

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2..1 Landasan Teori

##### 2.1.1 Absensi

Kehadiran adalah aktivitas yang dilakukan individu untuk menunjukkan kehadiran atau ketidakhadiran karyawan di suatu instansi. Ketidakhadiran seringkali menjadi hal yang memalukan bagi karyawan perusahaan. Setiap hari, karyawan menghitung absen masing-masing dalam aktivitas kerja. Jika karyawan menerima peringatan ketiga, mereka menghadapi sanksi dalam bentuk pemotongan gaji atau konsekuensi yang lebih berat seperti pemutusan hubungan kerja. Absensi ini merupakan indikator yang penting. Desain yang dibuat harus dapat memenuhi kebutuhan karyawan (Mulia 2020).

##### 2.1.2 Sistem Absensi

Sistem Absensi Karyawan adalah sistem yang mencatat kehadiran karyawan berdasarkan kondisi yang telah ditetapkan. Sistem absensi ini mulai bertransformasi secara digital. Absensi dari website atau aplikasi Android. Sampai saat ini, sistem absensi manual membutuhkan banyak waktu untuk mengisi *form* absensi yang dibutuhkan dan mengantre untuk prosedur absensi. Karyawan yang sedang bekerja pasti kewalahan karena harus sangat berhati-hati saat mengecek data kehadirannya.

Kehadiran digital juga dapat dihubungkan ke pengguna web untuk efektivitas yang lebih besar. Identitas karyawan, termasuk daftar kehadiran, dapat dilihat dan diringkas melalui tabel digital. Data kehadiran digital karyawan juga dapat disimpan dalam *database* berbasis *cloud*, sehingga organisasi tidak perlu lagi menggunakan perangkat lainnya untuk menyimpan data kehadiran.

Tingkat keakuratan data merupakan masalah yang sangat penting bagi penyedia layanan sistem waktu dan kehadiran. Tujuan penggunaan sistem absensi digital adalah untuk memastikan bahwa data absensi terhubung dengan data

penggajian sehingga data tersebut dapat diringkas dengan benar. Tidak boleh ada kesalahan saat menghitung data kehadiran. Jika terjadi kesalahan dalam perhitungan, yang menjadi korban adalah gaji karyawan.

Data absensi termasuk sebagai data rahasia perusahaan karena data tersebut merupakan data pribadi karyawan. Perusahaan memastikan bahwa sistem absensi yang mereka gunakan dapat menjamin keamanan dan kerahasiaan data sehingga tidak mudah diretas oleh orang tidak berwenang.

### 2.1.3 Algoritma Reed Solomon

Kode Reed Solomon adalah bagian dari kode koreksi kesalahan siklik *nonbiner* dan merupakan kode yang paling umum digunakan. Kode-kode ini digunakan dalam berbagai komunikasi digital dan aplikasi penyimpanan data. *Reed Solomon* menjelaskan secara sistematis untuk menulis kode yang dapat mendeteksi dan memperbaiki beberapa kesalahan pada simbol acak. Dengan menambahkan simbol cek ke data, kode RS dapat mendeteksi hingga  $t$  kombinasi yang salah dan mengoreksi hingga  $\lfloor t/2 \rfloor$  simbol. Kode RS juga cocok sebagai kode koreksi kesalahan bit multi-burst, karena urutan kesalahan bit  $b+1$  berturut-turut dapat mempengaruhi hingga dua simbol ukuran  $b$ . Pilihan  $t$  terserah pada perancang kode dan dapat dipilih dalam batas yang lebar (Singh 2018).

Kehadiran sistematis kode Reed-Solomon memperbaiki bangunan acak dari *codeword* panjang 8-bit itu sendiri, dan untuk memeriksa kesalahan *codeword*, *Reed Solomon* ditambahkan untuk menghindari kerusakan dan menghilangkan timah. kehilangan data untuk menghindari

Kode Reed-Solomon memiliki dua proses: proses enkripsi dan dekripsi. Enkripsi adalah proses mengubah pesan menjadi kode. Selama dekripsi, kode diubah menjadi pesan yang dapat dibaca oleh penerima.

