

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

##### **A. Sistem Informasi**

Sistem Informasi merupakan sebuah sarana yang berfungsi untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat bagi pihak-pihak yang terlibat dalam pengambilan Keputusan. Selain itu, sistem informasi juga dapat dipahami sebagai media yang memungkinkan penyebaran informasi kepada para pengguna dengan cara yang cepat dan akurat.[7]

##### **B. Sistem Absensi**

Absensi adalah data yang mencatat kehadiran individu, khususnya karyawan, dan berperan penting sebagai sumber informasi bagi instansi. Data ini harus tersusun rapi dan mudah diakses agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Di era revolusi industri 4.0, perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mengubah banyak proses manual menjadi otomatis, termasuk produksi, pemindaian produk, dan pencatatan absensi karyawan. Namun, sebagian perusahaan masih mencatat absensi secara manual menggunakan buku, yang rawan kesalahan pencatatan, lupa mencatat waktu masuk atau keluar, keterlambatan yang sulit ditelusuri, hingga data hilang. Masalah ini membuat data absensi tidak akurat, sulit dilacak, dan dapat mengganggu perhitungan gaji serta manajemen kehadiran secara keseluruhan.[8]

##### **C. Teknologi *QR Code***

*QR Code (Quick Response Code)* adalah kode matriks dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave pada tahun 1994. Berbeda dengan *barcode* satu dimensi, *QR Code* mampu menyimpan lebih banyak informasi karena dapat dibaca secara vertikal dan horizontal melalui pola kotak hitam putih. *QR Code* dapat

memuat teks, URL, nomor telepon, dan data lainnya, serta dapat dipindai dengan mudah menggunakan kamera *smartphone* yang memiliki aplikasi pemindai. Awalnya digunakan di industri manufaktur untuk pelacakan dan manajemen inventaris, *QR Code* kini dimanfaatkan di berbagai bidang. Dalam konteks absensi, teknologi ini membantu mencatat kehadiran secara cepat, akurat, dan minim interaksi fisik sehingga sesuai untuk lingkungan kerja modern.[9]

#### **D. Model Pengembangan Sistem Waterfall**

Model *SDLC* (*Software Development Life Cycle*) air terjun (*waterfall*) juga dikenal sebagai model sekuensial linier (*sequential linear*) atau siklus hidup klasik (*classic life cycle*). Model ini memberikan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan dari tahap analisis, desain, pemrograman, pengujian, hingga tahap pendukung (*support*) Berikut ini adalah ilustrasi model air terjun:[10]

##### **1. Analisis kebutuhan perangkat lunak**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data secara mendalam untuk menentukan kebutuhan perangkat lunak yang benar-benar dipahami oleh pengguna. Hasil analisis ini harus terdokumentasi dengan baik.[10]

##### **2. Desain**

Tahap desain perangkat lunak memfokuskan pada perancangan struktur data, arsitektur sistem, antarmuka, dan prosedur pemrograman. Tujuannya adalah menerjemahkan hasil analisis menjadi bentuk desain yang siap diimplementasikan pada tahap pemrograman. Semua hasil desain ini juga perlu didokumentasikan.[10]

##### **3. Pemrograman**

Desain yang telah dibuat kemudian diubah menjadi kode program sesuai dengan rancangan yang ada pada tahap desain.[10]

#### 4. Pengujian

Tahap pengujian bertujuan memverifikasi logika dan fungsi sistem agar bebas dari kesalahan (*error*) serta memastikan hasil yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan.[10]

#### 5. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)

Pada tahap ini, sistem yang sudah berjalan dapat mengalami perubahan ketika ditemukan kesalahan yang tidak terdeteksi atau ketika ada permintaan penyesuaian dari pengguna. Pemeliharaan dapat mencakup perbaikan, penyesuaian, atau bahkan pengembangan ulang untuk memenuhi kebutuhan baru.[10]

#### E. Basis Data atau *Database*

Basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan dalam jangka waktu lama, bahkan bisa sampai bertahun-tahun. Basis data sangat penting bagi setiap bisnis, baik perusahaan besar maupun kecil. Semua data penting perusahaan biasanya tersimpan di dalam basis data. Kekuatan basis data ada pada pemanfaatan pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang, yang diwujudkan melalui perangkat lunak khusus yang disebut sistem manajemen basis data atau *Database Management System* (DBMS), yang juga dikenal sebagai Sistem Basis Data.[11]

