



11.33%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 22 JUL 2025, 1:12 PM

Similarity report

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

● IDENTICAL
0.25%

● CHANGED TEXT
11.08%

Report #27610449

BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Pengelolaan merupakan aspek menunjang efisiensi dan efektivitas operasional organisasi . Komponen relevan dalam proses manajemen manusia adalah sistem presensi. Presensi berfungsi mencatat data kehadiran, keterlambatan, cuti, dan izin karyawan secara sistematis dan akurat . Pencatatan kehadiran yang baik berperan dalam mendukung pengambilan keputusan, khususnya dalam evaluasi kinerja dan penentuan kebijakan internal . Pada praktiknya masih banyak pelaku usaha, khususnya skala menengah ke bawah, yang menerapkan sistem presensi secara manual. Penggunaan metode konvensional seperti pencatatan di buku atau lembar kerja sering kali menimbulkan sejumlah permasalahan, antara lain kesalahan input, kehilangan data, keterbatasan dalam pelaporan, serta kesulitan dalam memantau kehadiran secara real - time . Sistem manual juga tidak memberikan kemudahan dalam integrasi data presensi dengan proses administrasi lainnya, seperti penggajian atau pengelolaan izin . Toko Makhtab.id sebagai salah satu entitas usaha dibidang perdagangan, sampai sekarang masih menggunakan metode pencatatan presensi melalui kertas dan alat tulis lainnya. Kondisi ini menimbulkan berbagai kendala, seperti lambatnya proses rekapitulasi kehadiran, risiko inkonsistensi data, dan kurangnya efisiensi dalam proses administrasi karyawan . Ketidakteraturan dalam pengelolaan data presensi juga dapat berdampak terhadap akurasi perhitungan gaji, pengelolaan shift, dan monitoring kedisiplinan kerja.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan sistem aplikasi presensi berbasis web yang mampu mendukung proses pencatatan kehadiran secara otomatis, menyajikan data secara real-time, serta menyediakan fitur manajemen cuti, izin, dan pelaporan yang lebih terstruktur. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi yang tepat bagi Toko Makhtab.id dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan sumber daya manusia dan mendukung proses bisnis secara lebih profesional dan terintegrasi. Atas dasar latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian yang berjudul: “Rancang Bangun Aplikasi Presensi Karyawan Menggunakan Metode Web Engineering (Studi Kasus Toko Makhtab.id)

88

1.2. Identifikasi Masalah dan Rumusan Masalah 1.2 1. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dihadapi oleh Toko Makhtab.id adalah sebagai berikut:

1. Proses pencatatan presensi karyawan masih dilakukan secara manual menggunakan buku atau lembar kerja, sehingga data yang tercatat berisiko mengalami kesalahan dan tidak terdokumentasi dengan baik. Hal ini dapat menyebabkan ketidakakuratan dalam pencatatan jam masuk dan keluar karyawan.
2. Rentan terjadi kesalahan pencatatan dan kehilangan data presensi, karena sistem manual tidak memiliki cadangan data yang aman. Jika buku presensi hilang atau rusak, maka data kehadiran karyawan tidak dapat dipulihkan, yang berpotensi menimbulkan ketidakjelasan dalam perhitungan kehadiran.
3. Proses rekapitulasi data kehadiran membutuhkan waktu lama dan tidak efisien, karena pihak manajemen harus menghitung dan merekap data presensi secara manual. Hal ini menyulitkan dalam penyusunan laporan kehadiran karyawan secara cepat dan akurat.
4. Kesulitan dalam mengakses dan menganalisis data kehadiran karyawan secara cepat, terutama jika data presensi harus dibandingkan dengan jadwal kerja atau digunakan untuk evaluasi kinerja karyawan. Sistem manual tidak memiliki fitur pencarian atau filter yang dapat membantu dalam analisis data.
5. Tidak adanya laporan presensi yang dapat diakses secara real-time, sehingga manajemen tidak dapat memantau kehadiran karyawan secara langsung. Hal ini dapat menyulitkan pengambilan keputusan terkait evaluasi disiplin kerja atau penyesuaian jadwal kerja.
6. Sulitnya manajemen dalam memantau kehadiran

karyawan serta menentukan kebijakan terkait jadwal kerja dan perhitungan gaji berbasis kehadiran, karena data presensi tidak terintegrasi dengan sistem lain, seperti penggajian atau sistem cuti. Akibatnya, proses administrasi menjadi lebih kompleks dan rentan terhadap kesalahan perhitungan.

1.2.2 Rumusan Masalah Bagaimana rancang bangun aplikasi presensi karyawan berbasis web engineering menggunakan Laravel pada Toko Makhtab.id?

1.3. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah (Khairina & Irawan, 2022) (Ichsan & Hutrianto, 2022) (Nur Mauluddin Pahrevi, 2024) (Tresnawati Shandy, 2021) (Kuswanto et al., 2021) (Kumar et al., 2020) (Malaiya, 1873)

1.3.1 Ruang Lingkup Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, maka ruang lingkup penelitian ini berfokus pada rancang bangun dan pengembangan aplikasi Presensi Karyawan di Toko Makhtab.id menggunakan Laravel. Aplikasi ini dirancang untuk mengoptimalkan pencatatan kehadiran karyawan, mempermudah pemantauan jadwal kerja, serta menyediakan laporan presensi secara real-time . 72 Aplikasi ini akan berbasis web, sehingga dapat diakses oleh admin dan karyawan melalui perangkat komputer maupun ponsel.

1.3.2 Batasan Masalah Selama ini presensi di Toko Makhtab.id masih dilakukan secara manual, yaitu pencatatan kehadiran dilakukan secara konvensional menggunakan buku atau lembar kerja fisik. Sistem seperti ini memiliki sejumlah keterbatasan yang signifikan, antara lain: 1. Risiko kesalahan pencatatan dan manipulasi data, karena tidak adanya validasi otomatis. 2. Kerentanan terhadap kehilangan atau kerusakan data, akibat tidak adanya backup. 3. Proses rekapitulasi kehadiran yang lambat dan tidak efisien, karena dilakukan secara manual. 4. Kesulitan integrasi data presensi dengan jadwal kerja atau evaluasi kinerja karyawan, karena tidak adanya sistem terpusat dan real-time . Sebagai respons terhadap berbagai keterbatasan tersebut, pengembangan aplikasi presensi karyawan berbasis web menjadi solusi yang tidak hanya bersifat praktis, tetapi juga memiliki nilai ilmiah dalam konteks pengembangan sistem informasi. Sistem ini dirancang menggunakan pendekatan Web Engineering dan diimplementasikan dengan framework Laravel, yang mendukung pengembangan modular, efisien, dan

terstruktur. 1.4. Maksud dan Tujuan Dengan menggunakan aplikasi presensi berbasis web yang dikembangkan menggunakan Laravel, proses pencatatan kehadiran karyawan di Toko Makhtab.id menjadi lebih efisien dan terstruktur. 61 Sistem ini memungkinkan karyawan untuk melakukan presensi secara digital serta memudahkan manajemen dalam memantau kehadiran dan jadwal kerja karyawan secara real-time.

Tujuan dari penerapan sistem presensi karyawan berbasis web ini adalah sebagai berikut: 1.

68 Mempermudah karyawan dalam melakukan presensi tanpa perlu mencatat secara manual, sehingga proses presensi menjadi lebih cepat dan efisien. 19 64 2.

Meningkatkan akurasi dan transparansi dalam pencatatan kehadiran, sehingga dapat mengurangi risiko kesalahan atau manipulasi data presensi. 3. Mempermudah manajemen dalam pemantauan kehadiran karyawan melalui sistem yang terintegrasi, sehingga dapat mengoptimalkan pengelolaan jadwal kerja. 4.

Menyediakan laporan presensi secara otomatis dan real-time untuk membantu pengambilan keputusan terkait kedisiplinan dan produktivitas karyawan. 5. Meningkatkan efisiensi operasional dengan mengurangi penggunaan dokumen fisik serta mempercepat proses rekapitulasi data kehadiran 1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini tidak hanya sekadar membahas pengembangan aplikasi, tetapi juga diharapkan memberikan kontribusi nyata dalam menyelesaikan permasalahan presensi karyawan di Toko Makhtab.id yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Aplikasi presensi berbasis web yang dikembangkan bertujuan untuk memanfaatkan teknologi informasi dalam mencatat kehadiran karyawan secara digital dan terintegrasi. 19 Dengan adanya sistem ini, proses

pencatatan kehadiran menjadi lebih akurat, efisien, dan transparan. Manajemen toko dapat memantau kehadiran dan keterlambatan karyawan secara real-time tanpa harus melakukan rekapitulasi manual yang memakan waktu. Sistem juga menyediakan laporan otomatis yang dapat digunakan dalam evaluasi kinerja serta perhitungan gaji berdasarkan presensi, sehingga membantu meningkatkan akurasi dan efisiensi operasional. Selain itu, fitur pengajuan cuti, izin, dan dinas luar secara digital juga memberikan kemudahan bagi karyawan dalam berkomunikasi dengan pihak manajemen tanpa perlu proses administratif yang rumit. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kedisiplinan dan

profesionalisme dalam lingkungan kerja. Bagi penulis sendiri, penelitian ini memberikan manfaat berupa penerapan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan pada jurusan Sistem Informasi di Universitas Pembangunan Jaya. Proses perancangan hingga implementasi aplikasi memberikan pengalaman langsung dalam pengembangan sistem berbasis web, meningkatkan kemampuan analisis, pemecahan masalah, serta soft skill dalam mengelola proyek teknologi informasi. Penelitian ini juga dapat dijadikan referensi atau acuan bagi pengembangan sistem serupa pada usaha kecil dan menengah lainnya yang menghadapi tantangan serupa dalam pengelolaan data presensi dan manajemen sumber daya manusia 1.6. Sistematika Penulisan Sistematika penulisan laporan skripsi ini disusun secara sistematis dan terdiri dari lima bab utama, yang masing-masing dijelaskan sebagai berikut: BAB I PENDAHULUAN Memuat gambaran umum yang menjelaskan urgensi research , identifikasi, rumusan masalah, tujuan research , manfaat yang diharapkan, serta sistematika penulisan sebagai panduan struktur isi laporan skripsi secara keseluruhan. BAB II TINJAUAN PUSTAKA Memuat teori yang relevan yang mendukung research , termasuk pengertian konsep dan hasil research terdahulu yang berkaitan. Tinjauan ini diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, jurnal ilmiah, dan publikasi penelitian yang relevan dalam bidang sistem informasi dan pengembangan aplikasi. 37 47 BAB III METODE PENELITIAN Bab ini menjelaskan pendekatan penelitian yang digunakan, objek penelitian, metode pengumpulan data, analisis sistem yang berjalan, serta analisis kebutuhan fungsional dan non- fungsional dari pengguna. Bab ini juga menguraikan tahapan perancangan sistem sesuai metodologi yang digunakan. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN Bab ini menyajikan hasil perancangan dan implementasi sistem, termasuk diagram sistem usulan (use case, activity, sequence, class), rancangan antarmuka, serta dokumentasi hasil implementasi. Pembahasan difokuskan pada bagaimana sistem yang dikembangkan menjawab permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. 1 37 42 62 BAB V PENUTUP Bab ini merupakan penutup dari laporan skripsi yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan sistem di masa mendatang. 63 DAFTAR PUSTAKA Bagian

ini memuat daftar referensi yang digunakan dalam penyusunan laporan, baik berupa buku, jurnal ilmiah, maupun sumber digital yang relevan. LAMPIRAN Berisi dokumen pendukung seperti hasil wawancara, kuesioner, kode program, dokumentasi antarmuka, serta lampiran administrasi yang diperlukan dalam penyusunan laporan.