### 2.1.4 Rumus Algoritma Reed Solomon

#### a. Sindrom Error

Pencarian sindrom kesalahan menentukan data yang diterima oleh dekoder rusak. Pencarian sindrom menentukan nilai polinomial sindrom. Nilai sindrom

ditentukan dengan menggunakan rumus. Polinomial kesalahan sindrom yang dinyatakan sebagai berikut:

$$S(n) = \sum_{i=0}^{2t-1} S_i \quad (1)$$

$$sS(x) = S_0 + S_1x + \dots + S_{2t-1}x^{2t-1} \quad (2)$$

b. Lokasi error

Lokasi error dapat ditemukan dengan menggunakan polinomial  $\Delta(x)$  diperoleh pada langkah sebelumnya Untuk menemukan kesalahan ini, digunakan metode chien search. Untuk menemukan kesalahan, diperlukan bidang kebalikan dari Galois ( $2^m$ ), Kemudian kita ambil bidang Galois (256) invers dari RS(255.239) dan kemudian berturut-turut mengganti variabel x pada  $\Delta(x)$  dengan invers yang diperoleh sebelumnya. Jika hasilnya nol (0), ini menunjukkan kesalahan pada data yang menghasilkan nilai nol (0). Jika hasilnya bukan nol ( $\neq 0$ ), tidak ada kesalahan dalam data.

c. Besaran error

Setelah mendapatkan lokasi kesalahan, langkah selanjutnya adalah mencari ukuran kesalahan dari data yang masuk menggunakan algoritma Forney. Gunakan rumus untuk menemukan ukuran kesalahan.

$$Y_j = X_j^{1-b} \frac{\omega(x^{-1})}{\Delta(x_j^{-1})} \quad (3)$$

d. Polynomial error

Polinomial eror digunakan untuk menemukan polinomial pencari kesalahan dan besarnya kesalahan dari data yang diterima. Algoritma Berlekamp-Massey atau Euclidean digunakan untuk mendeteksi kesalahan polinomial. Kesalahan polinomial (lokasi kesalahan dan besaran kesalahan) ditentukan menggunakan polinomial sindrom yang diperoleh sebelumnya. Kesalahan polinomial dinyatakan sebagai berikut:

$$\Delta(x)S(x) = \omega(x) \text{mod} x^{2t} \quad (4)$$

### 2.1.5 Website

Menurut Gregorius, website merupakan kumpulan halaman yang ditautkan dan file yang ditautkannya. Sebuah situs web terdiri dari banyak kumpulan halaman yang disebut homepage. Tautan di situs web membawa pengguna dari situs ke situs. Antara halaman yang disimpan di server yang sama atau server global. Halaman ini dapat diakses dari browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, dan Internet Explorer.

Website adalah jaringan yang dapat sangat menyederhanakan dan mempercepat transmisi informasi, sehingga mudah bagi siapa saja dengan akses internet. Website dinamis adalah situs web yang secara structural dirancang untuk diperbarui sesering mungkin. Dalam hal ini peneliti menggunakan website dinamis untuk mempermudah proses pembuatan aplikasi website.

### 2.1.6 HTML (Hyper Text Markup Language)

HTML merupakan bahasa untuk membangun situs web. *Browser* internet mendapat dokumen HTML berdasarkan server situs web. HTML menggambarkan struktur semantik halaman web dan petunjuk pertama. File HTML berisi program yang disematkan dan ditulis dengan bahasa javascript yg memengaruhi konten laman web. Dengan menambahkan CSS ke situs web untuk menentukan tampilan dan tata letak konten yang telah dibuat.

Dokumen HTML adalah teks yang dapat berisi aturan yang ditandai dengan kode, atau aturan yang dikenal sebagai tag. HTML berfokus pada menampilkan komponen struktural dan pemformatan dalam halaman.

### 2.1.7 MySQL

*MySQL Workbench* adalah aplikasi yang digunakan untuk mengelola database. Aplikasi ini banyak digunakan oleh para basis data, dan administrator basis data. *MySQL Workbench* menyediakan pemodelan data yang komprehensif, dan untuk konfigurasi *server database*, manajemen pengguna. Dalam pembuatan website pasti tentunya membutuhkan aplikasi *MySQL* untuk penempatan data-data.

### 2.1.8 QR Kode

Kode QR merupakan jenis kode matriks atau kode batang 2 dimensi yg dikembangkan Denso Wave. Fungsi utamanya adalah agar mudah dibaca oleh pemindai. Kode QR mengirim informasi dengan cepat dan mendapatkan respon yang cepat. Kode QR adalah jenis kode batang yang berisi lebih dari 4.000 karakter data. Data ini dikodekan dalam bentuk kotak hitam putih oleh program atau layanan khusus (pengkodean ini juga dapat dalam warna lain). Kode tersebut dapat mengirim tautan ke sumber daya Internet, alamat email, data geografis, nomor telepon, teks, gambar, informasi video dan audio, dan informasi kontak. Untuk tujuan ini, berbagai algoritma, metode dan pendekatan yang telah diterapkan di daerah penelitian lain dapat digunakan.

