan. Semua aksi dapat dilakukan dengan menekan tombol submit sehingga data yang diinput oleh user dapat diproses oleh sistem dan sistem menampilkan kembali list data kendaraan terbaru.

1 20 37

Gambar 4.7 Activity Diagram Mengelola Data Kendaraan 4. Activity Diagram

Penggunaan Sparepart pada Kendaraan User membuka halaman outcoming sparepart kemudian sistem menampilkan halaman outcoming sparepart , user kemudian bisa memeriksa apakah data sparepart pada kendaraan yang dibutuhkan sudah ada atau belum jika belum ada user dapat membuat data sparepart pada kendaraan. Apabila data sparepart pada kendaraan sudah ada user dapat mengubah atau menghapus data sparepart pada kendaraan sesuai dengan kebutuhan. Semua aksi dapat dilakukan dengan menekan tombol submit sehingga data yang diinput oleh user dapat diproses oleh sistem dan sistem menampilkan kembali list data sparepart pada kendaraan terbaru. Gambar 4.8 Activity Diagram Mengelola Data Penggunaan Sparepart pada Kendaraan 5. Activity Diagram Report Pergerakan Sparepart User membuka halaman report sparepart movement , kemudian sistem akan menampilkan halaman report sparepart movement . User dapat menginput filter untuk report sesuai dengan kebutuhan. Setelah user submit filter, sistem akan memproses dan menampilkan hasil dari report yang dibutuhkan. User juga dapat meng export hasil report dalam bentuk excel yang akan di export oleh sistem dan otomatis terunduh ke dalam penyimpanan user . Gambar 4.9 Activity Diagram Report Pergerakan Sparepart 6. Activity Diagram Report Sparepart pada Kendaraan User membuka halaman report sparepart in vehicle , kemudian sistem akan menampilkan halaman report sparepart in vehicle . User dapat menginput filter untuk report sesuai dengan kebutuhan. Setelah user submit filter,

sistem akan memproses dan menampilkan hasil dari report yang dibutuhkan. User juga dapat meng export hasil report dalam bentuk excel yang akan di export oleh sistem dan otomatis terunduh ke dalam penyimpanan user . Gambar 4.10 Activity Diagram Report Sparepart pada Kendaraan 7.

Activity Diagram Report Ketersediaan Barang User membuka halaman report sparepart availability , kemudian sistem akan menampilkan halaman report sparepart availability . User dapat menginput filter untuk report sesuai dengan kebutuhan. Setelah user submit filter, sistem akan memproses dan menampilkan hasil dari report yang dibutuhkan. User juga dapat meng export hasil report dalam bentuk excel yang akan di export oleh sistem dan otomatis terunduh ke dalam penyimpanan user . Gambar 4.11

Activity Diagram Report Ketersediaan Barang 4.2 39 41 52 63 80 4 Class Diagram

Class Diagram adalah salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling

Language (UML) yang digunakan untuk memvisualisasikan struktur statis dari sistem berbasis objek. Diagram ini menampilkan berbagai class penyusun

sistem, lengkap dengan berbagai atribut yang terkandung dalam class yang ada, fungsi atau metode yang dapat dijalankan, serta relasi antar

class seperti asosiasi, pewarisan (inheritance), dan dependensi. Class

diagram memainkan peran penting dalam tahap analisis dan perancangan

karena menyajikan gambaran menyeluruh dan sistematis terhadap arsitektur sistem. Setiap komponen dalam class diagram ditampilkan dalam bentuk

persegi panjang yang terbagi menjadi tiga komponen. Komponen atas memuat nama

kelas, bagian tengah berisi banyak atribut yang menggambarkan

karakteristik atau data yang dimiliki oleh kelas, dan bagian bawah

mencantumkan metode atau operasi yang bisa dilakukan oleh kelas tersebut. Relasi

antar kelas digambarkan dengan garis penghubung, di mana simbol-simbol

khusus digunakan untuk menjelaskan jenis relasi, seperti panah untuk

menunjukkan pewarisan, atau garis putus-putus berpana untuk menandakan

dependensi. Class diagram sangat bermanfaat dalam proses pengembangan

sistem karena membantu pengembang untuk memahami bagaimana data

diorganisir dan bagaimana objek dalam sistem saling berinteraksi. Dengan

class diagram , pengembang dapat mengetahui struktur data sistem secara rinci dan bagaimana logika program akan bekerja dalam kaitannya dengan objek-objek tersebut. Diagram ini juga memudahkan proses implementasi kode karena sudah terdapat kerangka dasar dari setiap kelas beserta atribut dan fungsinya. Secara keseluruhan, class diagram merupakan alat bantu visual yang sangat penting untuk merancang sistem yang kompleks dan berskala besar. Diagram ini mempermudah kolaborasi antar anggota tim pengembang karena menyajikan informasi struktur sistem dengan jelas dan mudah dipahami. Dalam laporan tugas akhir, class diagram digunakan untuk memperkuat penjelasan mengenai desain sistem, serta menunjukkan rancangan struktur data dan relasi antar entitas dalam sistem yang akan dibangun. Berikut ini merupakan class diagram dari aplikasi pergudangan sparepart PT. OPQ. Gambar 4.12 Class Diagram

4.2.5 Class Diagram Specification Class Diagram Specification adalah penjabaran lebih rinci dari elemen-elemen yang terdapat pada sebuah class diagram . Spesifikasi ini memberikan detail tentang setiap kelas, mencakup nama kelas, atribut-atribut yang dimilikinya, tipe data dari masing-masing atribut, serta metode atau fungsi (operations) yang tersedia di dalam kelas tersebut, termasuk parameter dan tipe kembalian (return type). **63** Selain itu,

juga dijelaskan relasi antar kelas seperti asosiasi, agregasi, komposisi, dan pewarisan.

Dalam pengembangan perangkat lunak, class diagram specification membantu tim pengembang memahami setiap komponen dalam class diagram secara menyeluruh sebelum tahap implementasi dimulai. Misalnya, untuk atribut dalam sebuah kelas, spesifikasi akan menjelaskan apakah atribut tersebut bersifat private , public , atau protected , dan apakah memiliki nilai default . Demikian juga untuk metode, spesifikasi akan mencantumkan nama metode, tipe parameter masukan, dan nilai balik (jika ada), serta deskripsi singkat mengenai fungsi dari metode tersebut. Selain itu, spesifikasi ini juga mencakup deskripsi relasi antar kelas. Misalnya, apakah hubungan tersebut bersifat one-to-one , one-to-many , atau many-to-many . Informasi ini penting dengan tujuan mempermudah proses

pembuatan database dan 21 penulisan kode program yang konsisten dengan rancangan yang telah dibuat. Setiap relasi biasanya dijelaskan dengan peran (role) masing-masing kelas dalam relasi tersebut dan kardinalitasnya. Dengan adanya class diagram specification , dokumentasi sistem menjadi lebih jelas dan terstruktur. Spesifikasi ini sangat berguna dalam proses validasi dan verifikasi sistem karena memberikan panduan lengkap bagi pengembang, tester, maupun tim dokumentasi dalam memahami bagaimana sistem dirancang dan diharapkan beroperasi. Dalam laporan tugas akhir, bagian ini berfungsi sebagai validasi bahwa desain sistem dibangun selain dibuat secara visual, namun juga dijabarkan secara detail dan teknis untuk mendukung implementasi yang akurat. 1.

Table Master User Tabel 4.8 . Table Master Data User Nama Tipe Data Key Ket id Int (11) Primary Id user username Varchar(50) Username user password Varchar(255) Password user fullname Varchar(100) Nama lengkap user lokasi_id Int(11) Foreign Id lokasi role Enum Role user created_at timestamp Waktu dibuat updated_at timestamp Waktu update deleted_at datetime Waktu delete 2. Table Master Sparepart Tabel 4.9 . Table Master Data Sparepart ama Tipe Data Key Ket id Int (11) Primary Id sparepart kode Varchar(50) Kode sparepart nama Varchar(100) Nama sparepart merk Varchar(50) Merk sparepart foto Varchar(255) Foto sparepart keterangan text Keterangan lokasi_id Int (11) Foreign Id lokasi minimum_qty Int (11) Minimum jumlah sparepart created_at timestamp Waktu dibuat updated_at timestamp Waktu update deleted_at datetime Waktu delete 3. Table Master Kendaraan Tabel 4.10 . Table Master Data Kendaraan Nama Tipe Data Key Ket id Int (11) Primary Id kendaraan no_polisi Varchar(20) Nomor polisi kendaraan Merk Varchar(50) Merk kendaraan Tipe Varchar(50) Tipe kendaraan foto Varchar(255) Foto kendaraan keterangan text Keterangan lokasi_id Int (11) Foreign Id lokasi created_at timestamp Waktu dibuat updated_at timestamp Waktu update deleted_at datetime Waktu delete 4. Table Master Lokasi Tabel 4.11 . Table Master Data Lokasi Nama Tipe Data

Key Ket id Int (11) Primary Id lokasi nama_lokasi Varchar(20) Nama lokasi alamat_lokasi text Alamat lokasi created_at timestamp Waktu dibuat updated_at timestamp Waktu update deleted_at datetime Waktu delete

5. Table Transaksi Sparepart Masuk Tabel 4.12 . Table Transaksi Sparepart Masuk Nama Tipe Data Key Ket id Int (11) Primary Id transaksi masuk sparepart_id Int (11) Foreign Id sparepart lokasi_id Int (11) Foreign Id lokasi jumlah Int (11) Jumlah sparepart masuk tanggal_masuk date Tanggal masuk sparepart sumber text Sumber sparepart masuk user_id Int (11) Foreign Id user created_at timestamp Waktu dibuat updated_at timestamp Waktu update deleted_at datetime Waktu delete

6. Table Transaksi Sparepart Keluar Tabel 4.13 . Table Transaksi Sparepart Keluar Nama Tipe Data Key Ket id Int (11) Primary Id transaksi keluar sparepart_id Int (11) Foreign Id sparepart lokasi_id Int (11) Foreign Id lokasi tanggal_keluar date Tanggal keluar sparepart jumlah Int (11) Jumlah sparepart keluar terpakai text Pilihan apakah sparepart terpakai di kendaraan atau tidak kendaraan_id Int (11) Foreign Id kendaraan alasan text Alasan pemakaian user_id Int (11) Foreign Id user created_at timestamp Waktu dibuat updated_at timestamp Waktu update

7. Table Stok Tabel 4.14 . Table Stok Nama Tipe Data Key Ket sparepart_id Int (11) Foreign Id sparepart lokasi_id Int (11) Foreign Id lokasi jumlah_masuk Int (11) Jumlah sparepart masuk jumlah_keluar_terpakai Int (11) Jumlah sparepart keluar terpakai jumlah_keluar_tidakterpakai Int (11) Jumlah sparepart keluar tidak terpakai total Int (11) Total qty sparepart