2 20 90

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1. Teori Dasar 2.1.1 Web Engineering
Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengembangkan sistem atau aplikasi adalah web engineering, yakni suatu model rekayasa perangkat lunak yang dibuat khusus untuk pembangunan aplikasi berbasis web, serta melibatkan tahapan dalam menciptakan situs web dengan mutu yang tinggi. Web Engineering tidak sepenuhnya identik dengan Software Engineering, meskipun Rekayasa Web tetap mengadopsi prinsip-prinsip dasar dari RPL. Fokus utama pada Web Engineering lebih diarahkan pada aktivitas teknis dan manajemen yang memiliki banyak kesamaan dengan RPL. Rekayasa Web mengintegrasikan penerbitan web, yang berasal dari konsep penerbitan cetak, dengan berbagai kegiatan dalam rekayasa perangkat lunak. Pendekatan ini menjadi penting karena perancangan aplikasi web, mencakup desain grafis, pengaturan informasi, teori hypertext, serta perancangan sistem dan pemrograman. Kombinasi ini memastikan bahwa aplikasi web yang dihasilkan tidak hanya berfungsi dengan baik secara teknis, tetapi juga memiliki antarmuka yang menarik dan informatif bagi pengguna, serta mampu menghadirkan pengalaman yang optimal saat diakses. Gambar 2.1 Proses Web Engineering Sumber: 1. Communication Communication dalam Web Engineering merupakan aktivitas saling bertukar informasi dan pemahaman antara pengembang sistem, pengguna, klien, serta seluruh pihak terkait lainnya yang terlibat dalam proyek pengembangan aplikasi web. Komunikasi ini bertujuan agar seluruh pihak memiliki gambaran yang sama mengenai kebutuhan sistem, ruang lingkup proyek, serta batasan dan tujuan yang ingin dicapai. Dalam praktiknya, komunikasi ini mencakup proses perumusan kebutuhan, diskusi untuk mencapai kesepakatan, hingga penggalian informasi secara mendalam. Proses komunikasi dalam Web Engineering biasanya terdiri dari tiga prosedur utama, yaitu: 1) Formulation, yaitu tahap awal

untuk merumuskan kebutuhan dan ekspektasi pengguna. 2) Negotiation , yaitu proses diskusi untuk menyesuaikan antara keinginan pengguna dengan realita teknis dan sumber daya yang tersedia. 3) Elicitation , yaitu proses pengumpulan informasi yang lebih rinci guna memastikan sistem yang dibangun benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna. 2. Planning Planning adalah tahapan penting dalam proses Web Engineering yang berfungsi sebagai dasar untuk mengatur jalannya pengembangan sistem secara keseluruhan. Pada tahap ini, tim pengembang mulai menyusun rencana kerja dengan mempertimbangkan berbagai aspek penting agar proyek berjalan lebih terarah, efisien, dan terkontrol . 40 Beberapa hal yang termasuk dalam proses perencanaan ini antara lain: 1) Estimation , yaitu memperkirakan berapa lama waktu yang dibutuhkan, berapa banyak biaya yang akan dikeluarkan, serta sumber daya apa saja yang diperlukan selama proses pengembangan berlangsung. Perkiraan ini penting agar tim memiliki gambaran realistis sebelum mulai bekerja. 2) Risk Analysis , yakni mengidentifikasi risiko-risiko yang mungkin muncul selama proyek berjalan, seperti keterlambatan, kendala teknis, atau perubahan kebutuhan dari pengguna. Dengan mengetahui potensi masalah sejak awal, tim bisa menyiapkan langkah antisipasi. 3) Scheduling , yaitu menyusun jadwal kerja yang rapi dan masuk akal. Setiap tahapan dari perancangan, implementasi, hingga pengujian dibagi ke dalam rentang waktu tertentu agar semuanya bisa selesai sesuai target. 4) Monitoring , yaitu menyusun cara untuk memantau jalannya proyek. Monitoring dilakukan secara berkala untuk memastikan apakah pekerjaan sudah sesuai dengan rencana atau ada bagian yang perlu disesuaikan di tengah jalan. 3. Modelling (Rahmanto et al., 2021) (Nuzulita, 2024) (Hadinata & Udariansyah, 2015) (Rizki & Ferico, 2021) (Rusdi Hidayah, 2021) (Setiawansyah et al., 2021) (Budiman et al., 2021) (Informatika et al., 2020) (Lestari et al., 2023) (Uwe, 2021) Modelling dalam Web Engineering adalah proses menggambarkan sistem yang akan dibangun secara konseptual sebelum dikembangkan secara nyata. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memahami dan menjelaskan bagaimana sistem bekerja, apa saja

komponennya, serta bagaimana komponen-komponen tersebut saling terhubung. Secara umum, modelling terdiri dari dua bagian utama: 1) Analysis, yaitu proses mengkaji kebutuhan sistem berdasarkan hasil komunikasi dan perencanaan sebelumnya. Di tahap ini, pengembang berusaha memahami alur kerja pengguna, fungsi-fungsi yang dibutuhkan, serta aturan-aturan yang berlaku dalam sistem. Hasil dari analysis biasanya dituangkan dalam bentuk diagram seperti use case diagram, activity diagram, atau entity relationship diagram (ERD). 2) Design, yaitu proses merancang struktur teknis. Ini terdiri dari perancangan antarmuka, basis data, arsitektur aplikasi, serta alur logika program. Tujuannya agar proses implementasi nanti bisa berjalan lebih efisien dan sesuai rencana. 4. Construction Construction adalah tahap di mana rancangan sistem yang sudah dibuat sebelumnya mulai diubah menjadi bentuk nyata melalui proses pengkodean (coding) dan pengujian (testing). Bisa dibilang, ini adalah fase inti dari pengembangan karena semua perencanaan, analisis, dan desain mulai diwujudkan dalam bentuk program yang bisa dijalankan. 82 1) Coding merupakan proses menulis kode program sesuai dengan desain sistem yang telah dibuat. Pada tahap ini, pengembang mulai membangun berbagai komponen sistem, seperti antarmuka pengguna, logika fungsional, koneksi database, serta integrasi antara bagian frontend dan backend. Coding biasanya dilakukan dengan mengikuti standar penulisan kode tertentu agar mudah dibaca dan dipelihara. 2) Testing dilakukan setelah (atau bersamaan dengan) coding untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan fungsinya dan bebas dari kesalahan. Pengujian bisa dilakukan dalam beberapa tahap, mulai dari unit testing (untuk mengecek fungsi-fungsi kecil secara terpisah), integration testing (untuk melihat apakah modul saling terhubung dengan baik), hingga user acceptance testing (untuk mengevaluasi apakah sistem sesuai dengan harapan pengguna). 5. Deployment Tahap deployment merupakan tahap akhir dalam proses pengembangan sistem, di mana sistem yang telah selesai dibangun mulai disiapkan untuk digunakan oleh pengguna secara nyata. Dalam tahap ini dilakukan dua proses utama, yaitu evaluation dan delivery, untuk

memastikan bahwa sistem tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga siap dioperasikan oleh pengguna akhir sesuai kebutuhan mereka. Berdasarkan penjelasan para ahli di atas, penulis menyimpulkan bahwa Web Engineering adalah metode pengembangan aplikasi web yang menggabungkan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak dengan berbagai aspek lain seperti desain, pengaturan informasi, dan pemrograman.

2.1.2 Black Box Testing Dalam

proses ini, pengujian dilakukan dengan memberikan input ke dalam sistem dan kemudian memeriksa output yang dihasilkan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan benar dan memenuhi harapan pengguna. Black box testing adalah program yang dapat menerima input sesuai dan menghasilkan output yang akurat. Tanpa memperhatikan kode internal yang digunakan. Metode ini efektif dalam mengidentifikasi masalah terkait perilaku sistem, penanganan kesalahan, serta integrasi antar modul program. Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memerlukan pemahaman mengenai implementasi internalnya.

2.1.3

Laravel Laravel adalah kerangka kerja konseptual yang dirancang untuk menyelesaikan berbagai masalah kompleks dalam pengembangan aplikasi web, berfungsi sebagai alat untuk membangun situs web yang akan dikembangkan. (Sumandito et al., 2024). Laravel adalah framework berbasis PHP yang mengadopsi arsitektur MVC (Model-View- Controller), yang membantu mempercepat pembuatan website serta menyederhanakan proses perbaikan dan pemeliharaan (Nofiati & Daru, 2021). Dari kedua definisi tersebut, penulis menyimpulkan bahwa Laravel adalah framework yang mengadopsi arsitektur MVC, Laravel tidak hanya mempercepat proses pembuatan situs web, tetapi juga menyederhanakan perbaikan dan pemeliharaan aplikasi, sehingga memungkinkan pengembang untuk fokus pada pengembangan logika bisnis.

2.1.4 UML UML (

Unified Modeling Language) merupakan salah satu standar bahasa yang secara luas diterapkan dalam industri untuk mendefinisikan analisis kebutuhan pengguna (user requirement (Nugroho, 2021) (Azaria, 2020) (Detha et al., 2020) (Salamah & Khasanah, 2017) (Febriyanti et al.,

2021) (Mustaqbal et al., 2015) (Hidayat & Muttaqin, 2018) Nama Usecase analysis), melakukan analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam konteks pemrograman berorientasi objek. (Putra & Andriani, 2019). 26 30 36 57 UML (Unified Modeling Language) adalah suatu "bahasa" yang telah diakui sebagai standar dalam industri untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Tujuan utama dari UML meliputi penyediaan model yang siap digunakan, serta bahasa visual yang ekspresif untuk memfasilitasi pengembangan dan pertukaran model secara mudah dan dipahami secara umum. (Profesi, 2020). 17 18 20 43 Berdasarkan kedua definisi di atas, penulis menyimpulkan bahwa UML (Unified Modeling Language) adalah standar bahasa yang digunakan untuk mendefinisikan analisis kebutuhan pengguna, melakukan desain, serta menggambarkan arsitektur sistem dalam pengembangan perangkat lunak berorientasi objek. 14 22 28 34 35 36 44 69 1. Use Case Diagram Use case diagram adalah jenis diagram yang menggambarkan hubungan antara aktor dan use cases dalam sebuah sistem. Diagram ini berfungsi sebagai alat untuk analisis dan desain, membantu dalam memahami interaksi antara pengguna dan sistem yang akan dibangun (Arianti et al., 2022). Tabel 2. 1 Usecase Diagram No Simbol Deskripsi 1. 1 2 3 4 5 6 7 8 11 15 16 25 26 30 54 Use Case Fungsional yang di sediakan system sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan anatar unit atau actor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama use case 2. 1 2 3 4 5 6 9 12 13 15 16 17 21 26 28 53 Actor Nama Actor Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat. 2 4 6 16 3. Asosiasi _____ Komunik asi dan interaksi antar aktor 4. Extend <<extend>> Relasi antar Usecase Sumber :(A.S, Rosa, Shalahuddin, 2020) 2. 14 Activity Diagram Activity diagram adalah sebuah diagram yang berfungsi untuk menggambarkan alur data atau aliran kontrol, serta berbagai aksi terstruktur yang terjadi di dalam suatu sistem. Diagram ini memberikan representasi visual dari bagaimana data bergerak melalui sistem, bagaimana proses berjalan, dan bagaimana elemen-elemen di dalam sistem saling berinteraksi (Fu'adi & Prianggono, 2022). 33 Tabel 2.