Kode QR dapat berisi karakter alfanumerik, kanji, kana, hiragana, simbol, kode biner, dan kode kontrol. Simbologi 2D biasanya berisi lebih banyak data daripada simbol linier karena waktu yang dibutuhkan untuk memproses data lebih lama dan prosesnya lebih kompleks. Kode QR terdiri dari pola fungsi untuk keterbacaan dan area data tempat data disimpan. Kode QR memiliki pencari pola, pola keselarasan, pola waktu, dan zona tenang.

### 2.1.9 Studi Literatur

Dalam penyusunan penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian terdahulu sebagai bahan referensi dan juga sebagai bahan acuan untuk mempermudah dalam pembuatan laporan penelitian. Berikut ini merupakan hasil dari penelitian terdahulu dengan menggunakan algoritma reed Solomon :

*Tabel 2. 1 Studi Literatur*

No	Judul Sumber	Metode	Hasil Penelitian
1	Implementasi Algoritma Reed Solomon Codes Pada Proses Encoding QR Code pada Sistem Absensi	Reed Solomon	Hasil dari pengujian tersebut berupa scan yang terbaca pada kondisi baik dengan tingkat koreksi kesalahan L = 63.4%, M = 73%, Q = 79%, H = 92% sedangkan di kondisi rusak L = 41.8% , M = 57.6%, Q = 65.4%, H = 80.8%. Oleh karena itu, tingkat koreksi kesalahan ini mempengaruhi QR Code
2	Penerapan QR Code dan Vigenere Cipher Dalam Sistem Pelaporan Juru Parkir Ilegal	Vigenere Cipher	Informasi yang terdapat pada QR Code diamankan menggunakan vigenere cipher, jika dilakukan scan menggunakan aplikasi QR Code yang ada di pasaran misalnya yang ada di play store maka hasil yang akan muncul yaitu tulisan yang teracak. Oleh karena itu pada penelitian ini juga dibuat aplikasi pada smartphone yang dapat men-scan QR Code dimana informasi di dalamnya telah dienkripsi menggunakan vigenere cipher.
3	Algoritma Reed Solomon Codes pada Sistem Informasi Pemanggilan Data Peserta Wisudawan-Wisudawati menggunakan QR Codes	Reed Solomon	Hasil pengujian adalah scan yang terbaca dalam kondisi baik dengan tingkat koreksi dengan pengujian jarak 6cm, 12cm, 18cm, 24cm dan 30cm dengan error L = 63,6%, M = 74%, Q = 79,8%, H = 93,8 %sementara dalam kondisi rusak L = 42,8% ,M = 53,6% ,Q = 65,4%,H = 87,6%Oleh karena itu, perbaikan kesalahan ini mempengaruhi Kode QR



4	SISTEM ABSENSI ONLINE BERBASIS WEB DENGAN QR CODE SECARA REAL TIME MENGGUNAKAN ALGORITMA VIGENERE CIPHER	VIGENERE CIPHER	Sistem dibuat dengan menggunakan teknologi QR Code agar dapat dilakukan absensi di sistem yang serupa. Sistem yang dibuat menghasilkan beberapa fitur berupa fitur users, memeriksa kode QR untuk absensi kehadiran, generate kode QR dari setiap kartu karyawan, rekapitulasi dan laporan kehadiran pada sistem, dan data-data karyawan berupa nama karyawan, jabatan, shift kerja dan penempatan lokasi kerja.
5	Academic Document Authentication using Elliptic Curve Digital Signature Algorithm and QR Code	Reed Solomon	Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem dapat memverifikasi keaslian formulir persetujuan yang berisi kode QR asli. Formulir persetujuan yang berisi kode QR palsu diidentifikasi dengan benar.
6	Design and Implementation of a Certificate Verification System using Quick Response (QR) Code	Reed Solomon	Teknik Standar Enkripsi dengan syarat bahwa ini adalah jenis teknik enkripsi paling aman di dunia saat ini.  protokol keamanan paling umum yang digunakan untuk berbagai aplikasi luas. Secara keseluruhan, penerapan Advanced Standar Enkripsi dan Kode Respons Cepat memberikan eksekusi, produksi, ringan, dan respons cepat yang hebat dalam sebuah sertifikat sistem verifikasi