4.2.6 Sequence Diagram

Diagram bertujuan agar memvisualisasikan urutan interaksi tiap objek yang menyusun suatu software berdasarkan alur timeline adalah Sequence Diagram . Diagram ini menekankan komunikasi antar objek maupun aktor yang terlibat, serta memperlihatkan aliran pesan yang dikirim dan diterima dalam suatu proses secara berurutan. Sequence diagram umumnya digunakan pada tahap analisis dan desain sistem, terutama dalam proses pengembangan sistem software yang berbasis objek. Fokus utama diagram ini adalah

memperlihatkan bagaimana objek-objek saling berinteraksi selama eksekusi sebuah skenario atau fungsi sistem. Setiap pesan yang dipertukarkan digambarkan secara kronologis, dari atas ke bawah, untuk memberikan 23 pemahaman yang jelas mengenai jalannya komunikasi dan respon antar objek dalam suatu skenario sistem tertentu. Dalam sequence diagram , elemen-elemen utama yang ditampilkan terdiri dari aktor atau objek, lifeline, pesan (message), dan activation bar. Aktor atau objek digambarkan dalam bentuk kotak di bagian atas diagram, yang kemudian dihubungkan dengan garis vertikal ke bawah yang disebut lifeline. Garis lifeline merepresentasikan keberadaan objek dalam rentang waktu tertentu. Sementara itu, pesan antar objek digambarkan dalam bentuk panah horizontal dari satu objek ke objek lain, menunjukkan bahwa suatu aksi atau metode dipanggil dalam urutan tertentu. Activation bar (balok aktivitas) menunjukkan saat suatu objek sedang memproses sebuah aksi atau metode. Sequence diagram sangat berguna dalam menjelaskan bagaimana sistem bekerja secara dinamis, karena menggambarkan alur komunikasi antara pengguna dan sistem atau antar komponen sistem itu sendiri secara detail. Dengan adanya sequence diagram , pengembang sistem dapat memahami lebih jelas bagaimana setiap komponen saling terhubung dan bekerja sama untuk menyelesaikan suatu proses. Selain itu, diagram ini juga membantu tim pengembang untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, potensi kesalahan logika, serta mempermudah proses implementasi kode karena alur proses sudah digambarkan dengan jelas sebelumnya. Secara umum, sequence diagram diterapkan untuk membantu dalam penggambaran perancangan sistem yang kompleks secara efektif, karena diagram ini menyajikan alur komunikasi secara runut dan sistematis. Dalam laporan tugas akhir, penyajian sequence diagram sangat penting untuk mendukung penjelasan proses-proses dalam sistem yang sedang dirancang, serta memberikan gambaran konkret tentang interaksi antar entitas yang terlibat dalam sistem tersebut. 43 48 56 1.

Sequence Diagram Mengelola Data User Gambar 4.13 Sequence Diagram Kelola Data User 2. 1

24 28 37 43 48 56 Sequence Diagram Mengelola Data Sparepart Gambar 4.14

Sequence Diagram Kelola Data Sparepart Gambar 4.15 Sequence Diagram

Kelola Data Location Gambar 4.16 Sequence Diagram Kelola Data Sparepart

Masuk Gambar 4.17 Sequence Diagram Kelola Data Sparepart Keluar 3. 1 2 3 4 5 18 24 26

28 34 36 37 42 43 45 48 55 56 59 71 Sequence Diagram Mengelola Data Kendaraan

Gambar 4.18 Sequence Diagram Kelola Data Kendaraan 4. 1 2 3 4 5 6 7 8 12 17 18 24 26 28

34 36 37 42 45 48 55 59 71 Sequence Diagram Penggunaan Sparepart pada

Kendaraan Gambar 4.19 Sequence Diagram Kelola Data Penggunaan Sparepart pada Kendaraan 5.

1 2 3 4 5 6 7 8 12 17 18 24 26 28 33 34 36 37 42 45 48 55 59 Sequence Diagram

Report Pergerakan Sparepart Gambar 4.20 Sequence Diagram Report Pergerakan Sparepart 6.

1 2 3 5 6 7 8 12 17 18 24 26 33 34 36 42 45 55 Sequence Diagram Report

Sparepart pada Kendaraan Gambar 4.21 Sequence Diagram Report Sparepart pada Kendaraan 7.

Sequence Diagram Report Ketersediaan Barang Gambar 4.22 Sequence

Diagram Report Ketersediaan Barang 4.3 Perancangan Antar Muka Pengguna

Perancangan antarmuka pengguna atau user interface (UI) merupakan bagian dalam pengembangan sistem informasi yang penting karena menjadi titik interaksi langsung antara pengguna dan sistem. Tujuan dari perancangan ini yaitu untuk menggambarkan tampilan yang mudah dipahami, intuitif, dan nyaman digunakan oleh pengguna dalam menjalankan fungsionalitas yang tersedia dalam sistem. Dalam laporan tugas akhir, bagian ini menjelaskan rancangan tampilan dari halaman-halaman utama sistem sesuai kebutuhan dan alur penggunaan yang telah dianalisis sebelumnya. Perancangan UI dimulai dengan menentukan struktur dan navigasi sistem berdasarkan fungsionalitas utama, seperti halaman login , dashboard , pengelolaan data, pencarian, input, dan laporan. Setiap tampilan dirancang berdasarkan prinsip usability yang baik, seperti konsistensi desain, kemudahan navigasi, serta penggunaan ikon dan warna yang informatif. Hal ini bertujuan agar pengguna tidak mengalami kebingungan saat menggunakan sistem. Rancangan antarmuka biasanya disajikan dalam bentuk mockup atau wireframe, yang merupakan gambaran visual dari tata letak elemen-elemen seperti tombol, form, tabel, dan menu. Selain itu, diberikan pula penjelasan mengenai fungsi dari masing- masing elemen, serta bagaimana interaksi pengguna

terhadap elemen-elemen tersebut. 90 Misalnya, tombol “Simpan” berfungsi untuk menyimpan data yang diinput, atau form “Cari Data” digunakan untuk melakukan pencarian berdasarkan kata kunci tertentu. Dalam sistem berbasis web, desain UI juga mempertimbangkan aspek responsif, yaitu kemampuan antarmuka untuk menyesuaikan diri dengan berbagai ukuran layar perangkat, baik desktop maupun perangkat mobile. Hal memiliki tujuan yaitu untuk meningkatkan aksesibilitas dan kenyamanan pengguna dari berbagai platform. Bagian perancangan antarmuka pengguna ini menjadi dasar dalam proses implementasi sistem, karena semua komponen visual yang dirancang akan diwujudkan dalam bentuk kode program oleh tim pengembang. Oleh karena itu, rancangan UI yang dibuat dalam laporan harus jelas, lengkap, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna yang diidentifikasi terlebih dahulu sebelumnya melalui proses analisis sistem.

1 2 3 5 7 8 9 10 11 12 13 15 17 18 19 21 22 24 25 26 27 28 31 32 35 36 38 40 42 43 47 53 85 1. Tampilan Login Gambar 4.23

Mockup Halaman Login 2. 1 2 3 5 7 8 9 10 11 12 13 15 17 18 19 21 22 24 25 26 27 28 31

32 35 36 37 38 40 42 43 44 47 53 85 Tampilan Dashboard Gambar 4.24 Mockup

Halaman Dashboard 3. 1 2 3 5 6 7 8 9 10 11 12 13 15 17 18 19 21 22 23 24 25 26 27 28

30 31 32 35 36 37 38 40 42 43 44 47 53 85 Tampilan Master Data User Gambar

4.25 Mockup Halaman Master Data User 4. 1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13 14 15 17 21 23 24

26 29 30 31 32 34 35 36 37 42 43 44 53 58 Tampilan Create Data User Gambar

4.26 Mockup Halaman Add User 5. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 17 19 21 22 23 24

26 29 30 31 32 34 35 36 37 38 40 42 43 44 49 53 58 75 Tampilan Edit Data User

Gambar 4.27 Mockup Halaman Edit User 6. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

19 21 22 23 24 26 29 30 31 32 34 35 36 37 38 40 42 44 45 49 53 58 75 Tampilan

Delete Data User Gambar 4.28 Mockup Halaman Delete User 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18 19 20 22 23 24 26 29 31 32 33 35 36 37 38 40 42 44 45 47 49 53 54 69

75 Tampilan Master Data Location Gambar 4.29 Mockup Halaman Master Data Location 8. 1

2 3 4 5 6 7 8 9 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 26 29 31 32 33 35 36 38 40

44 45 47 49 54 58 69 Tampilan Create Data Location Gambar 4.30 Mockup

Halaman Create Location 9. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 11 12 13 14 15 17 18 19 20 21 22 23 26 31

32 33 36 40 44 45 47 49 54 58 69 Tampilan Edit Data Location Gambar 4.31

Mockup Halaman Edit Location 10. 1 2 3 4 5 6 7 9 10 11 15 16 17 18 20 21 22 33 35 54

Tampilan Detele Data Location Gambar 4.32 Mockup Halaman Delete Location 11. 1 2 3 4

5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 30 31 33 34 35 40 47

51 54 68 Tampilan Master Data Sparepart Gambar 4.33 Mockup Halaman

Master Data Sparepart 12. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

24 25 26 27 28 30 31 33 34 35 40 47 49 51 54 68 70 Tampilan Create Data

Sparepart Gambar 4.34 Mockup Halaman Create Sparepart 13. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

14 15 16 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 30 31 33 34 35 40 47 49 51 60 68 70

Tampilan Edit Data Sparepart Gambar 4.35 Mockup Halaman Edit Sparepart 14. 1 2 3 4 5

7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 29 30 31 33 34 35 40 44 47 49

51 60 70 Tampilan Delete Data Sparepart Gambar 4.36 Mockup Halaman Delete Sparepart 15.