2 Activity Diagram No Simbol Deskripsi 1. Status Awal Status awal aktivitas system, sebuah system diagram aktivitas memiliki status awal 2. Aktivitas Aktivitas yang dilakukan system, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja 3. Percabangan Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu 4. Penggabungan Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas yang digabungkan 5. Status Akhir Status akhir yang di lakukan system, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir 6. Swimlane Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi. Sumber : (A S, Rosa, Shalahuddin, 2020) 3. Class Diagram Class diagram merupakan diagram struktural bahasa pemodelan visual perangkat lunak yang disebut Unified Modeling Language (UML). Diagram ini digunakan untuk menggambarkan struktur serta hubungan antar kelas yang ada dalam suatu sistem. Melalui Diagram Kelas, kita dapat memahami bagaimana tiap kelas saling berhubungan, termasuk atribut, metode, serta relasi atau asosiasi di antara kelas-kelas tersebut. (SIHOTANG, 2019). Tabel 2. 3 Simbol Class Diagram No Symbol Keterangan 1. Name_class + Attribute + Operation () Kelas yang ada di sistem aktivitas Nama swimlane 2. Interface Name_ Interface konsep Interface 3. Association _____ Relasi umum antar kelas 4. directed association > Relasi antar kelas multiplicity 5. Umum Relasi antar kelas general 6. dependency >----- Relasi antar kelas kebergantungan Sumber : (A.S, Rosa, Shalahuddin, 2020) 4. Sequence Diagram Sequence diagram adalah salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana objek-objek dalam suatu sistem berinteraksi satu sama lain berdasarkan urutan waktu. Diagram ini menunjukkan alur komunikasi atau pesan yang terjadi di antara objek atau aktor dalam sebuah sistem,

dari waktu ke waktu, serta bagaimana pesan tersebut dikirim dan diterima oleh objek (Normah et al., 2022). Tabel 2. 4 Squence Diagram No Symbol Keterangan 1. Actor Pelaku yang terdapat dalam sebuah sistem. 10 16 2. Garis Hidup/ Life Line ||||| Menyatakan kehidupan sebuah objek 3. Objek Menyatakan suatu objek yang berinteraksi 4. 3 10 11 12 16 Waktu Aktif Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif adalah sebuah kegiatan yang dilakukan 5. Pesan Mnegirimkan pesan kepada objek lain. Arah panah mengarah kepada objek yang dikirimkan pesan 6. Keluaran -----> Menyatakan suatu objek mendapat kembalian dari suatu proses, arah panah yang terarah Sumber : (A.S, Rosa, Shalahuddin, 2020) 2.1.5 Database Objek:Kelas Database adalah kumpulan data yang diatur dan dikelola menurut aturan-aturan tertentu sehingga data tersebut saling terkait dan terorganisir dengan baik. Pengelolaan yang terstruktur ini membuat proses penyimpanan, pencarian, dan manipulasi data menjadi lebih mudah dan efisien (Ahmadar et al., 2021). Database adalah sistem penyimpanan data yang terorganisir, di mana informasi disusun berdasarkan aturan tertentu untuk memastikan keterkaitan antar data (Nestary, 2020). Dari penjelasan tersebut, penulis menyimpulkan bahwa database adalah sistem penyimpanan yang terorganisir dengan baik, di mana data disusun dan dikelola mengikuti aturan tertentu agar saling terkait. Hal ini membuat proses penyimpanan, pencarian, dan pengolahan data menjadi lebih efisien dan mudah. 2.1 38 52 6 MySQL MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang memanfaatkan Structured Query Language (SQL) untuk mengatur, mengelola, dan mengakses data. 58 MySQL memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai operasi pada basis data, seperti penyimpanan, pembaruan, dan pengambilan data dengan cara yang efisien (Nestary, 2020). 9 38 51 MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data yang menggunakan bahasa Structured Query Language (SQL) untuk mengelola dan mengakses data dalam bentuk tabel relasional. Dengan MySQL , pengguna dapat melakukan berbagai operasi pada data, seperti menyimpan, memperbarui, dan mengambil informasi dengan cara yang cepat dan terstruktur (Ahmadar et

al., 2021). Dari kedua penjelasan di atas, penulis menyimpulkan bahwa MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang menggunakan SQL untuk mengelola dan mengakses data dalam bentuk tabel. Dengan MySQL, pengguna dapat melakukan berbagai operasi data, seperti menyimpan, memperbarui, dan mengambil informasi dengan cara yang efisien dan terstruktur.

2.2. Tinjauan Studi Beragam temuan dari penelitian terdahulu terkait pemanfaatan teknologi dalam perancangan aplikasi telah banyak diimplementasikan. Berikut merupakan jurnal research yang digunakan sebagai acuan :

1. Research mengenai fasilitas olahraga yang berjudul “Penerapan Metode Web Engineering dalam Pembangunan Sistem Pengelolaan Gedung Olahraga Badminton Berbasis Web yang diteliti oleh (Latifah et al., 2023) mengembangkan sistem berbasis website untuk membantu pemesanan dan pengaturan jadwal. Pada pengelolaan sebelumnya, proses reservasi dan pencatatan dilakukan secara manual sehingga rentan terjadi kesalahan dan kurang efisien. Kegiatan pengelolaan gedung mengalami kendala karena tidak adanya sistem yang terintegrasi dan informasi yang tersimpan secara terpusat. Sehingga hasil yang terlihat, sistem mampu membantu pengelolaan secara online dan mempermudah dalam pengaturan jadwal.
2. Jurnal penelitian mengenai pengelolaan keuangan yang berjudul “Perancangan Sistem Pengelolaan Keuangan Komite Menggunakan Web Engineering yang diteliti oleh (Setiawansyah et al., 2021) mengembangkan sistem informasi pengelolaan keuangan komite berbasis web untuk mendukung kegiatan pencatatan dan pelaporan keuangan secara digital. Pada SMK Negeri 1 Gedong Tataan, proses pengelolaan keuangan sebelumnya belum terstruktur secara sistematis dan belum berbasis sistem terintegrasi. Hal ini mengakibatkan potensi kesalahan pencatatan dan kesulitan dalam pelaporan data.

23 Maka dari permasalahan tersebut, dibangunlah sistem pengelolaan keuangan dengan memanfaatkan teknologi informasi yang dirancang menggunakan metode Web Engineering, serta dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, Laravel dan database MySQL. Pengujian sistem dilakukan dengan metode black box testing yang memperoleh hasil 100% sesuai dengan fungsionalitas sistem, serta pengujian menggunakan Web Quality

4.0 mendapatkan nilai 87,6% dengan kategori Sangat Baik dalam aspek usability . 3. Jurnal penelitian mengenai pengembangan sistem manajemen koperasi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Koperasi Menggunakan Metode Web Engineering yang diteliti oleh (Rahmanto et al., 2021) Sebelumnya, proses manajemen koperasi belum berbasis sistem terintegrasi, sehingga rawan terjadi kesalahan pencatatan dan keterlambatan dalam pelayanan. Maka dari permasalahan tersebut, dikembangkanlah sistem informasi manajemen dengan menerapkan metode Web Engineering yang menghasilkan aplikasi berbasis web dengan kualitas yang baik. Hasil pengujian usability menunjukkan nilai sebesar 94,17% yang menyimpulkan bahwa pengguna sangat setuju terhadap kemudahan penggunaan sistem. Selain itu, pengujian fungsional suitability memperoleh hasil sebesar 95,33% yang menunjukkan bahwa sistem sesuai dengan fungsinya. Pada uji performa, sistem menunjukkan waktu pemuatan keseluruhan sebesar 15.042 detik dengan 44 permintaan halaman dan ukuran total sebesar 2,531 KB, yang disimpulkan bahwa sistem memiliki performa yang baik dan dapat diandalkan. 4. Jurnal penelitian mengenai sistem informasi perpustakaan yang berjudul “Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Laravel 10 di Universitas Hindu Indonesia yang diteliti oleh (Soekmawati et al., 2021) mengembangkan sistem perpustakaan berbasis web untuk memudahkan pengelolaan koleksi dan layanan perpustakaan secara digital. 23 76 Setelah sistem diimplementasikan, dilakukan pengujian menggunakan metode black box testing . Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem perpustakaan berjalan tanpa terdapat error maupun bug. Maka dari itu, sistem ini dapat diandalkan untuk mendukung aktivitas pengelolaan perpustakaan secara efektif dan efisien. 5. Jurnal penelitian mengenai sistem informasi perpustakaan yang berjudul “Implementasi Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web dengan Menggunakan Framework Laravel pada SMK BP Subuluh Huda Kembangawit Kebonsari Madiun yang diteliti oleh (Pandowo et al., 2020) mengembangkan sistem perpustakaan berbasis web untuk mengatasi kendala pengelolaan perpustakaan yang masih dilakukan secara konvensional di SMK Negeri 1 Jogonalan. 23 83 Sistem ini dibangun

menggunakan metode pengembangan waterfall dan framework Laravel. **84** Sistem ini mampu membantu pengelolaan perpustakaan secara lebih efektif dan efisien. Tabel 2.

5 Tabel Penelitian Terdahulu No. Judul Penelitian Penulis (Tahun) Tujuan Metode Kelemahan
1 Sistem Pengelolaan Gedung Olahraga Badminton Berbasis Web Latifah et al. (2023) Membangun sistem reservasi dan jadwal gedung olahraga Web Engineering Tidak membahas fitur presensi dan manajemen kehadiran
2 Sistem Pengelolaan Keuangan Komite Setiawan syah et al. (2021) Mencatat dan melaporkan keuangan secara digital Web Engineering Tidak mencakup presensi atau sistem presensi SDM
3 Sistem Informasi Manajemen Koperasi Rahmant o et al. (2021) Meningkatkan efisiensi pengelolaan koperasi Web Engineering Belum mendukung presensi digital dan otomatisasi laporan
4 Sistem Informasi Perpustakaan Laravel 10 Soekmaw ati et al. (2021) Mengelola koleksi perpustakaan digital Web Engineering Fokus perpustakaan, tidak menyentuh presensi karyawan
5 Sistem Informasi Perpustakaan SMK BP Pandowo et al. (2020) Menyederhana kan pengelolaan perpustakaan Web Engineering Tidak ada fitur manajemen karyawan atau izin kerja
Sumber: (Analisis Pribadi, 2025) Berdasarkan hasil analisis terhadap studi-studi terdahulu, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penelitian masih berfokus pada sistem informasi yang bersifat administratif dan belum banyak membahas penerapan sistem presensi karyawan berbasis Laravel dengan fitur seperti presensi real-time, izin, dan pelaporan otomatis. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan pendekatan baru yang lebih terfokus pada manajemen sumber daya manusia di lingkungan kerja retail, khususnya dalam hal efisiensi pencatatan kehadiran dan monitoring karyawan. **1 89** BAB III

METODOLOGI PENELITIAN 3.1. Objek Penelitian Toko Makhtab.id dijadikan sebagai objek penelitian yang melatarbelakangi pembuatan aplikasi untuk pencatatan data kehadiran karyawan. Kehadiran sistem ini bertujuan untuk mengoptimalkan pengelolaan presensi sebagai salah satu faktor utama dalam mendukung efisiensi operasional dan manajemen sumber daya manusia secara lebih terstruktur, akurat, dan real-time . Makhtab.id sendiri merupakan brand fashion muslim pria yang berdiri di Jakarta dan berfokus pada segmen

premium. Brand ini hadir sebagai respons terhadap kebutuhan pria muslim modern akan busana yang tidak hanya syar'i, tetapi juga elegan dan relevan dengan tren masa kini. Produk yang ditawarkan meliputi pakaian ibadah, pakaian bisnis, hingga pakaian kasual, dengan desain yang memadukan nilai-nilai Islami dan gaya kontemporer. Dalam pengembangan bisnisnya, komitmen terhadap kualitas ditunjukkan melalui pemilihan bahan terbaik serta layanan pelanggan yang profesional, termasuk kebijakan penukaran barang jika terjadi perbedaan ukuran atau warna. Gambar 3.1 Struktur Organisasi Makhtab.id Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025) Seiring dengan pertumbuhan bisnis, kebutuhan akan sistem pengelolaan karyawan yang lebih efisien menjadi semakin penting. Selama ini pencatatan kehadiran karyawan masih dilakukan secara manual, yang kerap menimbulkan kendala seperti keterlambatan rekap data, risiko kesalahan pencatatan, dan kurangnya transparansi. Oleh karena itu, penerapan sistem presensi berbasis web dipandang sebagai solusi strategis untuk meningkatkan efisiensi administrasi dan mendukung kinerja internal perusahaan secara keseluruhan.

