MEMBUAT APLIKASI ABSENSI SIDIK JARI DI PT CALANG SEJATI BERBASIS IOT

1. Latar Belakang / Studi Kasus

Teknologi sidik jari merupakan salah satu teknologi biometrik yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengenali individu melalui pola sidik jari yang unik dan khas. Keunikan sidik jari menjadikannya sebagai identitas yang tidak dapat dipalsukan atau ditiru, menjadikannya solusi yang efektif untuk mengamankan dan mengautentikasi kehadiran seseorang. Dalam konteks industri, teknologi sidik jari dapat digunakan dalam sistem absensi karyawan untuk meminimalisir kecurangan, meningkatkan keakuratan pencatatan kehadiran, dan mendorong kedisiplinan karyawan.

Perusahaan PT Calang Sejati Palangka Raya merupakan salah satu Perusahaan yang melakukan kegiatan ekspor komoditas Crude Palm Oil (CPO). Crude Palm Oil (CPO), atau minyak kelapa sawit mentah, adalah salah satu komoditas penting dalam dunia industri dan pangan. Minyak ini diperoleh melalui proses ekstraksi dari daging buah kelapa sawit (Elaeis guineensis). Perusahaan ini menggunakan metode absensi manual. Maka dari itu kami ingin mengembangkan sistem absensi dengan membuat sebuah aplikasi absensi sidik jari berbasis IOT. Aplikasi ini akan memanfaatkan teknologi pengenalan sidik jari untuk mencatat keadiran karyawan secara otomatis dan akurat. Dengan menggunakan sidik jari sebagai identifikasi unik, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan dalam proses absensi.

1. Analisis Kebutuhan
   1. Identifikasi Sidik Jari

Syarat utama aplikasi ini adalah mampu mendeteksi dan memverifikasi sidik jari karyawan dengan akurasi yang tinggi. Hal ini memerlukan penggunaan teknologi pengenalan sidik jari yang canggih. Dengan fitur identifikasi sidik jari ini, aplikasi dapat memastikan bahwa data kehadiran yang tercatat akurat dan tidak dapat dipalsukan.

* 1. Koneksi Internet

Sebagai aplikasi berbasis IoT, aplikasi ini harus dapat terhubung ke internet untuk memfasilitasi transfer data secara real-time dan akses data dari mana saja.

* 1. Pencatatan Waktu dan Tanggal

Setiap peristiwa absensi dengan tanggal dan waktu harus dicatat oleh aplikasi dan dikirimkan ke server melalui koneksi internet.

* 1. Penyimpanan Data Cloud

Data absensi harus disimpan dalam penyimpanan cloud. Ini memungkinkan akses data dari mana saja dan kapan saja.

* 1. Pembuatan Laporan Absensi

Aplikasi harus dapat dengan mudah menghasilkan laporan absensi berdasarkan data yang telah dicatat dan dikirimkan ke server.

* 1. Sistem Manajemen Data

Aplikasi tersebut memerlukan suatu sistem pengelolaan data yang dapat menyimpan dan mengelola informasi kehadiran karyawan. Data yang direkam harus mudah diakses dan dikelola oleh administrator. Sistem harus mampu menyimpan data secara terstruktur dan menghasilkan laporan waktu karyawan dengan cepat dan akurat.

* 1. Keamanan Data

Aplikasi memerlukan tingkat keamanan yang tinggi untuk melindungi data kehadiran Karyawan. Sidik jari harus disimpan dengan aman dan hanya dapat diakses oleh orang yang berwenang. Perlindungan data ini harus mencakup enkripsi data, pengaturan akses yang sesuai, dan kebijakan keamanan yang sesuai.

* 1. Skalabilitas

Aplikasi tersebut harus mampu memantau pertumbuhan kampus ITSNU Kalimantan secara efisien baik dari segi jumlah karyawannya. Kemampuan untuk dengan mudah menambah dan mengelola data karyawan serta merespon perubahan struktur organisasi kampus akan menjadi penting dalam jangka panjang.

1. Fitur-fitur Aplikasi Absensi Sidik Jari berbasis IOT
   1. Pendaftaran Sidik Jari

Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mendaftarkan sidik jari mereka ke dalam sistem. Sidik jari yang terdaftar akan digunakan sebagai identitas unik untuk proses absensi.

* 1. Verifikasi Sidik Jari

Setelah sidik jari terdaftar, fitur ini digunakan untuk memverifikasi identitas pengguna berdasarkan sidik jari yang mereka berikan. Proses verifikasi ini memastikan bahwa hanya pengguna yang terdaftar yang dapat melakukan absensi.

* 1. Absensi Otomatis

Aplikasi ini dapat terhubung dengan perangkat IoT seperti fingerprint reader atau sensor sidik jari yang terintegrasi dengan sistem. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk melakukan absensi dengan hanya menggunakan sidik jari mereka, tanpa perlu menggunakan kartu atau kunci lainnya.

* 1. Laporan Absensi

Aplikasi ini dapat menghasilkan laporan absensi berdasarkan data yang tercatat. Laporan ini dapat berupa ringkasan absensi harian, bulanan, atau custom sesuai kebutuhan. Laporan ini dapat membantu manajemen dalam memantau kehadiran karyawan dan mengambil keputusan berdasarkan data absensi yang akurat.

* 1. Aksesibilitas dan Keamanan

Aplikasi ini biasanya dilengkapi dengan fitur aksesibilitas dan keamanan yang tinggi. Misalnya, hanya pengguna yang memiliki hak akses tertentu yang dapat mengakses data absensi, serta adanya fitur enkripsi data untuk menjaga keamanan informasi.