1 2 3 4 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 30 34 35 40 44 51

60 Tampilan Master Data Vehicle Gambar 4.37 Mockup Halaman Master Data Vehicle 16. 1

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 15 16 18 22 23 24 26 29 30 31 33 34 35 38 44 51 Tampilan

Create Data Vehicle Gambar 4.38 Mockup Halaman Create Vehicle 17. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11 12 14 15 16 18 19 20 22 23 25 26 27 29 30 31 33 38 Tampilan Edit Data Vehicle

Gambar 4.39 Mockup Halaman Edit Vehicle 18. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 19

20 22 23 25 27 29 31 33 38 Tampilan Delete Data Vehicle Gambar 4.40 Mockup

Halaman Delete Vehicle 19. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 19 20 21 22 23 25

27 29 31 33 38 Tampilan Sparepart Incoming Gambar 4.41 Mockup Halaman

Incoming Sparepart 20. 2 3 4 5 6 7 8 9 11 12 13 14 15 16 17 19 20 21 22 23 25 27 29 31

38 Tampilan Create Data Sparepart Incoming Gambar 4.42 Mockup Halaman

Create Incoming Sparepart 21. 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 19 20 21 22 25 27

29 38 Tampilan Edit Data Sparepart Incoming Gambar 4.43 Mockup Halaman

Edit Incoming Sparepart 22. 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13 14 15 16 21 22 25 27 28 29 32

Tampilan Delete Data Sparepart Incoming Gambar 4.44 Mockup Halaman

Delete Incoming Sparepart 23. 1 2 3 4 5 6 7 8 10 11 12 13 14 15 16 19 20 21 22 25 27

28 29 32 64 Tampilan Sparepart Outcoming Gambar 4.45 Mockup Halaman

Outcoming Sparepart 24. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 13 14 15 16 19 20 21 22 27 28 30 32 64

Tampilan Create Data Sparepart Outcoming Gambar 4.46 Mockup Halaman

Create Outcoming Sparepart 25. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 16 17 19 20 21 23 25

28 30 32 64 Tampilan Edit Data Sparepart Outcoming Gambar 4.47 Mockup

Halaman Edit Outcoming Sparepart 26. 1 2 3 4 6 7 8 9 10 11 13 14 16 17 18 19 20 21 23

25 28 30 32 Tampilan Delete Data Sparepart Outcoming Gambar 4.48 Mockup

Halaman Delete Outcoming Sparepart 27. 1 2 4 5 6 7 9 10 11 13 14 16 17 18 19 20 21 23

25 27 29 30 32 Tampilan Report Sparepart Movement Gambar 4.49 Mockup

Halaman Report Sparepart Movement 28. 1 2 4 5 6 9 10 13 14 16 17 18 20 23 25 27 29 30

32 Tampilan Report Sparepart In Vehicle Gambar 4.50 Mockup Halaman

Report Sparepart In Vehicle 29. 1 2 4 5 6 9 10 14 16 17 18 20 23 25 27 29 30 Tampilan

Report Availability Gambar 4.51 Mockup Halaman Report Availability 30. 4 Tampilan

Report Sparepart Usage Summary Gambar 4.52 Mockup Halaman Report

Sparepart Usage Summary 4.4 Perancangan Impelementasi 4.4 1 Tahapan Pengembangan

Tahap implementasi merupakan bagian penting dari proses pengembangan sistem, di mana seluruh hasil rancangan dan spesifikasi teknis yang telah dirancang pada tahapan-tahapan sebelumnya diwujudkan menjadi bentuk program aplikasi yang nyata juga dapat digunakan. Dalam konteks pengembangan Aplikasi Inventory Sparepart , tahap implementasi ini mencakup proses pembuatan kode program, pengembangan basis data, serta penyusunan antarmuka pengguna (user interface) sesuai dengan perancangan yang telah disetujui. Implementasi dilakukan dengan mengacu pada metode Waterfall yang bersifat sistematis dan bertahap. Artinya, implementasi baru dimulai setelah proses analisis dan 25 perancangan selesai dengan baik. Tujuan utama dari metodologi tersebut untuk memastikan bahwa proses pembangunan sistem diterapkan secara terstruktur dan memenuhi kebutuhan fungsional yang telah dirumuskan sebelumnya. Tahap implementasi pada aplikasi inventory sparepart ini menjadi kunci utama dalam mewujudkan rancangan sistem menjadi sebuah produk software yang siap digunakan. Dengan mengikuti tahapan yang sistematis dalam model Waterfall , proses implementasi berjalan sesuai urutan logis dan menghasilkan aplikasi yang stabil, mudah digunakan, dan sesuai kebutuhan pengguna. Implementasi ini memastikan bahwa sistem dapat dijalankan di lingkungan nyata dan siap dilanjutkan ke tahap pengujian formal. Hasil dari pengembangan sistem ini

sebagai berikut: 1. Halaman Login Halaman login pada aplikasi SPART merupakan pintu masuk utama yang berfungsi untuk melakukan proses otentikasi pengguna sebelum mengakses sistem. Desain antarmuka halaman ini dibuat sederhana dan user -friendly dengan menampilkan dua kolom utama, yaitu ilustrasi bertema otomotif di sisi kiri dan form login di sisi kanan. Form login terdiri dari input username , input password dengan fitur show / hide , dan tombol Sign In untuk masuk ke dalam aplikasi. Halaman ini berfungsi memverifikasi kredensial pengguna melalui data yang tersimpan dalam basis data. Jika data cocok, pengguna diarahkan ke halaman dashboard sesuai hak aksesnya. Desain visual yang digunakan juga mendukung kesan profesional dan mencerminkan tema aplikasi inventory sparepart , sehingga memberikan pengalaman pertama yang baik bagi pengguna. Gambar 4.53 Halaman Login 2. **3 Halaman Dashboard Halaman dashboard pada aplikasi SPART berfungsi sebagai beranda utama.** Tampilan dashboard menyediakan sambutan kepada pengguna sesuai peran yang dimiliki, dalam hal ini sebagai Super Admin. Informasi pada halaman ini menjelaskan bahwa pengguna telah berhasil masuk dan dapat mulai menggunakan fitur-fitur utama seperti monitoring stok, pencatatan sparepart masuk dan keluar, serta pengecekan ketersediaan barang berdasarkan lokasi. Selain itu, halaman ini juga menampilkan menu navigasi di sisi kiri layar yang terstruktur dalam beberapa kategori seperti Master Data, Sparepart In / Out , Report , dan Log. Navigasi ini memudahkan pengguna dalam mengakses fitur-fitur yang tersedia tanpa harus kembali ke halaman utama. Desain antarmuka dibuat responsif dan mudah dipahami, sehingga mendukung efisiensi kerja pengguna dalam mengelola data inventory secara real time. Gambar 4.54 Halaman Dashboard 3. Low Stock Notification Halaman notifikasi “ Low Stock Notification pada aplikasi SPART berfungsi untuk memberikan informasi secara langsung kepada pengguna terkait stok barang yang berada di bawah jumlah minimum yang telah ditentukan di masing-masing gudang. Notifikasi ini muncul secara otomatis saat pengguna login ke dalam aplikasi atau ketika ikon lonceng di bagian kanan atas navbar

ditekan. Dengan tampilan yang ringkas dan jelas, pengguna dapat segera mengetahui barang mana yang perlu segera dilakukan pengadaan ulang. Pada gambar ditampilkan dua lokasi gudang, yaitu gudang bogor dan gudang jakarta, lengkap dengan daftar item dan jumlah stok terkini yang ditandai berwarna merah apabila berada di bawah batas minimum (min qty). Misalnya, “Ban Enduro” di gudang bogor memiliki stok 0 dari minimum 2, dan “Busi A” di gudang jakarta juga menunjukkan kondisi serupa. Fitur ini sangat membantu dalam pengambilan keputusan cepat agar operasional tidak terganggu akibat kekurangan stok barang penting.

Gambar 4.55 Halaman Low Stock Notification 4. Halaman Master Data User

Halaman “Master User” pada aplikasi SPART digunakan untuk mengelola data pengguna yang memiliki akses ke dalam sistem. Di sini, admin dapat melihat daftar seluruh pengguna lengkap dengan informasi seperti username, nama lengkap (fullname), peran atau hak akses (role), serta lokasi gudang yang terkait. Halaman ini juga menyediakan fitur pencarian pengguna, serta tombol untuk menambahkan data baru (Add Data) dan ekspor data ke file Excel (Export Excel), yang sangat membantu untuk keperluan dokumentasi atau analisis. Setiap entri pengguna dilengkapi dengan tombol aksi yang memungkinkan admin melakukan edit data, reset password, atau menghapus akun pengguna dengan mudah. Peran yang tercantum seperti admin, warehouse, technician, dan manajemen menandakan hak akses yang berbeda sesuai dengan fungsi jabatan masing-masing. Fitur ini penting untuk memastikan bahwa setiap pengguna hanya memiliki akses terhadap fitur yang relevan dengan tugasnya di dalam organisasi.

Gambar 4.56 Halaman Master Data User 5. Halaman Create User Tampilan pada gambar adalah pop-up “Add New User” dalam modul Master User yang digunakan untuk menambahkan pengguna baru ke dalam sistem aplikasi SPART. Formulir ini berisi empat kolom isian penting yaitu Username, Fullname, Role, dan Location. Admin dapat menentukan peran pengguna seperti admin, warehouse, technician, atau manajemen, serta mengaitkannya dengan lokasi gudang tertentu jika

diperlukan. Di bagian bawah form, terdapat informasi bahwa password default untuk user baru adalah 123456, yang dapat diubah oleh pengguna. Setelah semua data diisi, admin cukup menekan tombol “ Save ” untuk menyimpan informasi pengguna ke sistem. Fitur ini memudahkan pengelolaan akses user dan menjamin setiap pengguna mendapat peran serta hak akses yang sesuai dalam aplikasi. Gambar 4.57 Halaman Create User 6. Halaman Edit User Gambar yang ditampilkan menunjukkan tampilan pop-up “ Edit User Data ” dalam menu Master User pada aplikasi SPART. Formulir ini digunakan untuk memperbarui data pengguna yang telah ada di dalam sistem. Terdapat empat field yang dapat diedit, yaitu Username , Fullname , Role , dan Location . Setelah perubahan dilakukan, pengguna cukup mengklik tombol “ Save ” berwarna biru di bagian bawah untuk menyimpan perubahan data tersebut. Fitur ini sangat penting untuk menjaga akurasi dan update informasi pengguna, serta memudahkan admin dalam mengelola akses sesuai dengan perubahan struktur organisasi atau penempatan lokasi kerja. Gambar 4.58 Halaman Edit User 7. Halaman Delete User Gambar yang ditampilkan menunjukkan tampilan pop-up konfirmasi “ Delete User Account ” pada menu Master User dalam aplikasi SPART. Dialog ini muncul ketika user menekan tombol ikon tempat sampah (hapus) pada salah satu baris data pengguna. Dalam kasus ini, sistem menanyakan apakah benar ingin menghapus akun pengguna dengan username warehouse2. Pop-up ini menyediakan dua opsi tindakan: 1. Tombol biru “ Yes , Delete ” untuk mengonfirmasi penghapusan akun, yang akan secara permanen menghapus data user dari sistem. 2. Tombol merah “ Cancel ” untuk membatalkan proses dan menutup jendela konfirmasi. Fitur ini penting untuk mencegah penghapusan data secara tidak sengaja dan memberikan kontrol penuh kepada administrator dalam pengelolaan data user . Gambar 4.59 Halaman Delete User 8. Halaman Master Data Location Halaman Master Location pada aplikasi SPART digunakan untuk mengelola data lokasi gudang penyimpanan sparepart . Tampilan utamanya berupa tabel yang menampilkan daftar lokasi dengan tiga kolom utama: ID, nama lokasi, dan alamat lokasi.