3.1.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Metode kualitatif merupakan sebuah pendekatan riset yang bertujuan untuk memahami berbagai fenomena manusia atau sosial. Pendekatan ini berfokus pada penciptaan gambaran yang utuh dan mendalam, yang diungkapkan melalui deskripsi verbal. Penelitian ini mengandalkan pandangan rinci dari para informan sebagai sumber data utama dan dilakukan dalam lingkungan atau konteks yang alami, sehingga hasilnya mencerminkan realitas yang ada.

3.1.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dalam berbagai metode. Adapun beberapa metode tersebut adalah sebagai berikut:

1. **Metode Pengamatan** Metode pengamatan merupakan suatu cara pengumpulan data dengan melakukan peninjauan langsung terhadap objek yang diteliti. Pada penelitian ini, dalam mengumpulkan data-data yang diperlukan, penulis melakukan pengamatan secara langsung di Toko Makhtab.id untuk memahami proses pencatatan presensi karyawan yang selama ini dilakukan secara manual.
2. **Metode Wawancara** Peneliti melakukan

komunikasi langsung terhadap pemilik dan staf Toko Makhtab.id untuk mendapatkan data yang dapat dipertanggungjawabkan dalam penelitian ini, khususnya terkait proses pencatatan presensi karyawan yang sedang berjalan.

3. Metode Pustaka Dalam metode ini, penulis melakukan pembacaan dan pencatatan terhadap data yang terdapat dalam buku, jurnal, serta literatur yang memiliki kaitan dengan konteks yang dibahas. 3.1.3 Metode Pengembangan Sistem Pada penelitian ini penulis menggunakan metode web engineering yang merupakan model rekayasa perangkat lunak yang dirancang untuk mengembangkan aplikasi berbasis web, serta mencakup proses yang digunakan untuk menciptakan situs web dengan kualitas tinggi . Gambar 3. 2 Alur Web Engineering Sumber: Berikut tahapan yang digunakan pada penelitian ini: 1. Communication . Pada tahap ini, peneliti berencana untuk berkomunikasi dengan pengguna atau user dari sistem yang akan dibangun. Tujuannya adalah untuk memahami kebutuhan (Fadli, 2021) (Rahmanto et al., 2021) (Budiman et al., 2021) dan keinginan pengguna, serta mengidentifikasi kebutuhan sistem dari sisi input dan output . Setelah memahami kebutuhan user dan sistem, peneliti akan melakukan wawancara dengan para pemangku kepentingan untuk mendalami proses yang ada dan melihat bagaimana proses tersebut berlangsung. 2. Planning . Pada tahap ini, peneliti perlu merencanakan dengan cermat segala kebutuhan yang diperlukan untuk memastikan kelancaran proses pengembangan sistem. Perencanaan ini mencakup beberapa aspek penting, yaitu: a. Estimasi b. Analisis Risiko c. Penjadwalan d. Pemantauan 3. Pada tahap Modelling , peneliti akan menganalisis sistem yang sedang berjalan. 4. Construction . Tahap konstruksi dalam web engineering adalah fase di mana pengembangan web benar-benar berlangsung. Pada tahap ini, desain yang sebelumnya telah dibuat diimplementasikan menjadi kode dan fungsi-fungsi nyata. Dalam proyek ini, pengembang menggunakan framework Laravel, untuk mempermudah proses pengembangan dan memastikan struktur kode yang lebih rapi serta terorganisir. Penulis mulai menulis kode program untuk membangun fitur-fitur utama dan elemen-elemen yang diperlukan, seperti halaman web, sistem backend, dan integrasi dengan

database MySQL. MySQL digunakan untuk mengelola data secara efisien, mulai dari penyimpanan hingga pengambilan data yang diperlukan oleh sistem. 5. Deployment . Pada tahap ini, sistem yang sudah selesai dikembangkan dan diuji bisa diakses dan digunakan secara langsung oleh pengguna.

60

Tahap ini memastikan bahwa sistem tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga memberikan pengalaman yang baik bagi pengguna dalam penggunaannya sehari-hari.

3.2. Analisis Sistem Yang Berjalan Analisis sistem berjalan

merupakan suatu aktivitas untuk memahami proses yang sedang berlangsung . Pada Toko

Makhtab.id, khususnya dalam proses pencatatan presensi karyawan, menunjukkan

bahwa pencatatan masih dilakukan secara konvensional. Proses presensi hanya

dicatat oleh pihak manajemen atau admin menggunakan media manual seperti

buku atau lembar kerja. 3.2.1 Analisa Proses Bisnis Analisis Analisis

proses bisnis merupakan rangkaian tahapan yang digunakan untuk menggambarkan

aktivitas yang berlangsung pada objek penelitian . Hasil dari analisis

ini mencakup data hasil wawancara, dokumen, serta observasi yang berkaitan

dengan alur proses pencatatan kehadiran karyawan yang sedang diterapkan di

Toko Makhtab.id. Berdasarkan hasil pengumpulan data pada bagian pencatatan

presensi yang dilakukan di Toko Makhtab.id, alur dari proses bisnis

tersebut divisualisasikan dalam bentuk activity diagram yang ditampilkan

pada Gambar 3.3 berikut: Gambar 3. 3 Diagram Activity Proses Presensi

Karyawan Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025) Mengacu pada activity diagram

pada gambar di atas, terdapat dua aktor utama yaitu Karyawan dan

Admin yang menggambarkan alur proses presensi karyawan di Toko Makhtab.id

: 1. Karyawan datang ke tempat kerja dan mengisi presensi a. Input:

Kehadiran fisik karyawan b. Proses: Karyawan mengisi form presensi manual

yang telah disediakan c. Output: Form presensi yang telah diisi karyawan

2. Karyawan menyerahkan form presensi kepada admin a. Input: Form

presensi yang telah diisi oleh karyawan b. Proses: Karyawan menyerahkan

form kepada admin untuk diproses lebih lanjut c. Output: Form presensi

diterima oleh admin 3. Karyawan mengajukan cuti melalui form cuti a.

Input: Form cuti yang telah diisi oleh karyawan b. Proses: Admin

melakukan validasi terhadap form cuti sesuai kebijakan yang berlaku c. Output: Form cuti tervalidasi atau ditolak 4. Admin melakukan validasi terhadap data presensi a. Input: Form presensi yang diserahkan oleh karyawan b. Proses: Admin memeriksa kebenaran dan kelengkapan data presensi berdasarkan kehadiran aktual c. Output: Data presensi yang valid dan siap dicatat 5. Admin mencatat informasi presensi ke dalam buku presensi manual a. Input: Data presensi yang sudah divalidasi b. Proses: Admin menyalin data kehadiran ke dalam buku presensi secara manual c. Output: Buku presensi manual yang terisi dengan data kehadiran 13 (Profesi, 2020) (Affandi & Syahputra, 2020) 6. Admin merekap data kehadiran pada akhir periode a. Input: Buku presensi manual yang telah terisi b. Proses: Admin menjumlahkan dan merangkum data kehadiran selama satu periode c. Output: Rekapitulasi data kehadiran karyawan 7. Admin menyusun laporan presensi karyawan a. Input: Data rekap kehadiran karyawan b. Proses: Admin menyusun laporan dalam bentuk dokumen laporan presensi c. Output: Laporan presensi karyawan lengkap per periode 8. Admin membuat daftar gaji karyawan a. Input: Rekap data kehadiran, data cuti, dan data gaji pokok karyawan b. Proses: Admin menghitung gaji berdasarkan kehadiran, potongan cuti, dan ketentuan lain c. Output: Daftar gaji karyawan per periode 9. Admin membuat jadwal shifting kerja a. Input: Jumlah karyawan, kebutuhan operasional, dan kebijakan perusahaan b. Proses: Admin menyusun pembagian jadwal kerja shifting untuk karyawan c. Output: Jadwal shifting karyawan

3.2.2 Analisa Dokumen Tahapan ini

merupakan Analisa peneliti terhadap dokumen terkait (Arianti et al., 2022). Salah satunya diperoleh melalui observasi langsung kepada pihak manajemen Toko Makhtab.id. Berikut merupakan data hasil observasi peneliti terhadap Analisa dokumen toko makhtab.id :

1. Form Pengajuan Cuti Gambar 3. 4 Softcopy Form Pengajuan Cuti Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025)
2. Gambar 3. 5 Hardcopy Form Pengajuan Cuti Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 3.4 dan 3.5 adalah formulir yang digunakan untuk proses pengajuan cuti. Karyawan mengajukan dan admin validasi dan disetujui oleh

direktur. 2. Form Absen Karyawan Gambar 3. 6 Form Absen Karyawan
Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025) Gambar 3.6 adalah formulir yang
digunakan untuk proses presensi karyawan yang dilakukan secara manual. 3.
Form Jadwal/ Shifting Karyawan Gambar 3. 7 Shift Karyawan Sumber:
(Dokumentasi Pribadi, 2025) Gambar 3.7 adalah formulir yang digunakan
untuk proses penjadwalan karyawan, shifting , dan libur yang masih
dilakukan secara manual 3.2.3 Analisa Permasalahan Berdasarkan hasil
analisis yang telah dilakukan di Toko Makhtab.id, ditemukan sejumlah
kendala yang menjadi permasalahan dalam proses pencatatan kehadiran
karyawan. Permasalahan utama terletak pada pencatatan presensi yang masih
dilakukan secara manual, yaitu dengan memanfaatkan buku atau lembar kerja.
Metode ini menjadikan proses pencatatan kehadiran kurang efisien dan rawan
terjadi kesalahan. Selain itu, data presensi tidak dapat diakses secara
cepat dan real-time oleh manajemen. Ketika dibutuhkan informasi untuk
keperluan rekapitulasi atau evaluasi kinerja, proses pengambilan data
menjadi lambat dan tidak praktis. Tidak adanya sistem yang terintegrasi
juga membuat perhitungan kehadiran untuk dasar penggajian memerlukan waktu
dan berpotensi menimbulkan ketidakakuratan. 3.3. Analisis Kebutuhan Tahap
analisis kebutuhan dilakukan untuk memperoleh informasi serta mengidentifikasi
kebutuhan pengguna terhadap aplikasi yang akan dirancang. Berdasarkan
permasalahan yang ditemukan, diperlukan sebuah aplikasi pencatatan persediaan
secara digital guna membantu pengguna dalam proses pengisian data. 3.3.1
Kebutuhan Aplikasi Tahap ini merupakan hasil analisa requirement dalam
pembangunan aplikasi presensi karyawan yang disajikan pada Tabel 3.1 di
bawah ini: Tabel 3. 1 Elisitasi Tahap 1 Fungsional No Keterangan 1
Aplikasi mendukung 3 metode presensi: Face Recognition , QR Code , dan
Selfie Webcam 2 Aplikasi menyimpan data presensi otomatis dengan timestamp
3 Admin dapat memantau kehadiran harian, mingguan, dan bulanan 4 Admin
dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data karyawan 5 Karyawan dapat
mengajukan izin cuti, sakit, dinas luar 6 Admin dapat menyetujui atau
menolak pengajuan izin 7 Aplikasi menyediakan laporan presensi dalam

format PDF/Excel 8 Fitur login untuk admin dan user dengan hak akses berbeda 9 Aplikasi dapat melakukan payroll otomatis berdasarkan data presensi 10 Admin dapat mengelola kasbon dan reimbursement yang terhubung ke payroll 11 Aplikasi memiliki fitur pengajuan keuangan dan pengelolaan keuangan karyawan 12 Admin dapat memantau kunjungan, penugasan, dan kinerja pegawai 13 Sistem mendukung manajemen pegawai keluar dan kontrak kerja 14 Admin dapat mengatur mapping shift harian karyawan

