

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Produk Rempah

Rempah adalah tanaman yang memiliki aroma dan rasa yang khas, dan digunakan untuk memberikan cita rasa dan aroma tertentu pada makanan. Beberapa contohnya antara lain pala, cengkeh, lada, serai, kulit kayu secang, dan kayu manis. Rempah ini juga sering dimanfaatkan menjadi berbagai olahan produk, seperti makanan, obat-obatan, dan minuman. Karena manfaat yang dimilikinya, rempah-rempah adalah komoditas yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Tanjung et al., 2022).

Potensi besar rempah-rempah di Indonesia dan manfaat yang banyak terkandung di dalamnya membuat rempah-rempah menjadi sebuah komoditas yang menjanjikan untuk dijadikan bisnis.



Gambar 2. 1 Berbagai produk rempah

2.2 Sistem Pembayaran

Saat ini, banyak penduduk Indonesia yang telah menggunakan layanan pembayaran online atau *online payment*. Pembayaran online merujuk pada cara pembayaran yang dilakukan melalui jaringan komputer, internet, dan layanan keuangan digital. Istilah lain yang sering digunakan untuk sistem pembayaran ini adalah *e-payment* atau pembayaran elektronik.

Sekarang sudah ada beberapa tren pembayaran online yang sering dipakai oleh masyarakat Indonesia. Diantaranya yaitu, Kode QR, Dompot Digital, dan *Payment Gateway*. Dan saat ini,

penggunaan QR Code dalam pembayaran menjadi salah satu metode yang paling umum digunakan dalam pembayaran dengan menggunakan ponsel (Helmalia, Putrid, Dirpan 2019).

Berikut adalah beberapa manfaat yang bisa diperoleh pelanggan dari penggunaan pembayaran online.

1. Transaksi lebih cepat dan mudah.
2. Keamanan bertransaksi lebih terjamin.

Tidak hanya pelanggan yang mendapatkan manfaat namun, pemilik usaha juga mendapatkan manfaatnya, yaitu :

1. Tidak ada limit transaksi.
2. Pencatatan keuangan lebih mudah.
3. Keamanan lebih terjamin.
4. Tingkat kepercayaan pelanggan meningkat.

2.3 Algoritma Reed-Solomon

Kode *Reed-Solomon* termasuk dalam kelompok kode koreksi kesalahan siklik yang tidak bersifat biner dan paling sering digunakan. Kode-kode tersebut sering digunakan dalam berbagai aplikasi penyimpanan data dan komunikasi digital. Konsep *Reed-Solomon* merujuk pada metode sistematis untuk membuat kode yang mampu mendeteksi dan memperbaiki beberapa kesalahan pada simbol acak. Kode RS dapat mendeteksi hingga t kombinasi kesalahan dan memperbaiki hingga $\lfloor t/2 \rfloor$ simbol dengan menambahkan simbol cek t ke data. Kode RS bisa digunakan sebagai metode koreksi kesalahan bit multi-burst karena kesalahan bit yang berurutan sebanyak $b+1$ dapat mempengaruhi hingga dua simbol ukuran b . Penentuan nilai t pada kode RS bergantung pada keputusan dari perancang kode dan memiliki pilihan yang sangat luas (Singh 2018).

Kode *Reed-Solomon* mempunyai dua tahapan, yaitu tahap enkripsi dan deskripsi. Enkripsi adalah ketika pesan diubah menjadi kode, dan ketika tahap deskripsi dilakukan, kode tersebut diubah kembali menjadi pesan yang dapat dibaca oleh penerima.

2.4 Rumus Algoritma *Reed-Solomon*

a. Sindrom Error:

Pencarian sindrom kesalahan digunakan untuk menentukan data yang telah rusak oleh dekoder. Dalam proses ini, dicari nilai polinomial sindrom dengan menggunakan rumus. Polinomial kesalahan sindrom dapat dinyatakan sebagai berikut :

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

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

$S(n)$ adalah sindrom polinomial. Ini digunakan untuk mencari nilai sindrom dengan persamaan. $S(x)$ adalah sindrom polinomial yang mengalami kerusakan. Apabila nilai $s(x)$ adalah nol, maka data yang diterima dianggap tidak mengalami kerusakan. Tetapi, jika data mengalami kerusakan, maka akan dihasilkan nilai tertentu dari sindrom kesalahan. Dalam sistem $RS(n,k)$, terdapat kemungkinan terjadinya $2t$ sindrom. Sebagai contoh, pada sistem $RS(255,239)$ terdapat 16 sindrom yang berbeda, dimulai dari $s(0)$ hingga $s(15)$.