#### F. Server

*Server* merupakan sistem komputer yang berfungsi untuk menyediakan layanan tertentu bagi *client* dalam suatu jaringan komputer. *Server* biasanya dilengkapi dengan sistem operasi khusus yang bertugas mengelola akses serta sumber daya di dalamnya. Sistem operasi ini dikenal dengan sebutan sistem operasi jaringan atau *Network Operating System*. Selain itu, *server* biasanya memiliki kapasitas RAM yang besar serta prosesor yang mendukung kemampuan *scalable*. [12]

*Server* juga menjalankan sistem operasi jaringan yang berfungsi untuk mengelola perangkat lunak administrasi. Fungsi ini mencakup pengendalian akses ke jaringan serta sumber daya di dalamnya, seperti file atau printer, dan memberikan akses kepada *workstation* (stasiun kerja) anggota jaringan.[12]

### **G. XAMPP**

XAMPP adalah sebuah paket aplikasi server yang berisi berbagai perangkat lunak seperti PHPMyAdmin, Apache, MySQL, PHP, Perl, dan lain-lain. Dengan menggunakan XAMPP, pengguna tidak perlu menginstal setiap komponen secara terpisah, sehingga proses instalasi menjadi lebih praktis dan efisien.[12]

### **H. PHPMyAdmin**

PHPMyAdmin merupakan sebuah aplikasi yang dirancang untuk mempermudah pengelolaan MySQL. Melalui antarmuka pengguna (*user interface*) yang intuitif dan mudah dipahami, pengguna tidak perlu lagi menuliskan perintah SQL secara manual. Aplikasi ini dapat diunduh melalui [phpmyadmin.net](http://phpmyadmin.net) dan memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai pengelolaan basis data seperti membuat, mengedit, maupun menghapus table. Selain itu, PHPMyAdmin juga memungkinkan pengguna untuk menambah, memodifikasi atau menghapus isi tabel secara langsung melalui antarmukanya.[12]

### **I. Bahasa Pemrograman**

Dalam pengembangan sistem informasi berbasis web, beberapa pemrograman yang umum digunakan antara lain:

#### **1. HTML (*Hypertext Markup Language*)**

HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah bahasa pemrograman terstruktur yang dirancang untuk membuat halaman web agar dapat diakses dan ditampilkan melalui browser. HTML pertama kali diperkenalkan secara resmi pada tahun 1989

oleh Tim Berners-Lee dan dikembangkan oleh *World Wide Web Consortium (W3C)*. Kemudian, pada tahun 2004 dibentuk kelompok kerja bernama *Web Hypertext Application Technology Working Group (WHATWG)* yang kini bertanggung jawab atas pengembangan HTML. Sampai saat ini, HTML telah berevolusi hingga versi HTML5, yang tidak hanya mampu menampilkan teks dan gambar, tetapi juga mendukung fitur interaktif seperti audio, video, dan elemen-elemen lainnya.[12]

## 2. PHP

PHP merupakan kependekan dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu bahasa scripting tingkat tinggi yang digunakan dalam dokumen HTML. Bahasa ini memiliki sintaks yang menyerupai bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl, namun memiliki beberapa fungsi khusus. Tujuan utama PHP adalah untuk memungkinkan pembuatan situs web yang dinamis dan otomatis.[12]

Meskipun bukan kewajiban untuk membuat halaman web dengan PHP, namun HTML saja sebenarnya sudah cukup untuk membangun situs web statis, yakni halaman web yang tampilannya tidak berubah-ubah. Sebaliknya, PHP memungkinkan pembuatan situs web dinamis yang dapat menyesuaikan tampilan konten berdasarkan kondisi tertentu. Situs dinamis ini bisa mengakses database, menampilkan halaman yang berubah-ubah tergantung input dari pengguna, memproses formulir, dan sebagainya. Dalam praktiknya, kode PHP biasanya disisipkan langsung ke dalam dokumen HTML. Oleh karena kemampuannya tersebut, PHP dikenal pula sebagai Scripting Language atau bahasa pemrograman skrip.[12]

## 3. CSS

CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah singkatan dari salah satu jenis kode pemrograman yang berfungsi untuk mempercantik dan mengatur tampilan atau tata

letak halaman web agar terlihat lebih menarik dan profesional. CSS merupakan teknologi web yang direkomendasikan oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) sejak tahun 1996. Pada awalnya, CSS dikembangkan dalam SGML sejak tahun 1970 dan terus disempurnakan hingga kini. CSS sudah kompatibel dengan berbagai bahasa markup seperti HTML, XHTML, XML, SVG (*Scalable Vector Graphics*), serta Mozilla XUL (XML User Interface Language).[12]