Non Fungsional No Keterangan 1 Aplikasi berbasis PWA dengan UI seperti aplikasi mobile 2 Antarmuka aplikasi sederhana dan mudah digunakan 3 Sistem menggunakan enkripsi password seperti bcrypt 4 Sistem dapat melayani setidaknya 50 pengguna aktif secara bersamaan 5 Waktu respon sistem maksimal 3 detik untuk setiap permintaan 6 Backup data presensi dilakukan secara berkala Perangkat Keras/Jaringan No Keterangan 1 Server dengan spesifikasi minimal RAM 4 GB, CPU Dual Core, dan SSD 80 GB 2 Laptop/PC untuk admin minimal RAM 4 GB dan browser modern 3 Smartphone Android/iOS dengan kamera depan untuk karyawan 4 Kamera /webcam dengan resolusi minimal 720p 5 Koneksi internet minimal 2 Mbps untuk pengguna, dan 10 Mbps untuk server 6 Wi-Fi stabil yang mencakup seluruh area kantor 7 Menggunakan protokol HTTPS untuk keamanan 8 Printer untuk cetak laporan PDF atau Excel Sumber: (Analisis Pribadi, 2025) 3.3.2 Eliminasi Kebutuhan Proses eliminasi kebutuhan dilakukan dengan menggunakan metode MDI (Mandatory – Desirable – Inessential) guna memisahkan tingkat prioritas dari setiap kebutuhan dalam proses pengembangan aplikasi. Keterangan: 1. M (Mandatory): Kebutuhan yang wajib ada dalam aktivitas presensi karyawan di Toko Makhtab.ID. 2. D (Desirable): Kebutuhan yang tidak terlalu penting namun mendukung sistem jika diimplementasikan. 3. I (Inessential): Kebutuhan yang tidak berkaitan langsung dengan aktivitas presensi dan dianggap tidak relevan dalam pengembangan sistem ini. Tabel 3. 2 Elisitasi Tahap 2 Fungsional No. Keterangan M D I 1. Aplikasi mendukung 3 metode presensi: Face Recognition , QR Code , dan Selfie Webcam 2. Aplikasi menyimpan dat

a presensi otomatis dengan timestamp ✕ 3. Admin dapat memantau kehadiran harian, mingguan, dan bulanan ✕ 4. 70 Admin dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data karyawan ✕ 5. Karyawan dapat mengajukan izin cuti, sakit, dinas luar ✕ 15 6. 75 Admin dapat menyetujui atau menolak pengajuan izin ✕ 7. Aplikasi menyediakan laporan presensi dalam format PDF/Excel ✕ 8. Fitur login untuk admin dan user dengan hak akses berbeda ✕ 9. Aplikasi dapat melakukan payroll otomatis berdasarkan data presensi ✕ 10. Admin dapat mengelola kasbon dan reimbursement yang terhubung ke payroll ✕ 11. Aplikasi memiliki fitur pengajuan keuangan dan pengelolaan keuangan karyawan ✕ 12. Admin dapat memantau kunjungan, penugasan, dan kinerja pegawai ✕ 13. Sistem mendukung manajemen pegawai keluar dan kontrak kerja ✕ 14. Admin dapat mengatur mapping shift harian karyawan ✕ 15. Admin dapat memasukkan data karyawan ✕ Non Fungsional No. Keterangan 1 Aplikasi berbasis PWA dengan UI seperti aplikasi mobile ✕ 2 Antarmuka aplikasi sederhana dan mudah digunakan ✕ 3 Sistem menggunakan enkripsi password seperti bcrypt ✕ 4 Sistem dapat melayani setidaknya 50 pengguna aktif secara bersamaan ✕ 5 Waktu respon sistem maksimal 3 detik untuk setiap permintaan ✕ 6 Backup data presensi dilakukan secara berkala ✕ Perangkat Keras / Jaringan No. Keterangan 1 Server dengan spesifikasi minimal RAM 4 GB, CPU Dual Core, dan SSD 80 GB ✕ 2 Laptop/PC untuk admin minimal RAM 4 GB dan browser modern ✕ 3 Smartphone Android/iOS dengan kamera depan untuk karyawan ✕ 4 Kamera/webcam dengan resolusi minimal 720p ✕ 5 Koneksi internet minimal 2 Mbps untuk pengguna, dan 10 Mbps untuk server ✕ 6 Wi-Fi stabil yang mencakup seluruh area kantor ✕ 7 Menggunakan protokol HTTPS untuk keamanan ✕ 8 Printer untuk cetak laporan PDF atau Excel ✕ Sumber: (Analisis Pribadi, 2025) 3.3.3 Klasifikasi Kebutuhan Elisitasi ketiga untuk mengelompokkan requirement yang diperoleh dari elisitasi tahap sebelumnya yaitu: 1. T (Technical): Langkah atau metode yang digunakan untuk merumuskan kebutuhan sistem yang akan dibangun. 2. O (Operational): Langkah-langkah dalam menjalankan sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang. 3. E (

Economic): Pengeluaran yang dibutuhkan untuk mengintegrasikan persyaratan kebutuhan ke dalam sistem yang sedang dikembangkan. Setiap aspek TOE dikategorikan menjadi: 1. H (High): Sulit dan mahal 2. M (Middle): Sedang 3. L (Low): Mudah dan murah Berikut adalah tabel klasifikasi kebutuhan berdasarkan metode TOE (Technical, Operational, Economic): Tabel 3. 3 Elisitasi Tahap 3 Fungsional No . Keterangan

T O E H M L H M L H M L 1. Aplikasi mendukung 3 metode presensi: Face Recognition , QR Code , dan Selfie Webcam 2. Aplikasi menyimpan data presensi otomatis dengan timestamp 3. Admin dapat memantau kehadiran harian, mingguan, dan bulanan 4. 70 Admin dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data karyawan 5. Karyawan dapat mengajukan izin cuti, sakit, dinas luar 6. 75 Admin dapat menyetujui atau menolak pengajuan izin 7. Aplikasi menyediakan laporan presensi dalam format PDF/Excel 8 Fitur login untuk admin dan user dengan hak akses berbeda 9 Aplikasi dapat melakukan payroll otomatis berdasarkan data presensi 10 Admin dapat mengelola kasbon dan reimbursement yang terhubung ke payroll 11 Aplikasi memiliki fitur pengajuan keuangan dan pengelolaan keuangan karyawan 12 Admin dapat memantau kunjungan, penugasan, dan kinerja pegawai 13 Sistem mendukung manajemen pegawai keluar dan kontrak kerja 14 Admin dapat mengatur mapping shift harian karyawan 15 Admin dapat memasukan data 17 karyawan Non Fungsional 1 Aplikasi berbasis PWA dengan UI seperti aplikasi mobile 2 Antarmuka aplikasi sederhana dan mudah digunakan 3 Sistem menggunakan enkripsi password seperti bcrypt 4 Sistem dapat melayani setidaknya 50 pengguna aktif secara bersamaan 5 Waktu respon sistem maksimal 3 detik untuk setiap permintaan 6 Perangkat Keras/Jaringan 1 Server dengan spesifikasi minimal RAM 4 GB, CPU Dual Core, dan SSD 80 GB 2 Laptop/PC untuk admin minimal RAM 4 GB dan browser modern 3 Smartphone Android/iOS dengan kamera depan untuk karyawan 4 Kamera/webcam dengan resolusi minimal 720p 5 Konek

si internet minimal 2 Mbps untuk pengguna, dan 10 Mbps untuk server

- 6 Wi-Fi stabil yang mencakup seluruh area kantor
- 7 Menggunakan protokol HTTPS untuk keamanan
- 8 Printer untuk cetak laporan PDF atau Excel

Sumber: (Analisis Pribadi, 2025) Berdasarkan hasil elisitasi tahap ketiga, dapat diketahui berikut : Tabel 3. 4

Elisitasi Tahap Final Fungsional No Keterangan

- 1 Aplikasi mendukung 3 metode presensi: Face Recognition , QR Code , dan Selfie Webcam
- 2 Aplikasi menyimpan data presensi otomatis dengan timestamp
- 3 Admin dapat memantau kehadiran harian, mingguan, dan bulanan
- 4 Admin dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data karyawan
- 5 Karyawan dapat mengajukan izin cuti, sakit, dinas luar
- 6 Admin dapat menyetujui atau menolak pengajuan izin
- 7 Aplikasi menyediakan laporan presensi dalam format PDF/Excel
- 8 Fitur login untuk admin dan user dengan hak akses berbeda
- 9 Aplikasi dapat melakukan payroll otomatis berdasarkan data presensi
- 10 Admin dapat mengelola kasbon dan reimbursement yang terhubung ke payroll
- 11 Aplikasi memiliki fitur pengajuan keuangan dan pengelolaan keuangan karyawan
- 12 Admin dapat memantau kunjungan, penugasan, dan kinerja pegawai
- 13 Sistem mendukung manajemen pegawai keluar dan kontrak kerja
- 14 Admin dapat mengatur mapping shift harian karyawan

Non Fungsional No Keterangan

- 1 Aplikasi berbasis PWA dengan UI seperti aplikasi mobile
- 2 Antarmuka aplikasi sederhana dan mudah digunakan
- 3 Sistem menggunakan enkripsi password seperti bcrypt
- 4 Sistem dapat melayani setidaknya 50 pengguna aktif secara bersamaan
- 5 Waktu respon sistem maksimal 3 detik untuk setiap permintaan
- 6 Backup data presensi dilakukan secara berkala

Perangkat Keras/Jaringan No Keterangan

- 1 Server dengan spesifikasi minimal RAM 4 GB, CPU Dual Core, dan SSD 80 GB
- 2 Laptop/PC untuk admin minimal RAM 4 GB dan browser modern
- 3 Smartphone Android/iOS dengan kamera depan untuk karyawan
- 4 Kamera/webcam dengan resolusi minimal 720p
- 5 Koneksi internet minimal 2 Mbps untuk pengguna, dan 10 Mbps untuk server
- 6 Wi-Fi stabil yang mencakup seluruh area kantor
- 7 Menggunakan protokol HTTPS untuk keamanan
- 8

Printer untuk cetak laporan PDF atau Excel Sumber: (Analisis Pribadi, 2025) 19 BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN 4.1. Communication Tahap communication merupakan langkah awal dalam proses pengembangan sistem, yang berfokus pada aktivitas komunikasi antara pengembang dan pihak-pihak terkait. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai kebutuhan sistem, permasalahan yang dihadapi oleh pengguna, serta harapan terhadap sistem yang akan dibangun. Dalam konteks penelitian ini, proses komunikasi dilakukan secara langsung dengan pemilik Toko Makhtab.id sebagai pihak yang memberikan kebutuhan sistem. Proses komunikasi dilaksanakan secara bertahap dan sistematis melalui tiga prosedur utama, yaitu formulation , negotiation , dan elicitation , yang dijelaskan sebagai berikut:

4.1.1 Formulation Dari hasil formulasi awal, diperoleh informasi bahwa sistem presensi yang sebelumnya digunakan belum terintegrasi dengan baik, belum mendukung metode presensi digital yang fleksibel, serta masih menggunakan proses manual dalam pengajuan cuti dan pencatatan kasbon. Kebutuhan akan efisiensi dan akurasi data menjadi salah satu latar belakang utama perlunya pengembangan sistem baru.

4.1.2 Negotiation Hasil dari proses negosiasi menunjukkan adanya kesepakatan bahwa sistem akan menyediakan beberapa metode presensi berbasis digital, seperti scan QR code , face recognition , dan selfie webcam . Selain itu, disepakati pula bahwa sistem akan dilengkapi dengan fitur pengajuan cuti, kasbon, dan reimbursement yang terintegrasi dengan proses persetujuan otomatis (approval system), serta fitur pencatatan shift kerja dan perhitungan gaji (payroll) secara otomatis.