b. Lokasi Error

Menemukan kesalahan pada data yang rusak oleh dekoder, digunakan polinomial $\Delta(x)$ yang didapat pada langkah sebelumnya. Metode *Chien search* digunakan untuk menemukan lokasi kesalahan ini. Untuk menemukan kesalahan, diperlukan bidang kebalikan dari *galois field* (2^m). Setelah itu, kita gunakan invers gallois field (256) dari $RS(255,239)$ untuk mengganti

variabel x pada (Δx) secara berturut-turut dengan invers yang kita peroleh sebelumnya.. Jika hasilnya nol, maka terjadi kesalahan data yang menghasilkan nilai nol. Jika hasilnya bukan nol (0), maka tidak ada kesalahan pada data tersebut. (Lintuman, Kurniawan 2016).

c. Besaran Error

Setelah berhasil menemukan lokasi kesalahan pada data yang rusak, langkah selanjutnya adalah mencari ukuran kesalahan (*error magnitude*) menggunakan algoritma Forney. Untuk mencari ukuran kesalahan tersebut, digunakan rumus tertentu yang sesuai dengan algoritma Forney (Lintuman, Kurniawan 2016).

d. Polynomial Error

Untuk menemukan polinomial yang dapat menemukan dan mengukur kesalahan dalam data yang diterima, digunakan kesalahan polinomial. Algoritma Berlekamp-Massey atau Euclidian digunakan untuk mendeteksi polinomial kesalahan tersebut. Polinomial sindrom yang diperoleh sebelumnya digunakan untuk menghitung lokasi dan besarnya kesalahan dalam polinomial. Polinomial kesalahan ini dinyatakan sebagai berikut:

$$\Lambda(x)S(x) = \Omega(x) \text{ mod } x^{2t} \quad (3)$$

Dalam sistem RS(255,239), digunakan algoritma Berlekamp-Massey karena teknik literasi yang lebih efisien ketika menggunakan encoder dengan teknik LFSR.

2.5 Website

Sebuah website adalah kumpulan halaman file yang dihubungkan satu sama lain. Sebuah situs web terdiri dari berbagai kumpulan halaman, yang salah satunya disebut homepage. Tautan di dalam situs web menghubungkan pengguna dari satu situs ke situs lainnya (Abbas 2013). Halaman-halaman ini dapat diakses melalui browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, dan Internet Explorer, baik itu halaman yang disimpan di server yang sama atau di server global.

Website adalah sebuah jaringan yang dapat memudahkan dan mempercepat proses pengiriman informasi, sehingga dapat diakses oleh siapa saja yang memiliki akses internet.

Website dinamis adalah situs web yang dirancang untuk dapat diperbarui secara terarur dalam segi strukturnya. Dalam hal ini, peneliti menggunakan website dinamis untuk mempermudah proses pembuatan aplikasi website.

2.6 HTML (Hyper Text Markup Language)

HTML adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun situs web. Dokumen HTML diterima browser internet dari server situs web. HTML digunakan untuk menggambarkan struktur dan semantik dari halaman web, serta memberikan petunjuk awal. File HTML berisi program yang tertanam dan ditulis dengan bahasa Javascript yang mempengaruhi konten yang telah dibuat, CSS dapat ditambahkan ke situs web.

Dokumen HTML berupa teks yang berisi aturan yang ditandai dengan kode, atau disebut tag (Pahlevi et al., 2018). HTML berfokus pada menampilkan komponen struktural dan pemformatan dalam halaman web.

2.7 MySQL

MySQL Workbench adalah sebuah program yang digunakan untuk mengatur basis data. Program ini sering digunakan oleh para ahli basis data dan administrator basis data. MySQL Workbench menyediakan fitur untuk pemodelan data yang lengkap serta untuk konfigurasi server basis data dan manajemen pengguna. Dalam pembuatan situs web, pasti akan memerlukan aplikasi MySQL untuk menyimpan data. MySQL adalah program akses database yang 5ias digunakan multi user karena bersifat jaringan (Destiningrum, Adrian 2017).