Setiap entri dilengkapi dengan tombol edit (ikon pensil) dan hapus (ikon tempat sampah) untuk memudahkan pengelolaan data. Fitur pencarian tersedia untuk memfilter lokasi berdasarkan kata kunci, dan pengguna juga bisa memilih jumlah data yang ditampilkan per halaman. Selain itu, halaman ini menyediakan tombol "+ Add Data" untuk menambahkan lokasi baru dan tombol " Export Excel " untuk mengunduh data lokasi dalam format Excel . Salah satu data memiliki nama lokasi kosong dengan alamat "Multi Location " yang digunakan untuk pengguna dengan akses ke lebih dari satu gudang. Fungsionalitas ini sangat penting untuk mendukung pengelolaan sparepart yang tersebar di berbagai lokasi secara efisien dan terstruktur. Gambar 4.60 Halaman Master Data Location 9. Halaman Create Location Gambar ini menampilkan tampilan form tambah lokasi baru (Add New Location) pada modul Master Location aplikasi SPART. Form ini muncul sebagai pop-up ketika pengguna mengklik tombol "+ Add Data" dan digunakan untuk memasukkan informasi lokasi gudang baru. Terdapat dua field input utama yang harus diisi: Location Name (nama lokasi) dan Location Address (alamat lokasi). 50 Setelah data diisi, pengguna dapat menyimpannya dengan menekan tombol Save berwarna biru di bagian bawah. 46 Tampilan ini dirancang sederhana dan intuitif untuk memastikan pengguna dapat menambahkan data dengan cepat tanpa kebingungan. Tombol "X" di pojok kanan atas memungkinkan pengguna menutup form jika ingin membatalkan penambahan lokasi. Fitur ini sangat berguna untuk memperbarui database lokasi secara langsung melalui antarmuka tanpa perlu melakukan input manual melalui backend atau file eksternal. Gambar 4.61 Halaman Create Location 10. Halaman Edit Location Gambar ini menampilkan tampilan form edit lokasi (Edit Location Data) dalam aplikasi SPART. Form ini ditampilkan dalam bentuk pop-up ketika pengguna mengklik ikon pensil pada baris data lokasi tertentu. Form ini berisi tiga field : Id (yang bersifat non-editable), Location Name , dan Location Address , yang memungkinkan pengguna untuk memperbarui nama dan alamat lokasi yang sudah ada di sistem. 27 Tampilan ini dirancang agar pengguna

dapat melakukan pembaruan data dengan mudah tanpa meninggalkan halaman utama. Setelah melakukan perubahan yang diperlukan, pengguna cukup menekan tombol Save berwarna biru untuk menyimpan pembaruan tersebut. Fitur ini penting untuk menjaga akurasi dan konsistensi data lokasi dalam manajemen inventory sparepart. Gambar 4.62 Halaman Edit Location 11. Halaman Delete Location Gambar yang ditampilkan menunjukkan tampilan pop-up konfirmasi " Delete Location " pada menu Master Location dalam aplikasi SPART. Dialog ini muncul ketika user menekan tombol ikon tempat sampah (hapus) pada salah satu baris data location. Dalam kasus ini, sistem menanyakan apakah benar ingin menghapus location dengan nama "gudang bogor". Pop-up ini menyediakan dua opsi tindakan: 1. Tombol biru " Yes , Delete " untuk mengonfirmasi penghapusan location, yang akan secara permanen menghapus data location dari sistem. 2. Tombol merah " Cancel " untuk membatalkan proses dan menutup jendela konfirmasi. Fitur ini penting untuk mencegah penghapusan data secara tidak sengaja dan memberikan kontrol penuh kepada administrator dalam pengelolaan data location. Gambar 4.63 Halaman Delete Location 12.

Halaman Master Data Sparepart Halaman " Master Sparepart pada aplikasi SPART digunakan untuk mengelola data sparepart. Di sini, user dapat melihat daftar seluruh sparepart lengkap dengan informasi seperti Code (kode sparepart), Name, Merk, Image, Description, Minimum Qty, dan lokasi gudang yang terkait. Halaman ini juga menyediakan fitur pencarian sparepart, serta tombol untuk menambahkan data baru (Add Data) dan ekspor data ke file Excel (Export Excel), yang sangat membantu untuk keperluan dokumentasi atau analisis. 94 Setiap entri user dilengkapi dengan tombol aksi yang memungkinkan admin melakukan edit data atau menghapus data sparepart dengan mudah. Fungsionalitas ini sangat penting untuk mendukung pengelolaan sparepart yang tersebar di berbagai lokasi secara efisien dan terstruktur. Gambar 4.64 Halaman Master Data Sparepart 13.

Halaman Create Sparepart Gambar ini menampilkan tampilan form tambah sparepart baru (Add New Sparepart) pada modul Master Sparepart

aplikasi SPART. Form ini muncul sebagai pop-up ketika pengguna mengklik tombol "+ Add Data" dan digunakan untuk memasukkan informasi sparepart baru. Terdapat field input utama yang harus diisi: Code (kode sparepart), Name (nama sparepart), Merk (merk sparepart), Description (deskripsi sparepart), Minimum Qty (jumlah minimum sparepart), Location (lokasi sparepart), dan upload Image. **50** Setelah data diisi, pengguna dapat menyimpannya dengan menekan tombol Save berwarna biru di bagian bawah. **46** Tampilan ini dirancang sederhana dan intuitif untuk memastikan pengguna dapat menambahkan data dengan cepat tanpa kebingungan. Tombol "X" di pojok kanan atas memungkinkan pengguna menutup form jika ingin membatalkan penambahan sparepart. Fitur ini sangat berguna untuk memperbarui database sparepart secara langsung melalui antarmuka tanpa perlu melakukan input manual melalui backend atau file eksternal. Gambar 4.65 Halaman Create Sparepart 14. Halaman Edit Sparepart Gambar yang ditampilkan menunjukkan tampilan pop-up "Edit Sparepart Data" dalam menu Master Sparepart pada aplikasi SPART. Formulir ini digunakan untuk memperbarui data sparepart yang telah ada di dalam sistem. Terdapat lima field yang dapat diedit, yaitu Name, Merk, Description, Minimum Qty, Location, dan Image. Setelah perubahan dilakukan, pengguna cukup mengklik tombol "Save" berwarna biru di bagian bawah untuk menyimpan pembaruan data tersebut. Fitur ini sangat penting untuk menjaga akurasi dan update informasi sparepart, serta memudahkan admin dalam mengelola akses sesuai dengan lokasi sparepart tersebut berada. Gambar 4.66 Halaman Edit Sparepart 15. Halaman Delete Sparepart Gambar yang ditampilkan menunjukkan tampilan pop-up konfirmasi "Delete Sparepart" pada menu Master Sparepart dalam aplikasi SPART. Dialog ini muncul ketika user menekan tombol ikon tempat sampah (hapus) pada salah satu baris data sparepart. Dalam kasus ini, sistem menanyakan apakah benar ingin menghapus sparepart dengan nama "Busi A". Pop-up ini menyediakan dua opsi tindakan: 1. Tombol biru "Yes, Delete" untuk mengonfirmasi penghapusan sparepart, yang akan secara permanen menghapus data

sparepart dari sistem. 2. Tombol merah “ Cancel ” untuk membatalkan proses dan menutup jendela konfirmasi. Fitur ini penting untuk mencegah penghapusan data secara tidak sengaja dan memberikan kontrol penuh kepada administrator dalam pengelolaan data sparepart . Gambar 4.67 Halaman Delete Sparepart 16. Halaman Master Data Vehicle Halaman Master Vehicle pada aplikasi SPART digunakan untuk mengelola data kendaraan perusahaan. Tampilan utamanya berupa tabel yang menampilkan daftar kendaraan yang berisikan kolom informasi kendaraan meliputi: ID, Number Plat (nomor plat kendaraan), Merk, Type , Image, Description dan Lokasi. Setiap entri dilengkapi dengan tombol edit (ikon pensil) dan hapus (ikon tempat sampah) untuk memudahkan pengelolaan data. Fitur pencarian tersedia untuk memfilter kendaraan berdasarkan kata kunci, dan pengguna juga bisa memilih jumlah data yang ditampilkan per halaman. Selain itu, halaman ini menyediakan tombol "+ Add Data" untuk menambahkan kendaraan baru dan tombol " Export Excel " untuk mengunduh data kendaraan dalam format Excel . Fungsionalitas ini sangat penting untuk mendukung pengelolaan kendaraan yang tersebar di berbagai lokasi secara efisien dan terstruktur. Gambar 4.68 Halaman Master Data Vehicle 17. Halaman Create Vehicle Gambar ini menampilkan tampilan form tambah kendaraan baru (Add New Vehicle) pada modul Master Vehicle aplikasi SPART. Form ini muncul sebagai pop-up ketika pengguna mengklik tombol "+ Add Data" dan digunakan untuk memasukkan informasi kendaraan baru. Terdapat field input utama yang harus diisi: Number Plate (nomor plat kendaraan), Merk, Type , Description dan Location . **50** Setelah data diisi, pengguna dapat menyimpannya dengan menekan tombol Save berwarna biru di bagian bawah. **46** Tampilan ini dirancang sederhana dan intuitif untuk memastikan pengguna dapat menambahkan data dengan cepat tanpa kebingungan. Tombol "X" di pojok kanan atas memungkinkan pengguna menutup form jika ingin membatalkan penambahan kendaraan. Fitur ini sangat berguna untuk memperbarui database kendaraan secara langsung melalui antarmuka tanpa perlu melakukan input manual melalui backend atau file eksternal. Gambar 4.69 Halaman Create Vehicle 18. **97** Halaman

Edit Vehicle Gambar ini menampilkan tampilan form edit kendaraan (Edit Vehicle Data) dalam aplikasi SPART. Form ini ditampilkan dalam bentuk pop-up ketika pengguna mengklik ikon pensil pada baris data kendaraan tertentu. Form ini berisi empat field yang bisa diubah: Merk, Type , Description , Location , dan Image, yang memungkinkan user untuk memperbarui data kendaraan sudah ada di sistem. Tampilan ini dirancang agar pengguna dapat melakukan pembaruan data dengan mudah tanpa meninggalkan halaman utama. Setelah melakukan perubahan yang diperlukan, pengguna cukup menekan tombol Save berwarna biru untuk menyimpan pembaruan tersebut. Fitur ini penting untuk menjaga akurasi dan konsistensi data kendaraan dalam aplikasi manajemen inventory sparepart .