7	<p>LabConcept—A New Mobile Healthcare Platform for Standardizing Patient Results in Telemedicine</p>	Reed Solomon	<p>Kebaruannya adalah standarisasi laboratorium dan hasil point-of-care menjadi kode Quick Response (QR) yang dicetak pada setiap buletin hasil yang dikeluarkan dan diberikan.</p> <p>Perangkat lunak ini juga menganalisis klinis</p> <p>evolusi pengujian pada periode waktu yang telah ditentukan pengguna, secara otomatis melakukan pra-diagnosis dan peringatan pengguna tentang potensi gangguan dari hasil yang disimpan dan mencatat komentar terkait</p>
8	<p>Verified Data Integrity with Dynamic Data in the Cloud Server</p>	Reed Solomon	<p>evaluasi dan analisis keamanan menunjukkan bahwa sistem bekerja secara efisien untuk data dinamis yang menjamin integritas data dengan rendah biaya dan overhead rendah.</p>
9	<p>Versatile RISC-V ISA Galois Field arithmetic extension for cryptography and error-correction codes</p>	Reed Solomon & Galois field arithmetic	<p>perkalian aritmatika medan Galois diimplementasikan dan divalidasi menggunakan SweRV-EL2 1.3 pada Nexys A7 FPGA. Pertunjukan dalam beberapa algoritma seperti kode AES dan Reed-Solomon ditingkatkan dengan mengorbankan sedikit peningkatan dalam pemanfaatan logika.</p>

Sistem absensi masih banyak dilakukan dengan cara yang manual. Masalah yang muncul karena sistem manual ini menjadi sebuah masalah antrian pada saat absensi. Tujuan peneliti dalam membuat sistem absensi ini untuk memudahkan karyawan dalam absensi. Sistem absensi ini menentukan tingkat koreksi kesalahan berdasarkan bentuk dan kondisi kode QR yang digunakan pada sistem dari tingkat koreksi kesalahan (Apriansyah, Fauziah, and Hayati 2019).



Masalah yang muncul dilingkungan masyarakat adanya juru parker ilegal karena tidak resmi. Juru parkir ini membuat masyarakat menjadi resah dikarenakan setiap masyarakat parkir disebuah minimarket mereka secara langsung meminta tarif parkir yang seharusnya di tempat itu tidak ada biaya parkir. Peneliti mencoba membuat sistem pelaporan juru parkir ilegal dengan memanfaatkan kode QR(Hasibuan, Asih, and Harahap 2019).

Penelitian ini untuk mengoptimalkan sistem pemanggilan peserta wisuda menggunakan kode QR. Banyaknya peserta yang wisuda menyebabkan pemanggilan saat sedang dilakukannya acara wisuda. Dengan adanya sistem pemanggilan peserta dengan kode QR membuat proses menjadi lebih efisien(Jumari, Fauziah, and Hayati 2022).

Absensi fisik tentu kurang efektif untuk zaman sekarang ini, dikarenakan kurang efektif dalam rekapitulasi dalam perhitungan absensi menjadi sangat sulit. Sistem ini dibuat untuk memudahkan proses absensi karyawan menjadi jauh lebih efisien dibandingkan dengan absensi fisik. Sistem dibuat menggunakan teknologi kode QR yang dapat membantu absensi dan menambahkan fitur rekapitulasi dan laporan kerja karyawan(Prasetyo, Fitri, and Rubhasy 2021).

Pertukaran antara kecepatan dan konsumsi daya diperlukan untuk mengoptimalkan waktu eksekusi prosesor tujuan umum tanpa mengurangi efisiensi, jika operasi ini termasuk dalam rangkaian instruksi prosesor. Performa di beberapa algoritme seperti kode AES dan Reed-Solomon telah ditingkatkan dengan mengorbankan sedikit peningkatan penggunaan logika(Kuo 2021).

Memperkenalkan platform perangkat lunak baru, yang disebut LabConcept, yang dirancang untuk melacak aktivitas medis guna menciptakan rencana perawatan yang lebih efektif dan menjalani gaya hidup yang lebih baik daripada melalui pengobatan jarak jauh. Kebaruannya adalah standarisasi hasil tes dan point-of-care menjadi kode QR yang dicetak pada setiap kartu hasil yang dikeluarkan dan diberikan kepada pasien setelah tes darah rutin dilakukan(Niculescu, Florescu, and Pasca 2021).

Dokumen kertas atau dokumen cetak seperti surat rekomendasi, transkrip akademik, dan ijazah rentan terhadap pemalsuan. Sistem otentikasi dokumen yang memanfaatkan kode QR sebagai algoritma tanda tangan digital untuk melindungi dokumen semacam ini dari pemalsuan. Peneliti memasukkan kode QR ke dalam dokumen cetak di mana kode QR menyertakan tanda tangan digital(Wellem, Nataliani, and Iriani 2022).

Individu secara konsisten memalsukan sertifikat mereka untuk mendapatkan pekerjaan atau untuk menunjukkan di mana dan kapan saja diperlukan. Cara terbaik untuk memilih sertifikat palsu tersebut adalah melalui verifikasi. Sistem verifikasi sertifikat, merancang kode Quick Response dengan menggunakan metode Advanced Encryption Standard yang kemudian akan dieksekusi menjadi sertifikat siswa(Olusanya and Mayowa 2021).