4.1.3 Elicitation Hasil Melalui proses elicitation ini, diperoleh pemahaman yang lebih detail mengenai bagaimana sistem akan digunakan secara nyata di lingkungan operasional toko, termasuk skenario presensi harian, proses cuti, manajemen kasbon, serta integrasi data shift dan gaji karyawan. 71 Informasi yang diperoleh pada tahap ini selanjutnya menjadi dasar dalam penyusunan model sistem pada tahap modelling .

4.2. Planning Pada tahap planning , dilakukan perencanaan terhadap proses pengembangan aplikasi presensi berbasis web yang mencakup estimasi

waktu pengerjaan, pembagian tahapan kerja, serta identifikasi risiko yang mungkin terjadi selama pengembangan. 1. Estimasi Waktu Pengembangan Pengembangan aplikasi direncanakan berlangsung selama kurang lebih 4 bulan, dimulai pada bulan Maret hingga bulan Juli Estimasi waktu ini dibagi menjadi beberapa tahapan sebagai berikut: Tabel 4. 1 Estimasi Waktu Pengembangan Aplikasi

No	Jenis Kegiatan	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1	2	3	4	1	2	3
4	1	2	3	4	1	2
1	2	3	4	1	2	3
1	2	3	4	1	2	3

3 4 1. Analisis Kebutuhan Sistem 2. Perancangan Awal (Modelling)
3. Perancangan Database 4. Pembuatan Backend dan Frontend Tahap 1 5. Implementasi Fitur Tambahan & Integrasi 6. Pengujian Sistem (Testing)
7. Perbaikan dan Penyempurnaan (Debugging & Refinement) 8. Finalisasi dan Dokumentasi Sumber: (Analisis Pribadi, 2025) 2. Pembagian Tahapan Pengerjaan Setiap tahap pengembangan memiliki rincian kegiatan sebagai berikut: a. Analisis Kebutuhan Sistem merupakan Tahap menentukan aktor dan fitur utama berdasarkan kebutuhan pengguna. b. Perancangan Awal (Modelling) Menyusun diagram perancangan sistem menggunakan UML , seperti Use Case Diagram , Activity Diagram , Class Diagram , dan Sequence Diagram sebagai acuan visual dalam pengembangan. c. Perancangan Basis Data Mendesain struktur database yang meliputi tabel, relasi antar tabel, field, serta kebutuhan penyimpanan data sesuai dengan fitur yang dirancang. d. Pembuatan Backend dan Frontend Tahap I Mengembangkan fitur utama seperti login, dashboard, manajemen data karyawan dan presensi, dengan membagi logika antara backend (Laravel) dan frontend (Blade /HTML). e. Implementasi Fitur Tambahan & Integrasi Mengembangkan fitur lanjutan seperti pengajuan izin, cuti, lembur, approval , payroll otomatis, mapping shift, serta integrasi antar fitur dalam sistem. f. Pengujian Sistem (Testing) Melakukan uji coba sistem secara menyeluruh untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan sesuai dengan yang dirancang serta melakukan validasi input dan output . g. Perbaikan dan Penyempurnaan (Debugging & Refinement) Memperbaiki kesalahan yang ditemukan saat pengujian serta menyempurnakan tampilan dan performa sistem

untuk meningkatkan pengalaman pengguna. h. Finalisasi dan Dokumentasi Menyusun dokumentasi akhir sistem, laporan pengembangan, serta persiapan bahan presentasi dan panduan penggunaan aplikasi untuk pihak pengguna. 3. Analisa Resiko Beberapa risiko potensial yang dapat terjadi selama proses pengembangan aplikasi serta strategi penanganannya dijabarkan pada tabel berikut: Tabel 4. 2 Analisis Risiko Pengembangan Aplikasi No. Resiko Potensial Dampak Strategi Penanganan 1. Perubahan kebutuhan dari user Perubahan desain dan fitur Komunikasi rutin dengan pihak user 2. Waktu tidak sesuai rencana Keterlambatan pengembangan Penjadwalan ulang & fokus prioritas 3. Gangguan perangkat/ software Penghentian sementara kerja Siapa n perangkat cadangan & backup 4. Keterbatasan waktu Proyek tidak Bagi waktu dengan konsisten & 21 selesai optimal disiplin Sumber: (Analisis Pribadi, 2025) 4.3. Modelling Tahap modelling dilakukan sebagai langkah awal untuk menggambarkan sistem secara menyeluruh sebelum masuk ke tahap pembangunan (construction). Modelling mencakup dua proses utama, yaitu analysis dan design.

8 34 Pada penelitian ini, proses modelling dilakukan dengan menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat bantu visualisasi, serta perancangan struktur database sebagai dasar implementasi . 4.3.1 Analisis

Pada tahap analisis, dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan fungsional sistem berdasarkan hasil komunikasi dengan stakeholder . Hasil analisis kemudian dituangkan ke dalam Use Case Diagram untuk memetakan aktor yang terlibat dalam sistem serta aktivitas-aktivitas yang dapat mereka lakukan.

Pada Gambar 4.1 terlihat terdapat dua aktor utama yang mengakses

aplikasi : Gambar 4. 1 Use Case Diagram Sumber: (Analisis Pribadi,

2025) a. Definisi Aktor Tabel 4. 3 Definisi aktor No Aktor Deskripsi 1. 34 49 74 Admin

Admin adalah pengguna yang memiliki hak akses penuh terhadap seluruh

fitur dan data dalam sistem. 55 Admin bertanggung jawab untuk mengelola data

pengguna, mengatur jadwal kerja, memproses dan menyetujui berbagai

pengajuan, serta memantau kinerja dan presensi karyawan. Selain itu, admin juga

memiliki wewenang untuk melakukan proses CRUD (Create, Read, Update,

Delete) terhadap seluruh entitas data yang terdapat dalam sistem, guna

memastikan operasional dan informasi tetap terkelola dengan baik dan akurat. 2. Karyawan Karyawan adalah pengguna sistem yang memiliki akses terbatas untuk melakukan aktivitas yang berkaitan dengan presensi dan tugas operasional harian. Karyawan dapat melakukan presensi menggunakan berbagai metode (Face Recognition, QR Code , atau Foto Selfie), mengajukan permohonan seperti cuti, lembur, dinas luar, kasbon, dan reimbursement, serta memantau status pengajuan mereka. Selain itu, karyawan juga dapat melihat riwayat kehadiran, slip gaji, jadwal shift, dan penugasan, serta berpartisipasi dalam kegiatan seperti rapat, kunjungan, dan pelaporan kinerja. Sumber: (Analisis Pribadi, 2025) b. Use Case Diagram

Tabel 4. 4 Use Case Diagram No Aktor Deskripsi 1. **77** Kelola Data Karyawan Admin dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data karyawan dalam sistem. Fitur ini mencakup informasi seperti nama, jabatan, status kepegawaian, dan riwayat kerja, serta memastikan data karyawan selalu diperbarui dan valid. 2. Kelola Data Presensi Admin memiliki akses untuk melihat, memverifikasi, dan melakukan koreksi terhadap data presensi karyawan. Fitur ini berguna untuk memastikan keakuratan catatan kehadiran yang menjadi dasar penghitungan payroll dan evaluasi kinerja. 3. Approval Pengajuan Admin bertugas memverifikasi dan menyetujui atau menolak pengajuan dari karyawan, seperti cuti, lembur, dinas luar, kasbon, (Sonata, 2020) (Fajar Mahardika et al., 2024) reimbursement, dan pengajuan keuangan lainnya. Proses approval dilakukan secara real-time dan transparan. 4. Hitung & Kelola Payroll Admin dapat melakukan penghitungan gaji secara otomatis berdasarkan data kehadiran, cuti, izin, dan lembur. Fitur ini juga mengintegrasikan potongan kasbon dan menghasilkan slip gaji yang dapat diakses oleh karyawan. 5. Mapping Jadwal Shift Admin dapat menetapkan jadwal kerja dan shift karyawan secara dinamis setiap harinya. Fitur ini mendukung perusahaan dengan sistem kerja bergiliran dan memastikan pembagian waktu kerja yang efisien dan terstruktur. 6. Melakukan Presensi Karyawan dapat melakukan presensi menggunakan salah satu dari tiga metode yang disediakan oleh sistem, yaitu: pemindaian wajah (face recognition), pemindaian QR

Code, atau pengambilan foto selfie menggunakan webcam. Fitur ini memungkinkan proses presensi dilakukan secara fleksibel dan akurat dari berbagai lokasi. 7. Mengajukan Pengajuan Karyawan dapat mengirimkan berbagai jenis pengajuan secara digital, seperti cuti, lembur, dinas luar, kasbon, reimbursement, dan pengajuan keuangan lainnya. 49 Semua pengajuan akan tercatat di sistem dan menunggu persetujuan dari admin secara real-time. 8.. Melihat Riwayat Presensi Karyawan dapat mengakses dan meninjau histori kehadirannya, termasuk data jam masuk, jam pulang, status (hadir, izin, cuti), dan metode presensi yang digunakan. Fitur ini membantu karyawan memantau tingkat kedisiplinan secara mandiri. 9. Melihat Jadwal Shift Karyawan dapat melihat jadwal kerja yang telah ditetapkan oleh admin, termasuk pembagian shift harian, jam kerja, dan informasi terkait perubahan atau penyesuaian jadwal. 10 Upload Dokumen Karyawan dapat mengunggah dokumen yang berkaitan dengan pengajuan, identitas, atau dokumen pendukung lainnya. Sistem menyimpan dokumen ini sebagai arsip digital yang dapat diakses oleh admin jika dibutuhkan. 11 Catat Kunjungan / Dinas Luar Karyawan dapat mencatat aktivitas kunjungan ke lokasi tertentu atau kegiatan dinas luar kantor sebagai bentuk tanggung jawab pekerjaan. Informasi ini tercatat dalam sistem untuk keperluan monitoring dan pelaporan. 12. Lihat & Update Penugasan Karyawan dapat melihat tugas yang diberikan oleh admin, termasuk deskripsi tugas, deadline, dan status. Karyawan juga dapat memperbarui progres atau menyelesaikan tugas langsung 23 melalui sistem.

Sumber: (Analisis Pribadi, 2025) 4.3.2 Design Tahap desain dilakukan untuk menerjemahkan hasil analisis ke dalam bentuk teknis yang siap untuk diimplementasikan. Desain sistem yang dilakukan terdiri dari dua bagian, yaitu perancangan basis data (database design) dan perancangan antarmuka pengguna (user interface design). 1. Desain Database Perancangan database dilakukan untuk mendukung kebutuhan penyimpanan dan pengelolaan data pada sistem presensi karyawan. Database dirancang menggunakan pendekatan relasional dengan sejumlah tabel utama seperti data karyawan, data presensi, cuti, kasbon, reimbursement , shift kerja, dan

payroll . Karena jumlah tabel dan relasinya cukup kompleks, seluruh desain database secara lengkap disajikan pada bagian Lampiran agar tidak mengganggu alur pembahasan pada bab ini. 2. Desain Antarmuka (Interface) Desain antarmuka dibuat dengan pendekatan yang responsif dan ramah pengguna, agar dapat diakses baik melalui desktop maupun perangkat mobile . Setiap halaman dirancang sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna dengan mengedepankan fungsionalitas. Tampilan antarmuka dibagi menjadi beberapa halaman utama, antara lain: Gambar 4. 19 35 42 56 2 Halaman Login

Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025) Tampilan halaman login digunakan oleh pengguna untuk masuk ke sistem dengan memasukkan username dan password yang telah terdaftar.