Gambar 4.70 Halaman Edit Vehicle 19. Halaman Delete Vehicle Gambar yang ditampilkan menunjukkan tampilan pop-up konfirmasi " Delete Vehicle " pada menu Master Vehicle dalam aplikasi SPART. Dialog ini muncul ketika user menekan tombol ikon tempat sampah (hapus) pada salah satu baris data Vehicle . Dalam kasus ini, sistem menanyakan apakah benar ingin menghapus Vehicle dengan nama "B1234ASD". Pop-up ini menyediakan dua opsi tindakan: 3. Tombol biru " Yes , Delete " untuk mengonfirmasi penghapusan location , yang akan secara permanen menghapus data Vehicle dari sistem. 4. Tombol merah " Cancel " untuk membatalkan proses dan menutup jendela konfirmasi. Fitur ini penting untuk mencegah penghapusan data secara tidak sengaja dan memberikan kontrol penuh kepada administrator dalam pengelolaan data Vehicle .

Gambar 4.71 Halaman Delete Vehicle 20. Halaman Sparepart Incoming Gambar ini menampilkan tampilan halaman Incoming Sparepart dalam aplikasi SPART, yang berfungsi untuk mencatat dan memantau sparepart yang masuk ke gudang. Di bagian atas terdapat fitur pencarian data, tombol Add Data untuk menambahkan sparepart masuk baru, serta tombol Export Excel untuk mengunduh laporan dalam format Excel . Tabel yang ditampilkan berisi informasi detail terkait sparepart masuk, seperti ID, nama lokasi, tanggal kedatangan (Arrival Date), nama sparepart , jumlah (Qty), sumber sparepart (

Source), serta pengguna yang menambahkan data (Added By). Fitur ini memungkinkan pengguna warehouse untuk merekam dan menelusuri setiap transaksi masuk sparepart secara akurat dan efisien, sehingga stok dapat dikelola dengan baik. Gambar 4.72 Halaman Sparepart Incoming 21. Halaman Create Sparepart Incoming Gambar ini menampilkan tampilan form tambah data sparepart masuk (Add New Sparepart Incoming Data) pada menu Incoming Sparepart aplikasi SPART. Form ini muncul sebagai pop-up ketika pengguna mengklik tombol "+ Add Data" dan digunakan untuk memasukkan informasi sparepart yang masuk ke gudang. Terdapat field input utama yang harus diisi: Location , Arrival Date , Choose Sparepart (nama sparepart), Qty, dan Source . 50 Setelah data diisi, pengguna dapat menyimpannya dengan menekan tombol Save berwarna biru di bagian bawah. 46 Tampilan ini dirancang sederhana dan intuitif untuk memastikan pengguna dapat menambahkan data dengan cepat tanpa kebingungan. Tombol "X" di pojok kanan atas memungkinkan pengguna menutup form jika ingin membatalkan penambahan sparepart masuk. Fitur ini sangat berguna untuk memperbarui database transaksi secara langsung melalui antarmuka tanpa perlu melakukan input manual melalui backend atau file eksternal. Gambar 4.73 Halaman Create Sparepart Incoming 22. Halaman Edit Sparepart Incoming Gambar ini menampilkan tampilan form edit sparepart masuk (Edit Sparepart Incoming Data) dalam aplikasi SPART. Form ini ditampilkan dalam bentuk pop-up ketika pengguna mengklik ikon pensil pada baris data sparepart masuk tertentu. Form ini berisi field yang bisa diubah: Arrival Date , Choose Sparepart (nama sparepart), Qty, dan Source , yang memungkinkan user untuk memperbarui data sparepart masuk yang sudah ada di sistem. Tampilan ini dirancang agar pengguna dapat melakukan pembaruan data dengan mudah tanpa meninggalkan halaman utama. Setelah melakukan perubahan yang diperlukan, pengguna cukup menekan tombol Save berwarna biru untuk menyimpan pembaruan tersebut. Fitur ini penting untuk menjaga akurasi dan konsistensi data sparepart masuk dalam aplikasi manajemen inventory sparepart . Gambar 4.74 Halaman Edit Sparepart Incoming 23. Halaman

Delete Sparepart Incoming Gambar yang ditampilkan menunjukkan tampilan pop-up konfirmasi

" Delete Sparepart In pada menu Sparepart Incoming dalam aplikasi SPART. Dialog ini muncul ketika user menekan tombol ikon tempat sampah (hapus) pada salah satu baris data Sparepart In . Dalam kasus ini, sistem menanyakan apakah benar ingin menghapus Sparepart In dengan id "3". Pop-up ini menyediakan dua opsi tindakan: 5. Tombol biru " Yes , Delete " untuk mengonfirmasi penghapusan Sparepart In , yang akan secara permanen menghapus data Sparepart In dari sistem. 6. Tombol merah " Cancel " untuk membatalkan proses dan menutup jendela konfirmasi. Fitur ini penting untuk mencegah penghapusan data secara tidak sengaja dan memberikan kontrol penuh kepada administrator dalam pengelolaan data Sparepart In . Gambar 4.75 Halaman Delete Sparepart Incoming 24.

Halaman Sparepart Outcoming Gambar ini menampilkan halaman Sparepart Out pada aplikasi SPART, yang digunakan untuk mencatat pengeluaran sparepart dari gudang. Di bagian atas, terdapat tombol Add Data untuk menambahkan transaksi baru dan Export Excel untuk mengunduh data dalam format spreadsheet. Selain itu, tersedia juga fitur pencarian data dan pengaturan jumlah baris per halaman. Tabel yang ditampilkan menyajikan informasi lengkap seperti ID transaksi, lokasi, tanggal keluar (Out Date), nama sparepart , jumlah (Qty), status penggunaan (Used), nomor kendaraan (Vehicle) yang menggunakan sparepart tersebut, alasan pengeluaran (Reason), serta pengguna yang menambahkan data (Added By). Halaman ini memungkinkan pengguna warehouse untuk mengelola data sparepart keluar secara tertib dan terdokumentasi dengan baik. Gambar 4.76 Halaman Sparepart Outcoming 25. Halaman Create Sparepart Outcoming Gambar ini menampilkan tampilan form tambah data sparepart keluar (Add New Sparepart Outcoming Data) pada menu Outcoming Sparepart aplikasi SPART. Form ini muncul sebagai pop-up ketika pengguna mengklik tombol "+ Add Data" dan digunakan untuk memasukkan informasi sparepart yang keluar dari gudang. Terdapat field input utama yang harus diisi: Location , Out Date , Choose Sparepart (nama sparepart), Qty, dan

Choose Vehicle / Reason . 50 Setelah data diisi, pengguna dapat menyimpannya dengan menekan tombol Save berwarna biru di bagian bawah. 46 Tampilan ini dirancang sederhana dan intuitif untuk memastikan pengguna dapat menambahkan data dengan cepat tanpa kebingungan. Tombol "X" di pojok kanan atas memungkinkan pengguna menutup form jika ingin membatalkan penambahan sparepart keluar. Fitur ini sangat berguna untuk memperbarui database transaksi secara langsung melalui antarmuka tanpa perlu melakukan input manual melalui backend atau file eksternal. Gambar 4.77 Halaman Create Sparepart Outcoming 26. Halaman Edit Sparepart Outcoming Gambar ini menampilkan tampilan form edit sparepart keluar (Edit Sparepart Outcoming Data) dalam aplikasi SPART. Form ini ditampilkan dalam bentuk pop-up ketika pengguna mengklik ikon pensil pada baris data sparepart masuk tertentu. Form ini berisi field yang bisa diubah: Out Date , Choose Sparepart (nama sparepart) , Qty, dan Vehicle / Reason , yang memungkinkan user untuk memperbarui data sparepart keluar yang sudah ada di sistem. Tampilan ini dirancang agar pengguna dapat melakukan pembaruan data dengan mudah tanpa meninggalkan halaman utama. Setelah melakukan perubahan yang diperlukan, pengguna cukup menekan tombol Save berwarna biru untuk menyimpan pembaruan tersebut. Fitur ini penting untuk menjaga akurasi dan konsistensi data sparepart keluar dalam aplikasi manajemen inventory sparepart . Gambar 4.78 Halaman Edit Sparepart Outcoming 27. Halaman Delete Sparepart Outcoming Gambar yang ditampilkan menunjukkan tampilan pop-up konfirmasi " Delete Sparepart Out " pada menu Sparepart Outcoming dalam aplikasi SPART. Dialog ini muncul ketika user menekan tombol ikon tempat sampah (hapus) pada salah satu baris data Sparepart Out . Dalam kasus ini, sistem menanyakan apakah benar ingin menghapus Sparepart Out dengan id "3". Pop-up ini menyediakan dua opsi tindakan: 7. Tombol biru " Yes , Delete " untuk mengonfirmasi penghapusan Sparepart Out , yang akan secara permanen menghapus data Sparepart Out dari sistem. 8. Tombol merah " Cancel " untuk membatalkan proses dan menutup jendela konfirmasi. Fitur ini penting untuk

mencegah penghapusan data secara tidak sengaja dan memberikan kontrol penuh kepada administrator dalam pengelolaan data Sparepart Out . Gambar 4.79 Halaman Delete Sparepart Outcoming 28. Halaman Report Sparepart Movement Gambar ini menampilkan halaman Report Sparepart Movement pada aplikasi SPART. Halaman ini digunakan untuk memantau pergerakan sparepart , baik masuk maupun keluar, berdasarkan lokasi dan periode waktu tertentu. Di bagian atas terdapat filter berupa dropdown untuk memilih Location , Sparepart , serta kolom isian Start Date dan End Date yang digunakan untuk menyaring data laporan sesuai kebutuhan. Setelah itu, pengguna dapat menekan tombol Load Report untuk menampilkan hasilnya. Tabel di bawah filter menampilkan data laporan pergerakan sparepart , seperti pada contoh: sparepart bernama “Ban Michelin” yang keluar (Action : Out) dari “gudang jakarta” dengan catatan “rusak”, jumlah sebanyak 1 unit, dan dilakukan pada tanggal 2025-06-17. Pengguna juga dapat mengekspor laporan ini ke dalam file Excel menggunakan tombol Export Excel , sehingga memudahkan pengarsipan atau analisis lebih lanjut. Gambar 4.80 Halaman Report Sparepart Movement 29. Halaman Report Sparepart In Vehicle Gambar ini memperlihatkan halaman Report Sparepart in Vehicle pada aplikasi SPART, yang berfungsi untuk menampilkan data sparepart yang sedang terpasang atau digunakan di kendaraan tertentu. Di bagian atas halaman, terdapat filter pencarian berupa pilihan Location , Sparepart , dan Vehicle untuk menyaring laporan berdasarkan gudang, nama sparepart , dan kendaraan yang diinginkan. Setelah filter dipilih, pengguna dapat menekan tombol Load Report untuk menampilkan data sesuai kriteria yang dipilih. Tabel di bawah filter menampilkan hasil laporan yang mencakup informasi lokasi, nama sparepart , nomor kendaraan (Number Plate), dan jumlah sparepart (Qty) yang terpasang pada kendaraan tersebut. Sebagai contoh, sparepart “Ban Michelin” dengan jumlah 1 unit dipasang di kendaraan dengan pelat nomor B1234ABC, dan “Busi A” dengan jumlah 2 unit di kendaraan B1234ASD, keduanya berada di gudang jakarta. Pengguna juga