Pada bulan Desember 1996, W3C memperkenalkan spesifikasi CSS Level 1 (CSS1) yang mendukung pengaturan elemen seperti warna, font, dan lainnya. Kemudian pada Mei 1998, diterbitkan CSS2 yang mencakup pengaturan penempatan elemen. Saat ini, pengembangan telah berlanjut ke CSS3 dengan berbagai peningkatan dari versi sebelumnya.[12]

CSS menjadi alat penting bagi web programmer dan web designer dalam menentukan warna, posisi teks, jenis huruf, serta elemen visual lain dalam sebuah situs web. Kini, hampir tidak ada website yang dibangun tanpa menggunakan CSS.[12]

#### 4. Javascript

*Javascript* merupakan bahasa pemrograman scripting yang ringan dan bersifat open source, banyak digunakan diberbagai *browser* untuk meningkatkan interaktivitas pada halaman web, dapat disisipkan langsung ke dalam file HTML menggunakan tag `<script>`, dan dijalankan secara langsung tanpa memerlukan proses kompilasi, sehingga dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis.[12]

#### 5. UML (*Unified Modeling Language*)

UML adalah salah satu alat bantu yang sangat berguna dalam proses pengembangan sistem yang berbasis objek. Alasan utamanya adalah karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan para *developer*

membuat sistem berdasarkan visi mereka dalam bentuk standar, mudah dipahami, serta disertai mekanisme efektif untuk berbagi dan menyampaikan desain kepada pihak lain.[13]

UML merupakan gabungan dari beberapa bahasa pemodelan yang dikembangkan oleh Booch, *Object Modeling Technique (OMT)*, dan *Object Oriented Software Engineering (OOSE)*. Metode Booch dari Grady Booch dikenal dengan pendekatan *Design Object Oriented*, yang memecah proses analisis dan perancangan ke dalam empat langkah berulang: mengidentifikasi kelas dan objek, memahami makna hubungan antara objek dan kelas, merinci antarmuka, serta implementasinya. Kelebihan dari metode Booch adalah pada tingkat detail serta kekayaan notasi dan elemen yang digunakan. Metode OMT yang dikembangkan oleh Rumbaugh berbasis pada analisis terstruktur dan model hubungan antar entitas (*entity-relationship*). Fokus utama metode ini adalah pada tahapan analisis, perancangan sistem, desain objek, dan implementasi. Keunggulannya terletak pada kejelasan notasi dalam menggambarkan proses. Sedangkan metode OOSE dari Jacobson lebih mengutamakan use case sebagai titik fokus. OOSE memiliki tiga tahapan, yaitu membuat model kebutuhan dan analisis, desain dan implementasi, serta pengujian (*test model*). Keuntungan dari metode ini adalah kesederhanaan dalam notasi, sehingga mudah dipahami dan mencakup seluruh proses rekayasa perangkat lunak.[13]

### 3. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

*Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah model data yang digunakan untuk menggambarkan keterkaitan antar entitas dalam sistem informasi, di mana entitas dipresentasikan sebagai objek yang memiliki atribut serta hubungan dengan entitas lain. Konsep utama dalam ERD meliputi entitas sebagai objek yang memiliki

karakteristik, atribut sebagai sifat dari entitas, relasi yang menunjukkan interaksi antar entitas dengan tipe satu-ke-satu, satu-ke-banyak, maupun banyak-ke-banyak, kunci utama (*primary key*) sebagai penanda unik setiap entitas, serta entitas terkait yang saling berhubungan dalam sistem. ERD membantu menentukan bagaimana data disimpan dan diorganisir dalam basis data, mempermudah analisis serta perancangan sistem informasi, sekaligus memastikan integritas dan keakuratan data.[14]

#### 4. Logical Relational Structure (LRS)

*Logical Relational Structure (LRS)* adalah bentuk representasi dari kumpulan tabel beserta struktur *record*-nya yang dihasilkan dari hubungan antar entitas dalam perancangan basis data menggunakan diagram ER. Melalui LRS, tampak lebih jelas tabel-tabel yang terbentuk serta atribut-atribut dalam ERD yang berperan sebagai *primary key* maupun *foreign key*. Representasi ini juga memudahkan dalam proses pembuatan file pada tahap implementasi sistem basis data.[15]