Halaman ini merupakan pintu masuk utama menuju dashboard aplikasi presensi. Gambar 4. 3 Halaman Dashboard Admin Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025) Halaman dashboard admin menampilkan ringkasan data penting seperti jumlah karyawan, presensi hari ini, pengajuan yang masuk, dan informasi lainnya. Dari halaman ini, admin dapat dengan mudah mengakses berbagai menu utama sistem dan memantau aktivitas harian. Gambar 4. 4 Halaman Absen Admin Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025) Tampilan halaman Absen Admin digunakan oleh admin untuk melakukan presensi. Selain mencatat waktu absen, sistem juga merekam Lokasi. Gambar 4. 5 Halaman Data Absen Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025) Halaman Data Absen ini menampilkan data rekap presensi seluruh karyawan. Admin dapat melihat waktu masuk dan pulang, status kehadiran, serta lokasi presensi. Tersedia juga fitur pencarian dan filter berdasarkan nama karyawan dan rentang tanggal untuk mempermudah pengelolaan data. Gambar 4. 6 Halaman Data Pegawai Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025) Halaman Data Pegawai menampilkan dan mengelola informasi pegawai dalam sistem. Admin dapat menambahkan, mengedit, maupun menghapus data pegawai, serta melihat detail informasi pegawai. Gambar 4. 7 Halaman Lokasi/Mapping Shifting Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025) Halaman Lokasi/ Mapping Shifting digunakan oleh admin untuk mengatur penempatan shift kerja karyawan berdasarkan lokasi dan tanggal tertentu. Gambar 4. 8 Halaman Pengajuan Keuangan Sumber: (Dokumentasi

Pribadi, 2025) Halaman pengajuan keuangan digunakan oleh admin untuk melihat, memverifikasi, dan menyetujui pengajuan keuangan dari karyawan. Gambar 4. 9 Halaman Penugasan Kerja Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025) Halaman ini digunakan oleh admin untuk memberikan dan mengelola tugas kepada karyawan. Gambar 4. 10 Halaman Dashboard User /Karyawan Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2025) Halaman ini merupakan tampilan utama bagi karyawan setelah login ke sistem. Tersedia berbagai tombol navigasi untuk mengakses fitur-fitur utama seperti presensi, pengajuan cuti, penugasan, laporan kinerja, dan pengajuan keuangan. Gambar 4. 11 Halaman Absen User /Karyawan Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025) Halaman ini digunakan oleh karyawan untuk melakukan presensi harian. Sistem mencatat waktu dan lokasi presensi secara otomatis. Gambar 4. 12 Halaman Absen Lembur User /Karyawan Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025) Halaman ini digunakan oleh karyawan untuk melakukan presensi khusus pada saat lembur di luar jam kerja normal Gambar 4. 13 Halaman Pengajuan Cuti User /Karyawan Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025) Halaman ini digunakan oleh karyawan untuk mengajukan cuti secara mandiri. Karyawan dapat memilih jenis cuti, mengisi tanggal mulai dan selesai, serta menyertakan alasan cuti 4.4.

Construction Tahap construction merupakan fase realisasi sistem, di mana seluruh hasil analisis dan desain yang telah dilakukan sebelumnya mulai diubah menjadi bentuk sistem nyata melalui proses coding dan testing. Pada tahap ini, pengembang mengimplementasikan fitur-fitur utama sesuai dengan kebutuhan pengguna, lalu melakukan pengujian terhadap sistem untuk memastikan bahwa setiap fungsi berjalan sebagaimana mestinya dan bebas dari kesalahan. Pada tahap ini membahas proses pembangunan sistem aplikasi presensi karyawan Toko Makhtab.id dari sisi teknis, meliputi arsitektur sistem, teknologi yang digunakan, serta implementasi masing-masing fitur utama secara modular.

1. Arsitektur Sistem Sistem ini dibangun menggunakan pendekatan client - server berbasis web , dengan komponen sebagai berikut: Frontend : HTML, CSS , JavaScript (jQuery, Bootstrap) Backend : Laravel 8 Database : MySQL Realtime Engine : Pus

her (Laravel Echo) ❑ UI: Responsive dan berbasis PWA

2. Teknologi Yang Digunakan

25 Tabel 4. 5 Teknologi Yang Digunakan

No Komponen Teknologi

1. Backend Laravel 8 2. Frontend Bootstrap, jQuery, Select2 3. Database MySQL 4. UI/UX Responsive, Mobile-Like 5. Tools Vs. Code 3.

Implementasi Fitur Utama

Setiap fitur ditampilkan secara modular. Berikut struktur penulisan dan arahan untuk screenshot kode:

a. Login dan autentifikasi

Penjelasan : Validasi user, pengecekan role admin/ user , dan redirect .

b. Presensi

Penjelasan : Absen dengan QR, webcam, atau face recognition.

c. Pengajuan

Gambar 4. 15 Screenshot Code Presensi Controller

Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 4. 16 Screenshot Code Pengajuan Controller

Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 4. 14 Screenshot Code Auth Controller

Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025)

Penjelasan : Pengajuan cuti, lembur, reimbursement , kasbon dan approval real- time .

d. Payroll

Penjelasan : Payroll berdasarkan data presensi, cuti, kasbon, dan lembur.

e. Penugasan

Penjelasan : Fitur untuk memberi tugas, menjadwalkan rapat, dan mencatat kinerja.

87 4. Testing

Setelah proses coding selesai, dilakukan pengujian.

50 Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode Black Box Testing , yaitu menguji setiap fungsi sistem berdasarkan input dan output tanpa melihat struktur kode di dalamnya.

Berikut tabel pengujian sistem menggunakan Blackbox Testing : Tabel 4. 6

Pengujian Sistem

No Rencana Pengujian Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan

Hasil Kesimpulan

1 Kelola Data Karyawan Admin menambahkan, mengubah, dan menghapus data karyawan Data karyawan berhasil disimpan, diubah, dan dihapus sesuai input Sesuai Harapan

Valid 2 Kelola Data Presensi Admin melihat dan mengedit data presensi Sistem menampilkan data presensi dan memungkinkan admin melakukan koreksi Sesuai Harapan

Valid 3 Approval Admin menyetujui atau Status pengajuan Sesuai Valid 27

Gambar 4. 17 Screenshot Code Payroll Controller

Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2025)

Gambar 4. 18 Screenshot Code Penugasan Controller

Pengajuan menolak pengajuan berubah sesuai keputusan dan notifikasi terkirim

Harapan 4 Hitung & Kelola Payroll Sistem menghitung gaji berdasarkan data presensi,

shift, dan pengajuan Gaji otomatis dihitung dengan potongan atau tambahan sesuai data yang masuk Sesuai Harapan Valid 5 Mapping Jadwal Shift Admin mengatur jadwal shift tiap karyawan Jadwal tersimpan dan ditampilkan di halaman karyawan Sesuai Harapan Valid 6 Melakukan Presensi Karyawan melakukan presensi Data tersimpan dan fitur berjalan Sesuai Harapan Valid 7 Mengajukan Pengajuan Admin menambahkan pengajuan Tugas tampil di dashboard karyawan dan bisa diperbarui Sesuai Harapan Valid 8 Melihat Riwayat Presensi Karyawan melihat riwayat presensi Tampil riwayat presensi karyawan Sesuai Harapan Valid 9 Melihat Jadwal Shift Karyawan Melihat shift Data shift tampil Sesuai Harapan Valid 10 Upload Dokumen Karyawan melakukan upload Data tersimpan Sesuai Harapan Valid 11 Catat Kunjungan / Dinas Luar Karyawan melihatn kunjungan dinas luar Target muncul di sistem Sesuai Harapan Valid 12 Lihat & Update Penugasan Karyawan melihat update penugasan Penugasan update dan tercatat sesuai metode dan waktu Sesuai Harapan Valid Sumber: (Analisis Pribadi) BAB V PENUTUP 5.1. **23** Kesimpulan Pengembangan yang dilakukan menggunakan metode Web Engineering , yang mencakup lima tahapan utama, yaitu communication, planning, modelling, construction, dan deployment. Setiap tahapan membantu memastikan proses pengembangan berjalan terarah dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, fitur-fitur utama seperti presensi menggunakan QR Code, pengenalan wajah, selfie dengan webcam, pengajuan izin, serta pelaporan kehadiran dalam format PDF dan Excel berhasil dibangun dan diuji menggunakan metode Black Box Testing . **86** Pengujian menunjukkan bahwa semua fitur utama berjalan sesuai dengan fungsinya. Meskipun aplikasi ini belum diterapkan langsung di lingkungan kerja, hasil pengembangan menunjukkan bahwa pendekatan Web Engineering mempermudah proses penyusunan sistem, mulai dari desain antarmuka hingga integrasi dengan backend. Aplikasi ini juga sudah siap untuk diuji coba lebih lanjut dan diimplementasikan sesuai kebutuhan pengguna di lapangan. Penggunaan metode Web Engineering terbukti mendukung pengembangan sistem informasi yang terstruktur dan sesuai kebutuhan. **80** 5.2. **80** Saran Adapun saran dari

REPORT #27610449

peneliti untuk pengembangan aplikasi ke depan adalah sebagai berikut: 1. Integrasi API WhatsApp untuk notifikasi kehadiran, izin, atau pengingat jadwal kerja secara otomatis kepada karyawan melalui WhatsApp . 2. Fitur reset password melalui WhatsApp API, agar pengguna dapat memulihkan akun dengan lebih cepat dan aman menggunakan tautan atau kode verifikasi. 3. Autentikasi OTP melalui WhatsApp API sebagai lapisan keamanan tambahan saat login, guna mencegah akses tidak sah ke dalam sistem. 29



REPORT #27610449

Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	1.64% repository.uinjkt.ac.id https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/56028/1/ARI%20NU...	●
INTERNET SOURCE		
2.	1.51% repo.darmajaya.ac.id http://repo.darmajaya.ac.id/7425/6/BAB%202.pdf	● ●
INTERNET SOURCE		
3.	1.49% repository.usahidsolo.ac.id http://repository.usahidsolo.ac.id/979/5/Rival%20Dwiky%20Indrawan_BAB%20...	●
INTERNET SOURCE		
4.	1.47% digilib.esaunggul.ac.id https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-10425-daftar%20sim...	●
INTERNET SOURCE		
5.	1.38% sintap.unama.ac.id https://sintap.unama.ac.id/downloadfile/51732	●
INTERNET SOURCE		
6.	1.3% eprints.polsri.ac.id http://eprints.polsri.ac.id/8832/3/BAB%20II.pdf	●
INTERNET SOURCE		
7.	1.29% repository.unama.ac.id http://repository.unama.ac.id/1304/1/Bab%202.pdf	●
INTERNET SOURCE		
8.	1.23% eprints.polsri.ac.id http://eprints.polsri.ac.id/12501/3/File%20III.pdf	●
INTERNET SOURCE		
9.	1.19% repo.darmajaya.ac.id http://repo.darmajaya.ac.id/14182/7/BAB%20II.pdf	●



REPORT #27610449

INTERNET SOURCE		
10. 1.19%	eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G21A/2016/G.211.16.0025/G.211.16.0025-...	●
INTERNET SOURCE		
11. 1.14%	repository.unsri.ac.id https://repository.unsri.ac.id/16045/2/RAMA_20201%20_03041481518029_00071..	●
INTERNET SOURCE		
12. 1.14%	eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2014/G.111.14.0047/G.111.14.0047-...	●
INTERNET SOURCE		
13. 1.12%	repository.radenfatah.ac.id https://repository.radenfatah.ac.id/17803/2/BAB%20II.pdf	●
INTERNET SOURCE		
14. 1.08%	repository.uin-suska.ac.id http://repository.uin-suska.ac.id/17980/7/7.%20BAB%20II.pdf	●
INTERNET SOURCE		
15. 1.06%	eprints.polsri.ac.id http://eprints.polsri.ac.id/14778/3/File%20III%20-%20Bab%20II.pdf	●
INTERNET SOURCE		
16. 1%	eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2015/G.111.15.0012/G.111.15.0012-...	●
INTERNET SOURCE		
17. 0.98%	eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2016/G.111.16.0035/G.111.16.0035-...	●
INTERNET SOURCE		
18. 0.98%	repo.darmajaya.ac.id http://repo.darmajaya.ac.id/16301/6/BAB%202.pdf	●
INTERNET SOURCE		
19. 0.97%	padangjurnal.web.id https://padangjurnal.web.id/index.php/menulis/article/download/358/349	●
INTERNET SOURCE		
20. 0.93%	repo.darmajaya.ac.id http://repo.darmajaya.ac.id/10426/7/BAB%20II.pdf	● ●