dapat mengekspor data ini ke Excel dengan mudah melalui tombol Export Excel . Gambar 4.81 Halaman Report Sparepart In Vehicle 30. Halaman Report Sparepart Availability Gambar ini menampilkan halaman Report Sparepart Availability dari aplikasi SPART yang berguna untuk memantau ketersediaan sparepart di masing-masing lokasi gudang. Di bagian atas terdapat filter pencarian berdasarkan Location dan Sparepart , serta tombol Load Report untuk menampilkan data berdasarkan filter yang dipilih. Laporan juga bisa diekspor ke format Excel melalui tombol Export Excel di sebelah kanan. Tabel laporan menampilkan informasi detail seperti nama lokasi, nama sparepart , jumlah minimum stok (Minimum Qty), jumlah sparepart yang masuk (In), yang sudah digunakan (Used), yang keluar (Out), serta jumlah sparepart yang masih tersedia (Available). Warna pada kolom "Available" menandakan status stok, misalnya angka berwarna oranye menandakan stok kosong yang perlu segera ditindaklanjuti. Fitur ini membantu pengguna dalam pengambilan keputusan terkait pengadaan atau distribusi sparepart . Gambar 4.82 Halaman Report Sparepart Availability 31. Halaman Report Sparepart Usage Summary 31 Gambar ini menampilkan halaman Report Sparepart Usage Summary pada aplikasi SPART. Halaman ini digunakan untuk memantau pergerakan sparepart yang paling terbanyak terpakai dalam kurun waktu tertentu. Di bagian atas terdapat filter berupa dropdown untuk memilih Location serta kolom isian Start Date dan End Date yang digunakan untuk menyaring data laporan sesuai kebutuhan. Setelah itu, pengguna dapat menekan tombol Load Report untuk menampilkan hasilnya. Tabel di bawah filter menampilkan data laporan pergerakan sparepart , seperti pada contoh: sparepart bernama “Ban Michelin” yang keluar atau terpakai dari “gudang jakarta” dengan jumlah sebanyak 12 unit yang merupakan sparepart terbanyak pada kurun waktu yang ditentukan. Pengguna juga dapat mengekspor laporan ini ke dalam file Excel menggunakan tombol Export Excel , sehingga memudahkan pengarsipan atau analisis lebih lanjut. Gambar 4.83 Halaman Report Sparepart Usage Summary 4.4.2 Tahapan Pengujian Tahap pengujian aplikasi

adalah proses penting pada siklus pengembangan software dengan tujuan agar memastikan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan fungsionalitas yang telah dirancang. Pengujian dilakukan untuk mendeteksi adanya bug, kesalahan logika, atau kekurangan pada fitur sebelum aplikasi digunakan secara penuh oleh pengguna. **81** Dalam konteks aplikasi inventory seperti SPART, pengujian meliputi seluruh modul mulai dari input data master (user , lokasi, sparepart), transaksi masuk dan keluar barang, hingga pelaporan.

Proses pengujian ini dapat dilakukan dengan beberapa metode, seperti pengujian fungsional untuk memastikan semua tombol, form, dan alur kerja berjalan sebagaimana mestinya, serta pengujian integrasi untuk melihat hubungan antar modul dan data. Selain itu, pengujian pengguna (user acceptance testing) dilakukan untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna akhir terkait kenyamanan dan pengalaman dari menggunakan aplikasi. Hasil dari pengujian ini akan menjadi acuan untuk melakukan perbaikan atau penyempurnaan sistem agar aplikasi benar-benar siap digunakan dalam lingkungan operasional yang sesungguhnya. Berikut ini merupakan hasil dari pengujian aplikasi dalam bentuk table Tabel 4.14 .

Aplikasi	No	Nama Pengujian	Langkah Uji	Hasil yang Diharapkan	
Status 1 Login	1	Login	Masukkan username dan password valid	Berhasil login	
	2	Login	Login - invalid Masukkan username atau password salah	Pesan error	
	3	Master User	Create user Klik ' Add Data', isi form, simpan user baru	Data tersimpan	
	4	Master User	Create user - invalid Isi form kosong, klik simpan	Pesan error wajib isi	
	5	Master User	Read user	Lihat daftar user Data tampil	
	6	Master User	Update user	Klik edit , ubah data, simpan data user Data diperbarui	
	7	Master User	Update user - invalid	Edit tanpa mengisi field wajib terisi Validasi gagal	
	8	Master User	Delete user	Klik delete , konfirmasi delete user Data hilang	
	9	Master User	Delete user - invalid	Data user tidak ada Data tidak ditemukan	
	10	Master Location	Create location	Klik ' Add Data', isi form, simpan location baru	Data tersimpan
	11	Master Location	Create location		

REPORT #27511765

- invalid Isi form kosong, klik simpan Pesan error wajib diisi ✕ 1
2 Master Location Read location Lihat daftar location Data tampil ✕ 1
3 Master Location Update location Klik edit , ubah data, simpan data
location Data diperbarui ✕ 14 Master Location Update location - invali
d Edit tanpa mengisi field wajib terisi Validasi gagal ✕ 15 Maste
r Location Delete location Klik delete , konfirmasi delete location
Data hilang ✕ 16 Master Location Delete location - invalid Data locatio
n tidak ada Data tidak ditemukan ✕ 17 Master Sparepart Create sparepar
t Klik ' Add Data', isi form, simpan sparepart baru Data tersimpan
✕ 18 Master Create Isi form kosong, klik Pesan error ✕ Sparepart sparep
art - invalid simpan wajib isi 19 Master Sparepart Read sparepart
Lihat daftar sparepart Data tampil ✕ 20 Master Sparepart Update sparepar
t Klik edit , ubah data, simpan data sparepart Data diperbarui ✕ 2
1 Master Sparepart Update sparepart - invalid Edit tanpa mengisi field
wajib terisi Validasi gagal ✕ 22 Master Sparepart Delete sparepart Kli
k delete , konfirmasi delete sparepart Data hilang ✕ 23 Master Sparepar
t Delete sparepart - invalid Data sparepart tidak ada Data tidak
ditemukan ✕ 24 Master Vehicle Create vehicle Klik ' Add Data', is
i form, simpan kendaraan baru Data tersimpan ✕ 25 Master Vehicle Creat
e vehicle - invalid Isi form kosong, klik simpan Pesan error wajib
isi ✕ 26 Master Vehicle Read vehicle Lihat daftar kendaraan Data tampi
l ✕ 27 Master Vehicle Update vehicle Klik edit , ubah data, simpa
n data kendaraan Data diperbarui ✕ 28 Master Vehicle Update vehicle
- invalid Edit tanpa mengisi field wajib terisi Validasi gagal ✕ 2
9 Master Vehicle Delete vehicle Klik delete , konfirmasi delete
kendaraan Data hilang ✕ 30 Master Vehicle Delete vehicle - invalid Dat
a kendaraan tidak ada Data tidak ditemukan ✕ 31 Sparepart Incoming Creat
e incoming Klik ' Add Data', isi form, simpan sparepart masuk baru
Data tampil dan stok bertambah ✕ 32 Sparepart Incoming Create incoming
- invalid Isi form kosong, klik simpan Pesan error wajib isi ✕ 3
3 Sparepart Incoming Read incoming Lihat data sparepart masuk Data

tampil 34 Sparepart Incoming Update incoming Klik edit , ubah data , simpan data sparepart masuk Data diperbarui 35 Sparepart Incoming Update incoming - invalid Edit tanpa mengisi field wajib terisi Validasi gagal 36 Sparepart Incoming Delete incoming Klik delete , konfirmasi delete sparepart masuk Data hilang dan stok berkurang 37 Sparepart Incoming Delete incoming - invalid Data sparepart masuk tidak ada Data tidak ditemukan 38 Sparepart Out Create outcoming Klik ' Add Data', isi form, simpan sparepart keluar baru Data tersimpan 39 Sparepart Out Create outcoming - invalid Isi form kosong, klik simpan Pesan error wajib isi 40 Sparepart Out Read outcoming Lihat data sparepart keluar Data tampil 41 Sparepart Out Update outcoming Klik edit , ubah data, simpan data sparepart keluar Data diperbarui 42 Sparepart Out Update outcoming - invalid Edit tanpa mengisi field wajib terisi Validasi gagal 43 Sparepart Out Delete outcoming Klik delete , konfirmasi delete sparepart keluar Data hilang dan stok bertambah 44 Sparepart Out Delete outcoming - invalid Data sparepart keluar tidak ada Data tidak ditemukan 45 Report Generate Pilih tanggal, sparepart , Data 33 Movement report dan lokasi pergerakan masuk dan keluar sparepart tampil 46 Report Movement Export report Klik Export Excel File diunduh 47 Report in Vehicle View report Pilih lokasi, sparepart dan kendaraan Tampil sparepart terpasang di kendaraan 48 Report in Vehicle Export Klik Export File diunduh 49 Report Availability Lihat ketersediaan Pilih lokasi dan sparepart Tampil data stok sparepart terkini 50 Report Availability Export Klik Export Excel File diunduh

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan Melalui penelitian dan penerapan software yang sudah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembangunan aplikasi inventory sparepart berbasis web di PT OPQ mampu menjadi solusi atas berbagai permasalahan yang sebelumnya muncul akibat sistem pengelolaan stok yang masih manual. Permasalahan seperti kesalahan pencatatan, lambatnya pelaporan, dan kesulitan dalam memantau ketersediaan stok berhasil diminimalisir

dengan adanya sistem digital yang terintegrasi. Aplikasi ini dilengkapi dengan beragam fitur utama seperti pencatatan transaksi barang masuk dan keluar, peringatan stok minimum, pencarian informasi sparepart, serta pembuatan laporan secara real-time, yang secara keseluruhan meningkatkan efisiensi dan akurasi manajemen inventaris. **39 66 67** Penggunaan metode Waterfall sebagai pendekatan dalam proses pengembangan sistem ini memberikan alur pengembangan software yang terstruktur, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga tahap pemeliharaan. Setiap fase dikerjakan dengan teliti agar dapat memastikan sistem yang dirancang dan dibangun sesuai dengan kebutuhan yang ada di lapangan. **106** Hasil pengujian membuktikan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik dan sesuai desain awal. Antarmuka aplikasi yang sederhana serta responsif juga memberikan kemudahan penggunaan, bahkan bagi pengguna tanpa latar belakang teknis. Secara keseluruhan, aplikasi ini telah berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan kualitas pengelolaan sparepart di PT OPQ secara digital, efisien, dan terukur, serta memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut agar terintegrasi dengan sistem-sistem lain seperti pembelian, keuangan, dan pergudangan..