* 1. Integrasi dengan Aplikasi Mobile

Beberapa aplikasi absensi sidik jari berbasis IoT juga memiliki fitur integrasi dengan aplikasi mobile. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk melakukan absensi melalui aplikasi mobile mereka, sehingga mempermudah proses absensi yang fleksibel.

1. Desain Sistem Aplikasi Sidik Jari berbasis IOT
   1. Antarmuka Pengguna

Desain antarmuka pengguna harus sederhana, intuitif, dan responsif. Pengguna harus dapat dengan mudah mendaftarkan sidik jari mereka dan melakukan absensi dengan cepat.

* 1. Pendaftaran Sidik Jari

Aplikasi harus memiliki fitur pendaftaran sidik jari yang memungkinkan pengguna untuk mendaftarkan sidik jari mereka. Proses ini harus jelas dan mudah diikuti.

* 1. Koneksi IOT

Aplikasi harus memiliki kemampuan untuk terhubung dengan perangkat IoT yang digunakan untuk membaca sidik jari pengguna. Ini dapat dilakukan melalui koneksi Bluetooth atau Wi-Fi.

* 1. Pengenalan Sidik Jari

Aplikasi harus memiliki kemampuan untuk mengenali sidik jari yang telah didaftarkan oleh pengguna. Proses pengenalan ini harus cepat dan akurat.

* 1. Penyimpanan Data

Data absensi dan informasi sidik jari pengguna harus disimpan dengan aman dalam penyimpanan cloud. Ini memungkinkan akses data dari mana saja dan memastikan keamanan data.

* 1. Notifikasi

Aplikasi dapat mengirimkan notifikasi kepada pengguna untuk mengingatkan mereka untuk melakukan absensi atau memberikan informasi penting terkait absensi.

* 1. Alat Absensi Sidik Jari

Alat absensi siteladan ini adalah sebuah perangkat yang dirancang untuk mengelola proses absensi dengan menggunakan sensor sidik jari. Perangkat ini memiliki komponen utama berupa sensor sidik jari, LCD Liquid Crystal, NodeMCU ESP8266 sebagai controller, dan buzzer.

1. Model SDLC
   1. Model SDLC (System Development Life Cycle)

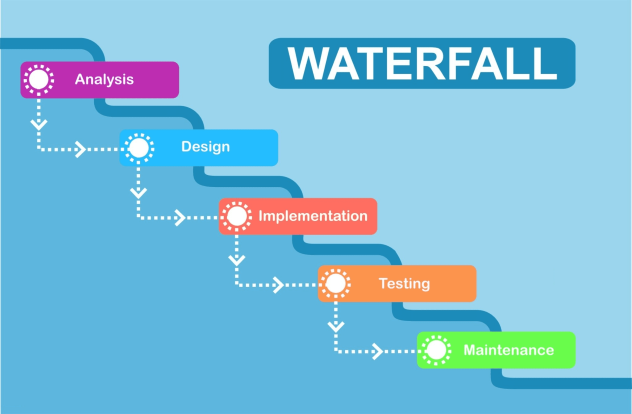
System Development Life Cycle (SDLC) adalah sebuah proses logika yang digunakan oleh seorang system analyst untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang melibatkan requirements, validation, training, dan pemilik sistem. System Development Life Cycle (SDLC) atau siklus hidup pengembangan sistem dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak adalah proses pembuatan dan pengubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut. SDLC juga merupakan pola untu mengembangkan sistem perangkat lunak yang dterdiri dari tahapan perencanaan (planning), analisis (analyst), desain (design), implementasi (implementation), uji coba (testing) dan pengelolaan (maintenance).

* 1. Metode Waterfall

Metode air terjun atau yang sering disebut metode waterfall seing dinamakan siklus hidup klasik (classic life cycle), nama model ini sebenarnya adalah “Linear Sequential Model” dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (planning), permodelan (modelling), konstruksi (contruction), serta penyerahan sistem ke para pengguna (deployment), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan.

Model waterfall pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai didalam Software Engineering (SE). saat ini model waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang sering digunakan. Model pengembangan ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan sistem yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan sistem yaitu tahap pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya.

* 1. Tahapan Metode Waterfall



Gambar 1 Tahapan Metode Waterfall

1. Requirement analysis

Pada tahap ini pembuatan aplikasi absensi sidik jari memerlukan identifikasi sidik jari yang unik dan otentikasi, koneksi internet, pencatatan waktu dan tanggal, penyimpanan data cloud, dan dukungan perangkat untuk akurasi yang tepat dan efesiensi dalam pengabsenan.

1. Design

Pada tahap sistem desain aplikasi absensi sidik jari berbasis IOT terdapat beberapa bagian yaitu Antarmuka pengguna, Pendaftaran sidik jari, Koneksi IOT, Pengenalan sidik jari, Penyimpanan data, Keamanan data, Membuat laporan absensi, Notifikasi serta membuat alat absensi sidik jari.

1. Implementation

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing

1. Testing

Pada tahap ini, sistem dilakukan verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan sistem, pengujian dapat dikategorikan ke dalam unit testing (dilakukan pada modul tertentu kode), sistem pengujian (untuk melihat bagaimana sistem bereaksi ketika semua modul yang terintegrasi) dan penerimaan pengujian (dilakukan dengan atau nama pelanggan untuk melihat apakah semua kebutuhan pelanggan puas).

1. Maintenance

Ini adalah tahap akhir dari metode waterfall. Perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.