REPORT #27610449

INTERNET SOURCE		
21. 0.91%	digilib.uns.ac.id https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/39724/MTI1Njcw/Aplikasi-Media-Ik...	●
INTERNET SOURCE		
22. 0.87%	repository.usahidsolo.ac.id http://repository.usahidsolo.ac.id/2338/3/Heribertus%20Rudolf%20Dimas%20H...	●
INTERNET SOURCE		
23. 0.87%	www.academia.edu https://www.academia.edu/98813617/Rancang_Bangun_Customer_Relationshi...	●
INTERNET SOURCE		
24. 0.85%	repository.atmaluhur.ac.id https://repository.atmaluhur.ac.id/bitstream/handle/123456789/551/DAFTAR%2..	●
INTERNET SOURCE		
25. 0.8%	repository.usahidsolo.ac.id http://repository.usahidsolo.ac.id/2867/1/Rynaldi%20Christiano_Cover%2C%20...	●
INTERNET SOURCE		
26. 0.77%	digilib.unila.ac.id https://digilib.unila.ac.id/14982/16/BAB%20II.pdf	●
INTERNET SOURCE		
27. 0.73%	repository.upnvj.ac.id http://repository.upnvj.ac.id/19817/13/AWAL.pdf	●
INTERNET SOURCE		
28. 0.71%	repository.unama.ac.id http://repository.unama.ac.id/3508/2/BAB%20II.pdf	●
INTERNET SOURCE		
29. 0.7%	eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G21A/2020/G.241.20.0005/G.241.20.0005-...	●
INTERNET SOURCE		
30. 0.69%	ejurnal.ubharajaya.ac.id https://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JIES/article/download/2275/1655	●
INTERNET SOURCE		
31. 0.65%	eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2016/G.111.16.0010/G.111.16.0010-...	●



REPORT #27610449

INTERNET SOURCE		
32. 0.64%	repository.unama.ac.id http://repository.unama.ac.id/3564/2/BAB%20II.pdf	●
INTERNET SOURCE		
33. 0.63%	sintap.unama.ac.id https://sintap.unama.ac.id/downloadfile/52433	● ●
INTERNET SOURCE		
34. 0.6%	eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2019/G.131.19.0098/G.131.19.0098-...	●
INTERNET SOURCE		
35. 0.57%	santika.upnjatim.ac.id https://santika.upnjatim.ac.id/submissions/index.php/santika/article/download...	●
INTERNET SOURCE		
36. 0.56%	www.kompasiana.com https://www.kompasiana.com/kevynoctavian6332/664e29c3c925c46c25287812...	●
INTERNET SOURCE		
37. 0.54%	scholar.unand.ac.id http://scholar.unand.ac.id/124480/2/LAPORAN%20TA%20BAB%20I.pdf	●
INTERNET SOURCE		
38. 0.53%	ejournal.undiksha.ac.id https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/KP/article/view/19662/11584	●
INTERNET SOURCE		
39. 0.51%	repo.darmajaya.ac.id http://repo.darmajaya.ac.id/14160/7/BAB%20II.pdf	●
INTERNET SOURCE		
40. 0.5%	www.domainesia.com https://www.domainesia.com/berita/sdlc-adalah/	●
INTERNET SOURCE		
41. 0.49%	repository.usbypkp.ac.id https://repository.usbypkp.ac.id/1443/6/DAFTAR%20ISI-converted.pdf	●
INTERNET SOURCE		
42. 0.46%	repository.dinamika.ac.id https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/3961/1/16410100139-2019-STIKOMS...	●



REPORT #27610449

INTERNET SOURCE		
43.	0.45% journal.artei.or.id	●
	https://journal.artei.or.id/index.php/Merkurius/article/download/744/992/4049	
INTERNET SOURCE		
44.	0.41% repository.unama.ac.id	●
	http://repository.unama.ac.id/4147/1/BAB%20I.pdf	
INTERNET SOURCE		
45.	0.37% repository.unikom.ac.id	●
	https://repository.unikom.ac.id/62425/1/DIAGRAM%20AKTIVITAS.pdf	
INTERNET SOURCE		
46.	0.35% fikti.umsu.ac.id	●
	https://fikti.umsu.ac.id/activity-diagram-pengertian-fungsi-dan-perbedaannya-d..	
INTERNET SOURCE		
47.	0.32% repository.uinjkt.ac.id	●
	https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/28956/1/FIRMANSYA..	
INTERNET SOURCE		
48.	0.28% www.lawencon.com	●
	https://www.lawencon.com/unified-modeling-language/	
INTERNET SOURCE		
49.	0.27% jurnal.polbeng.ac.id	●
	https://jurnal.polbeng.ac.id/index.php/ISI/article/download/462/201/2139	
INTERNET SOURCE		
50.	0.27% scholar.ummetro.ac.id	●
	https://scholar.ummetro.ac.id/index.php/JMSI/article/download/8983/3360	
INTERNET SOURCE		
51.	0.26% nevacloud.com	●
	https://nevacloud.com/blog/apa-itu-mysql/	
INTERNET SOURCE		
52.	0.26% id.scribd.com	●
	https://id.scribd.com/document/879393970/MySQL-Adalah	
INTERNET SOURCE		
53.	0.26% repository.nusamandiri.ac.id	●
	https://repository.nusamandiri.ac.id/index.php/unduh/item/31327/FILE_11.DAF...	



REPORT #27610449

INTERNET SOURCE		
54.	0.26% repository.nusamandiri.ac.id https://repository.nusamandiri.ac.id/repo/files/10012/download/File_9-Daftar-S...	●
INTERNET SOURCE		
55.	0.25% jurnalsyntaxadmiration.com https://jurnalsyntaxadmiration.com/index.php/jurnal/article/download/2058/20..	●
INTERNET SOURCE		
56.	0.25% eprints.poltektegal.ac.id http://eprints.poltektegal.ac.id/4869/8/BAB%20V.pdf	●
INTERNET SOURCE		
57.	0.24% dcomputare.org https://dcomputare.org/index.php/jurnal/article/download/57/58	●
INTERNET SOURCE		
58.	0.24% fikti.umsu.ac.id https://fikti.umsu.ac.id/pengertian-basis-data-komponen-fungsi-dan-tujuannya/	●
INTERNET SOURCE		
59.	0.24% repository.radenfatah.ac.id https://repository.radenfatah.ac.id/19493/2/2.pdf	●
INTERNET SOURCE		
60.	0.23% sko.dev https://sko.dev/wiki/black-box-testing	●
INTERNET SOURCE		
61.	0.22% www.presensi.co.id https://www.presensi.co.id/blog/kelola-kehadiran-karyawan-lebih-mudah-deng...	●
INTERNET SOURCE		
62.	0.21% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/4465/15/BAB%20I.pdf	●
INTERNET SOURCE		
63.	0.2% repository.dinamika.ac.id https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/7896/1/16410100075-2025-UNIVERSI...	●
INTERNET SOURCE		
64.	0.2% www.hadirr.com https://www.hadirr.com/blog/absen-digital-efektif-karyawan/	●



REPORT #27610449

INTERNET SOURCE		
65.	0.19% ejournal.unis.ac.id https://ejournal.unis.ac.id/index.php/jimtek/article/download/7168/2642/17262	●
INTERNET SOURCE		
66.	0.19% repo.darmajaya.ac.id http://repo.darmajaya.ac.id/790/4/BAB%20III.pdf	●
INTERNET SOURCE		
67.	0.19% media.neliti.com https://media.neliti.com/media/publications/497011-none-285753c7.pdf	●
INTERNET SOURCE		
68.	0.18% ulilalbabinstitute.id https://ulilalbabinstitute.id/index.php/PESHUM/article/download/7211/5995/16...	●
INTERNET SOURCE		
69.	0.18% dibimbing.id https://dibimbing.id/en/blog/detail/use-case-diagram-beserta-seluk-beluknya	●
INTERNET SOURCE		
70.	0.18% repository.uin-suska.ac.id http://repository.uin-suska.ac.id/16793/9/9.%20BAB%20IV_2018416SIF.pdf	●
INTERNET SOURCE		
71.	0.15% joecy.org https://joecy.org/index.php/joecy/article/download/1014/954/4535	●
INTERNET SOURCE		
72.	0.15% www.hadirr.com https://www.hadirr.com/blog/aplikasi-presensi-android-dengan-lokasi/	●
INTERNET SOURCE		
73.	0.15% medium.com https://medium.com/@andrerahardjo/pengertian-rup-rational-unified-process-...	●
INTERNET SOURCE		
74.	0.15% gudangjurnal.com https://gudangjurnal.com/index.php/gjmi/article/download/1032/923/2574	●
INTERNET SOURCE		
75.	0.15% docs.app.kerjoo.com https://docs.app.kerjoo.com/docs/id/unpaid-leave/permit-request	●



REPORT #27610449

INTERNET SOURCE		
76. 0.14%	ejournal.seminar-id.com https://ejournal.seminar-id.com/index.php/tin/article/download/4208/2265/	●
INTERNET SOURCE		
77. 0.14%	journal.irpi.or.id https://journal.irpi.or.id/index.php/sentimas/article/download/286/148	●
INTERNET SOURCE		
78. 0.13%	ejournal.unama.ac.id https://ejournal.unama.ac.id/index.php/jurnalmsi/article/download/767/598	●
INTERNET SOURCE		
79. 0.13%	repo.darmajaya.ac.id http://repo.darmajaya.ac.id/7338/15/BAB%203.pdf	●
INTERNET SOURCE		
80. 0.13%	repository.atmaluhur.ac.id https://repository.atmaluhur.ac.id/bitstream/handle/123456789/1737/BAB%20V...	● ●
INTERNET SOURCE		
81. 0.12%	journal.uui.ac.id https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/download/24115/14006/73508	●
INTERNET SOURCE		
82. 0.12%	phincon.com https://phincon.com/articles/sdlc/	●
INTERNET SOURCE		
83. 0.12%	www.academia.edu https://www.academia.edu/112750289/Rancang_Bangun_Aplikasi_M_Voting_Pe..	●
INTERNET SOURCE		
84. 0.11%	jurnal.umnu.ac.id https://jurnal.umnu.ac.id/index.php/kst/article/download/1245/566/7503	●
INTERNET SOURCE		
85. 0.11%	repository.nusamandiri.ac.id https://repository.nusamandiri.ac.id/repo/files/6982/download/File_9-Daftar-Si...	●
INTERNET SOURCE		
86. 0.1%	eprints.ums.ac.id https://eprints.ums.ac.id/90186/2/Naspub.pdf	●



REPORT #27610449

INTERNET SOURCE

87. **0.08%** repository.nurulfikri.ac.id

<https://repository.nurulfikri.ac.id/60/4/BAB%20III.pdf>



INTERNET SOURCE

88. **0.06%** repository.unhas.ac.id

<https://repository.unhas.ac.id/13926/2/D041171522%201-2.pdf>



INTERNET SOURCE

89. **0.04%** repository.unama.ac.id

<http://repository.unama.ac.id/3332/2/BAB%203.pdf>



INTERNET SOURCE

90. **0.04%** elibrary.unikom.ac.id

[https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/3491/8/UNIKOM_41816099_MUHAMMAD%](https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/3491/8/UNIKOM_41816099_MUHAMMAD%20)