5.2 Saran Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi inventory sparepart berbasis web pada PT OPQ, terdapat beberapa saran yang dapat dijelaskan untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut maupun penerapan sistem secara optimal: 1. Pengembangan Fitur Tambahan

Disarankan agar software ini kian dikembangkan misalnya dengan menambahkan fitur-fitur lanjutan, contohnya integrasi dengan modul pembelian, sistem notifikasi otomatis melalui email untuk stok minimum, serta fitur pelacakan histori transaksi sparepart secara lebih rinci. Penambahan fitur ini akan membuat sistem semakin komprehensif dan mendukung proses manajemen sparepart secara menyeluruh. **86**

2. Monitoring dan Evaluasi Berkala

Setelah implementasi, monitoring dan evaluasi terhadap kinerja sistem dan kebutuhan pengguna perlu dilakukan secara berkala. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi masalah sejak dini dan menyesuaikan sistem dengan perubahan proses bisnis yang mungkin terjadi

REPORT #27511765

di masa depan. 3. Optimasi Tampilan Antarmuka (UI/UX) Disarankan untuk terus melakukan penyempurnaan pada tampilan antarmuka pengguna agar lebih intuitif, responsif, dan mudah digunakan oleh berbagai kalangan, termasuk user non-teknis. Desain antarmuka yang baik akan meningkatkan kenyamanan penggunaan dan mengurangi potensi kesalahan input data. 4. Penerapan Sistem Backup Data Otomatis Untuk menghindari kehilangan data akibat kerusakan sistem atau kesalahan pengguna, sebaiknya aplikasi dilengkapi dengan fitur backup otomatis secara berkala. Data cadangan ini dapat disimpan di lokasi terpisah atau cloud storage untuk menjamin keberlangsungan operasional. 35



REPORT #27511765

Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	2.32% eprints.polsri.ac.id http://eprints.polsri.ac.id/14709/1/Halaman%20Awal.pdf	●
INTERNET SOURCE		
2.	2.15% eprints.polsri.ac.id http://eprints.polsri.ac.id/12433/1/Cover%2C%20Halaman%20Pengesahan%2C...	●
INTERNET SOURCE		
3.	2.02% eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G21A/2018/G.231.18.0106/G.231.18.0106-...	●
INTERNET SOURCE		
4.	2% repository.dinamika.ac.id https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/2575/2/Daftar_Isi.pdf	●
INTERNET SOURCE		
5.	1.99% repository.atmaluhur.ac.id https://repository.atmaluhur.ac.id/bitstream/handle/123456789/3380/Halaman...	●
INTERNET SOURCE		
6.	1.92% repository.mercubuana.ac.id https://repository.mercubuana.ac.id/83223/1/Gilland%20Kasyfurrahman-41817...	●
INTERNET SOURCE		
7.	1.84% repo.darmajaya.ac.id http://repo.darmajaya.ac.id/1582/1/SKRIPSI%20FULL.pdf	●
INTERNET SOURCE		
8.	1.81% digilib.esaunggul.ac.id https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-3606-Daftar%20Gam...	●
INTERNET SOURCE		
9.	1.73% repository.radenfatah.ac.id https://repository.radenfatah.ac.id/15465/7/DAFTAR%20ISI%2C%20TABEL%2C%..	●



REPORT #27511765

INTERNET SOURCE		
10. 1.6%	repository.telkomuniversity.ac.id https://repository.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/230315/daftargambar/ra...	●
INTERNET SOURCE		
11. 1.57%	repository.radenfatah.ac.id https://repository.radenfatah.ac.id/11211/1/SKRIPSI%20MELIZA%20ANGGRAINI...	●
INTERNET SOURCE		
12. 1.56%	repository.mercubuana.ac.id https://repository.mercubuana.ac.id/85462/1/41819120002-ARNOLD%20TRIWAR..	●
INTERNET SOURCE		
13. 1.56%	repository.upnjatim.ac.id https://repository.upnjatim.ac.id/27997/1/20082010103-cover.pdf	●
INTERNET SOURCE		
14. 1.53%	repository.dinamika.ac.id https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/1051/3/Daftar_Isi.pdf	●
INTERNET SOURCE		
15. 1.5%	eprints.amikompurwokerto.ac.id https://eprints.amikompurwokerto.ac.id/1594/2/File%20DAFTAR%20ISI.pdf	●
INTERNET SOURCE		
16. 1.49%	kc.umn.ac.id https://kc.umn.ac.id/id/eprint/24335/1/HALAMAN_AWAL.pdf	●
INTERNET SOURCE		
17. 1.49%	erepository.uwks.ac.id https://erepository.uwks.ac.id/19428/1/ABSTRAK.pdf	●
INTERNET SOURCE		
18. 1.47%	openlibrary.telkomuniversity.ac.id https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/231863/daftargambar/r...	●
INTERNET SOURCE		
19. 1.41%	digilib.esaunggul.ac.id https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-24356-LAMPIRAN.Ima..	●
INTERNET SOURCE		
20. 1.4%	repository.uph.edu https://repository.uph.edu/id/eprint/26349/3/ToC.pdf	●



REPORT #27511765

INTERNET SOURCE		
21.	1.38% repository.pnj.ac.id https://repository.pnj.ac.id/14479/7/Halaman%20Identitas%20Skripsi.pdf	●
INTERNET SOURCE		
22.	1.37% repository.unissula.ac.id http://repository.unissula.ac.id/11693/3/DAFTAR%20ISI.pdf	●
INTERNET SOURCE		
23.	1.36% repository.atmaluhur.ac.id https://repository.atmaluhur.ac.id/bitstream/handle/123456789/3411/HALAMAN..	●
INTERNET SOURCE		
24.	1.31% repository.upbatam.ac.id http://repository.upbatam.ac.id/62/1/cover%20s.d%20bab%20III.pdf	●
INTERNET SOURCE		
25.	1.27% repository.upnjatim.ac.id https://repository.upnjatim.ac.id/27257/1/cover.pdf	●
INTERNET SOURCE		
26.	1.22% eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G21A/2015/G.211.15.0058/G.211.15.0058-...	●
INTERNET SOURCE		
27.	1.19% repository.atmaluhur.ac.id https://repository.atmaluhur.ac.id/bitstream/handle/123456789/456/3.%20Daft...	●
INTERNET SOURCE		
28.	1.14% repository.unsri.ac.id https://repository.unsri.ac.id/1594/1/RAMA_20201_03041381720015_001507840...	●
INTERNET SOURCE		
29.	1.12% eprints.ums.ac.id https://eprints.ums.ac.id/27372/1/HALAMAN_DEPAN.pdf	●
INTERNET SOURCE		
30.	1.07% repo.darmajaya.ac.id http://repo.darmajaya.ac.id/13970/8/5%20Hal%20Bab%204.pdf	●
INTERNET SOURCE		
31.	1.02% ksdae.menlhk.go.id https://ksdae.menlhk.go.id/assets/publikasi/Buku_Panduan_SIM_UPT_Ver_2.1_...	●



REPORT #27511765

INTERNET SOURCE		
32.	0.99% eprints.uad.ac.id https://eprints.uad.ac.id/81847/1/JUDUL_2100018001_MAGANG.pdf	●
INTERNET SOURCE		
33.	0.87% eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2014/G.131.14.0039/G.131.14.0039-...	●
INTERNET SOURCE		
34.	0.85% repository.atmaluhur.ac.id https://repository.atmaluhur.ac.id/bitstream/handle/123456789/553/7.%20Daft...	●
INTERNET SOURCE		
35.	0.83% repository.dinamika.ac.id https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/3071/1/15410100152-2018-COMPLET...	●
INTERNET SOURCE		
36.	0.81% repository.ubharajaya.ac.id http://repository.ubharajaya.ac.id/2423/7/201510225077_Rizky%20Setio%20Ha...	●
INTERNET SOURCE		
37.	0.8% repository.upnvj.ac.id https://repository.upnvj.ac.id/758/1/AWAL.pdf	●
INTERNET SOURCE		
38.	0.74% digilib.uinsgd.ac.id https://digilib.uinsgd.ac.id/39173/3/3_daftarisi.pdf	●
INTERNET SOURCE		
39.	0.73% jurnal.unived.ac.id https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmcs/article/download/8922/6232/	●
INTERNET SOURCE		
40.	0.72% repository.ub.ac.id https://repository.ub.ac.id/161760/1/Sinta%20Kurniasari.pdf	●
INTERNET SOURCE		
41.	0.7% www.linovhr.com https://www.linovhr.com/activity-diagram/	●
INTERNET SOURCE		
42.	0.69% eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2018/G.111.18.0020/G.111.18.0020-...	●



REPORT #27511765

INTERNET SOURCE		
43. 0.61%	eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2015/G.131.15.0089/G.131.15.0089-...	●
INTERNET SOURCE		
44. 0.61%	repository.dinamika.ac.id https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/2564/2/DAFTAR_ISI.pdf	●
INTERNET SOURCE		
45. 0.57%	repository.uin-suska.ac.id https://repository.uin-suska.ac.id/15817/9/9.%20BAB%20IV_2018206SIF.pdf	●
INTERNET SOURCE		
46. 0.56%	aplikanomic.com https://aplikanomic.com/5-tahapan-penting-dalam-pengembangan-aplikasi-un...	●
INTERNET SOURCE		
47. 0.56%	repository.atmaluhur.ac.id https://repository.atmaluhur.ac.id/bitstream/handle/123456789/857/COVER%20..	●
INTERNET SOURCE		
48. 0.51%	eprints.ummi.ac.id https://eprints.ummi.ac.id/717/8/BAB%20IV.pdf	●
INTERNET SOURCE		
49. 0.45%	kc.umn.ac.id https://kc.umn.ac.id/id/eprint/33823/1/HALAMAN_AWAL.pdf	●
INTERNET SOURCE		
50. 0.39%	eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G21A/2021/G.231.21.0068/G.231.21.0068-...	●
INTERNET SOURCE		
51. 0.36%	repository.dinamika.ac.id https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/1201/11/Daftar%20Isi.pdf	●
INTERNET SOURCE		
52. 0.35%	www.kompasiana.com https://www.kompasiana.com/syafiqagil/664f0be734777c7ad755dc62/penjelasa..	●
INTERNET SOURCE		
53. 0.35%	repository.ubharajaya.ac.id https://repository.ubharajaya.ac.id/33120/1/201910225397_Rafli%20Ramadhan...	●