#### 2.2. Penelitian Terkait

Berikut adalah beberapa penelitian yang menjadi referensi dalam penyusunan sistem absensi berbasis *QR Code* di PT Palette Media Kreasi:

1. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Faizin Ridho dan Mahendra Syahputra tahun 2024, penelitian ini membahas “Perancangan Sistem Informasi atau Aplikasi *Monitoring* Absensi Karyawan pada PT. Socfindo Menggunakan *QR Code* Berbasis Web”. Permasalahan yang diangkat adalah proses absensi manual yang menimbulkan antrian panjang di lokasi absensi. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Waterfall* dengan teknologi *QR Code* berbasis web. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang

dapat berjalan dengan baik, meminimalisir antrian absensi, memudahkan admin dalam pembuatan laporan.[5]

2. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pramudya Dwi Aji Pangestu, Hanifah Permatasari, dan Pipin Widyaningsih (2024) dengan judul “Sistem Informasi Presensi Karyawan Menggunakan QR Code Berbasis Web pada PT Berkat Bagi Sesama Kota Surakarta”, permasalahan yang diangkat adalah tingginya biaya pengelolaan presensi karyawan serta kesulitan pencarian data absensi. Penelitian ini merancang aplikasi presensi berbasis web dengan teknologi *QR Code* yang dilengkapi fitur rekapitulasi data untuk memudahkan pencarian dan penyimpanan. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi mampu menekan pengeluaran dan mempermudah administrasi data presensi. Dari kuesioner yang dibagikan, 62% responden menyatakan sangat setuju dan 21% setuju bahwa sistem ini berjalan baik meskipun masih ada kekurangan yang perlu diperbaiki.[16]
3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Khabib Ikhwanudin, Sopingi, dan Agustina Srirahyu (2024) dengan judul “Pemodelan Sistem Absensi Karyawan di PT Egreg Telematika Menggunakan Teknologi QR dan GPS”, sistem absensi yang dikembangkan dengan metode Waterfall terbukti meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran. Sistem ini meminimalisir kesalahan, mempercepat proses absensi, serta mendapat tingkat kepuasan karyawan yang tinggi. Antarmuka dibagi untuk karyawan dan admin yang dapat diakses melalui *website* untuk *login*, *logout*, dan presensi masuk-pulang.[17]
4. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Irwandi Rizki Putra, Nurhadi, dan Jasmir (2023) dengan judul “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi

Manajemen Presensi Karyawan Berbasis Web dan *QR Code* pada MTs Sullamul Ulum”, sistem absensi yang dikembangkan dengan teknologi web dan *QR Code* mampu meminimalisir manipulasi data presensi karena jam masuk dan keluar terekam otomatis. Sistem ini juga mempermudah pencarian data sehingga proses pendataan lebih cepat serta meningkatkan kedisiplinan dan kejujuran karyawan. [18]

5. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aulya Dian Pratiwi dan Muhammad Khoiruddin Harahap (2024) dengan judul “Perancangan Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Metode *Waterfall Dengan QR Code* Berbasis Web Pada Artmindo Kencana Group”, aplikasi absensi yang terkomputerisasi dengan *QR Code* mempermudah administrator dalam mengelola data absensi karyawan. Proses absensi menjadi lebih cepat, efektif, dan meminimalisir kesalahan karena karyawan cukup memindai *QR Code* untuk absen masuk dan pulang. Selain itu, aplikasi ini juga memudahkan pembuatan rekap data absensi karyawan [19]
6. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Fatoni, Rustam Effendi, Fikri Hadiyansyah, dan Masum (2022) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Absensi Pegawai Menggunakan *QR Code* Pada Kantor Desa Sidamukti”, pembangunan sistem absensi berbasis *QR Code* mampu mempercepat proses absensi dan memungkinkan Kepala Desa memantau data kehadiran secara langsung. Selain itu, pelaporan absensi menjadi lebih cepat dengan laporan real-time yang mempermudah rekap bulanan pegawai. [20]

Berdasarkan tinjauan penelitian sebelumnya, penerapan sistem absensi berbasis web dengan teknologi *QR Code* telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan keakuratan pencatatan kehadiran. Oleh karena itu, penelitian ini akan

mengadaptasi pendekatan tersebut dengan melakukan penyesuaian agar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik operasional di PT Palette Media Kreasi.