REPORT #27511765

INTERNET SOURCE		
54.	0.35% repository.uph.edu https://repository.uph.edu/id/eprint/45832/3/ToC.pdf	●
INTERNET SOURCE		
55.	0.34% eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2016/G.131.16.0023/G.131.16.0023-...	●
INTERNET SOURCE		
56.	0.33% eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G21A/2016/G.211.16.0052/G.211.16.0052-...	●
INTERNET SOURCE		
57.	0.27% ejournal.unama.ac.id https://ejournal.unama.ac.id/index.php/jurnalmsi/article/download/1260/1069	●
INTERNET SOURCE		
58.	0.26% eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2016/G.111.16.0043/G.111.16.0043-...	●
INTERNET SOURCE		
59.	0.25% eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2014/G.131.14.0039/G.131.14.0039-...	●
INTERNET SOURCE		
60.	0.24% widuri.raharja.info https://widuri.raharja.info/index.php?title=SI1411480855	●
INTERNET SOURCE		
61.	0.23% repositori.buddhidharma.ac.id https://repositori.buddhidharma.ac.id/1433/3/Skripsi_Namy%20Raptama_2018...	●
INTERNET SOURCE		
62.	0.22% repository.uin-suska.ac.id https://repository.uin-suska.ac.id/20964/8/08%20BAB%20III%20METODOLOGI%...	●
INTERNET SOURCE		
63.	0.21% www.softwareseni.co.id https://www.softwareseni.co.id/blog/class-diagram-adalah	●
INTERNET SOURCE		
64.	0.21% elibrary.unikom.ac.id https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/126/13/10513193_WICKY%20HARDIANSY...	●



REPORT #27511765

INTERNET SOURCE		
65.	0.2% www.academia.edu https://www.academia.edu/Documents/in/Universitas_Ibnu_Sina	●
INTERNET SOURCE		
66.	0.19% ejurnal.seminar-id.com https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/josh/article/download/6467/3374/	●
INTERNET SOURCE		
67.	0.18% www.academia.edu https://www.academia.edu/7021607/KNIF_ririnda12Nov2012	●
INTERNET SOURCE		
68.	0.18% adoc.pub https://adoc.pub/bab-ii-dasar-teori85a9d3e8a68f60c6b137904020561be75908.h...	●
INTERNET SOURCE		
69.	0.17% repository.pnj.ac.id https://repository.pnj.ac.id/8287/1/Halaman%20Identitas%20Skripsi.pdf	●
INTERNET SOURCE		
70.	0.17% repository.uin-suska.ac.id http://repository.uin-suska.ac.id/16881/9/9.%20BAB%20IV_2018386SIF.pdf	●
INTERNET SOURCE		
71.	0.17% repository.nusamandiri.ac.id https://repository.nusamandiri.ac.id/repo/files/16919/download/File-17---BAB-I...	●
INTERNET SOURCE		
72.	0.16% pdfs.semanticscholar.org https://pdfs.semanticscholar.org/42b5/3d0e7d2f5a04d8a7d744b0bfad68229802...	●
INTERNET SOURCE		
73.	0.16% samoto.co.id https://samoto.co.id/apa-itu-spare-part-kenali-definisi-dan-jenis-jenisnya-yuk/	●
INTERNET SOURCE		
74.	0.16% repository.uinsaizu.ac.id https://repository.uinsaizu.ac.id/29500/1/Prosiding%20158.pdf	●
INTERNET SOURCE		
75.	0.16% repository.uin-suska.ac.id http://repository.uin-suska.ac.id/16821/9/9.%20BAB%20IV_2018252SIF.pdf	●



REPORT #27511765

INTERNET SOURCE		
76.	0.16% www.academia.edu https://www.academia.edu/79857056/Sistem_dan_Manajemen_Pemeliharaan_...	●
INTERNET SOURCE		
77.	0.15% jurnal.polgan.ac.id https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/jmp/article/download/14701/3201	●
INTERNET SOURCE		
78.	0.15% www.academia.edu https://www.academia.edu/36074185/PERANCANGAN_SISTEM_INFORMASI_INV...	●
INTERNET SOURCE		
79.	0.14% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/6022/9/9.%20BAB%20II.pdf	●
INTERNET SOURCE		
80.	0.14% www.mindonmap.com https://www.mindonmap.com/id/blog/what-is-uml-class-diagram/	●
INTERNET SOURCE		
81.	0.14% publikasi.teknokrat.ac.id https://publikasi.teknokrat.ac.id/index.php/teknokompak/article/download/296..	●
INTERNET SOURCE		
82.	0.14% codingstudio.id https://codingstudio.id/blog/metode-waterfall-adalah/	●
INTERNET SOURCE		
83.	0.14% jurnal.amikom.ac.id https://jurnal.amikom.ac.id/index.php/joism/article/download/1949/700/9957	●
INTERNET SOURCE		
84.	0.14% www.academia.edu https://www.academia.edu/94951911/Pengembangan_Sistem_Informasi_To_D...	●
INTERNET SOURCE		
85.	0.13% openlibrary.telkomuniversity.ac.id https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/165095/daftargambar/a..	●
INTERNET SOURCE		
86.	0.13% www.softwareseni.co.id https://www.softwareseni.co.id/blog/bagaimana-fleet-management-system-me...	●



REPORT #27511765

INTERNET SOURCE		
87.	0.13% openjournal.unpam.ac.id <i>https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JOAIIA/article/view/9527/5986</i>	●
INTERNET SOURCE		
88.	0.12% majapahit.id <i>https://majapahit.id/blog/2022/09/10/metode-waterfall/</i>	●
INTERNET SOURCE		
89.	0.12% bridgenr.com <i>https://bridgenr.com/id/blog/buffer-stock/</i>	●
INTERNET SOURCE		
90.	0.11% simponiv2.kemenkeu.go.id <i>https://simponiv2.kemenkeu.go.id/panduan/modul/pelaksanaan/</i>	●
INTERNET SOURCE		
91.	0.1% publikasi.teknokrat.ac.id <i>https://publikasi.teknokrat.ac.id/index.php/teknokompak/article/download/243..</i>	●
INTERNET SOURCE		
92.	0.1% elibrary.unikom.ac.id <i>https://elibrary.unikom.ac.id/612/13/UNIKOM_TEGUH%20RIZKY%20KARDIANSY...</i>	●
INTERNET SOURCE		
93.	0.1% repository.uin-suska.ac.id <i>http://repository.uin-suska.ac.id/15988/9/9.%20BAB%20IV_2018280SIF.pdf</i>	●
INTERNET SOURCE		
94.	0.1% ejurnal.politeknikpratama.ac.id <i>https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php/JUPRIT/article/download/448..</i>	●
INTERNET SOURCE		
95.	0.09% techthinkhub.co.id <i>https://techthinkhub.co.id/cara-mengelola-stok-suku-cadang-bengkel-mobil/</i>	●
INTERNET SOURCE		
96.	0.09% media.neliti.com <i>https://media.neliti.com/media/publications/338086-sistem-informasi-inventory..</i>	●
INTERNET SOURCE		
97.	0.09% eprints.poltektegal.ac.id <i>http://eprints.poltektegal.ac.id/938/2/LAPORAN%20KESELURUHAN.pdf</i>	●



REPORT #27511765

INTERNET SOURCE

98. **0.09%** journal-laaroiba.com

<https://journal-laaroiba.com/ojs/index.php/elmal/article/download/4421/3709/...>

INTERNET SOURCE

99. **0.08%** rajarakgudang.co.id

<https://rajarakgudang.co.id/pengertian-gudang-dan-pergudangan-aktivitas-man..>

100.

INTERNET SOURCE

0.08% jurnalsyntaxadmiration.com

<https://jurnalsyntaxadmiration.com/index.php/jurnal/article/download/2058/20..>

101.

INTERNET SOURCE

0.08% www.academia.edu

https://www.academia.edu/36744496/PROPOSAL_SKRIPSI_GAME_ONLINE_SEB...

102.

INTERNET SOURCE

0.08% www.academia.edu

https://www.academia.edu/16398926/UML_Unified_Modeling_Language_

103.

INTERNET SOURCE

0.07% eprints.ums.ac.id

<https://eprints.ums.ac.id/49041/3/BAB%20I.pdf>

104.

INTERNET SOURCE

0.06% techthinkhub.co.id

<https://techthinkhub.co.id/metode-penelitian-waterfall-langkah-langkah-dan-p...>

105.

INTERNET SOURCE

0.06% widuri.raharja.info

<https://widuri.raharja.info/index.php?title=SI1411483005>

106.

INTERNET SOURCE

0.06% repository.dinamika.ac.id



107.

INTERNET SOURCE

REPORT #27511065
0.04% elibrary.unikom.ac.id



https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/5798/7/UNIKOM_Vinny%20Anggraeni_BA..

109.

INTERNET SOURCE

0.04% ejournal.unama.ac.id



0.04% www.hashmicro.com
<https://ejournal.unama.ac.id/index.php/jurnalmsi/article/download/1321/1130/...>



<https://www.hashmicro.com/id/blog/sop-gudang-spare-part/>

110.

INTERNET SOURCE

0.02% digilib.esaunggul.ac.id



<https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-12248-daftar%20isi.l...>

111.

INTERNET SOURCE

0.02% www.academia.edu



https://www.academia.edu/14720041/MODUL_PLPG_ADMINISTRASI_PERKANTO..

112.

INTERNET SOURCE

0% ojs.uajy.ac.id

<https://ojs.uajy.ac.id/index.php/konstelasi/article/view/4272>

● QUOTES

INTERNET SOURCE

1. 0.09% www.academia.edu

https://www.academia.edu/94951911/Pengembangan_Sistem_Informasi_To_D...

INTERNET SOURCE

2. 0.06% ojs.uajy.ac.id

<https://ojs.uajy.ac.id/index.php/konstelasi/article/view/4272>

INTERNET SOURCE

3. 0.01% openjournal.unpam.ac.id

<https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JOAIIA/article/view/9527/5986>