2.8 QR Code

QR Code adalah jenis kode matriks atau kode batang 2 dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave. Fungsinya adalah untuk memudahkan pembacaannya oleh pemindai. QR Code dapat mengirim informasi dengan cepat dan mendapatkan respon yang cepat. QR Code dapat mengandung lebih dari 4.000 karakter data, yang dikodekan dalam kotak hitam dan putih oleh program atau layanan khusus. 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.

QR Code 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. QR Code terdiri dari pola fungsi untuk keterbacaan dan area data tempat data disimpan. QR Code memiliki pencari pola, pola keselarasan, pola waktu, dan zona tenang. QR Code juga digunakan untuk mempermudah akses pengguna terhadap informasi melalui dua tahapan mudah, yaitu memindai QR Code dan mengambil tindakan (Hardiyanto & Tjahjo, 2021b)

2.9 PHP

PHP adalah singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* yang berfungsi sebagai bahasa *script server-side* pada pembuatan website yang disematkan pada dokumen HTML. PHP merupakan perangkat lunak *open source* yang dapat didistribusikan dan dilisensikan secara gratis, dan dapat diunduh dengan mudah melalui situs web resminya.

PHP adalah bahasa pemrograman *server-side* yang mana pengolahan datanya dilakukan di server. Secara sederhana, server bertanggung jawab dalam menerjemahkan skrip program dan mengirimkan hasilnya kepada klien yang melakukan permintaan (Firman et al., 2016).

2.10 Studi Literatur

Dalam proses penyusunan penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian sebelumnya sebagai referensi dan acuan untuk membantu dalam membuat laporan penelitian. Berikut adalah hasil dari penelitian sebelumnya menggunakan algoritma *Reed-Solomon* :

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Metode	Hasil Penelitian
1	Apriansyah, Fauziah, Hayati (2019)	<i>Reed-Solomon</i>	Melalui serangkaian pengujian yang terdiri dari 100 data dan total 4000 pengujian, termasuk tingkat koreksi kesalahan, jarak

			<p>pemindaian, dan kondisi kartu atau kertas, penelitian ini telah terbukti. Hasil pengujian menunjukkan bahwa QR Code dapat dibaca dengan tingkat koreksi kesalahan L = 63,4%, M = 73%, Q = 79%, H = 92% dalam kondisi baik, sedangkan dalam kondisi rusak tingkat koreksi kesalahan adalah L = 41,8%. M = 57,6%, Q = 65,4%, dan H = 80,8%. Oleh karena itu, tingkat koreksi kesalahan mempengaruhi kemampuan QR Code untuk dibaca.</p>
2	<p>Damara, Abadi, Musthofa (2018)</p>	<p><i>Reed-Solomon</i></p>	<p>Dalam penelitian ini, QR Code digunakan sebagai sarana untuk menyimpan tautan website yang berisi daftar belanjaan pelanggan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa proses pengodean data pada Reed-Solomon Code menggunakan lapangan berhingga GF(256). Selain itu, pengaruh koreksi kesalahan dapat membuat QR Code tahan terhadap kerusakan data hingga 30%.</p>

No	Nama Peneliti	Metode	Hasil Penelitian
3	Mayowa ert al. (2021)	<i>Reed-Solomon</i>	Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah kecurangn akademik dengan menciptakan sebuah metode baru untuk memverifikasi sertifikat akademik yang lebih efisien dan aman. Dengan metode baru ini, Kode QR yang teratnam dalam sertifikat universitas dapat dengan mudah dipindai untuk memeriksa validasi sertifikat. Hal ini dapat meningkatkan kecepatan verifikasi sertifikat dan mencegah terjadinya pembuatan sertifikat palsu.
4	Hung Lee ert al. (2022)	<i>Reed-Solomon</i>	Hasil percobaan menunjukkan bahwa pesan publik dari QR Code yang ditandai masih dapat dibaca oleh pembaca QR Code standar mana pun, fitur tersebut akan berisiko karena rasa ingin tahu pengguna yang jahat. Sementara itu, hanya pengguna yang berwenang yang dapat mendekode pesan rahasia tersembunyi khusus menggunakan kunci rahasia tertentu
5	Lorien, Wellem (2019)	<i>Secure Hash Algorithm (SHA-256), Rivest-shamir-</i>	Hasil dari pengujian sistem menunjukkan bahwa dalam penelitian ini, sistem yang menggunakan QR code dan tanda tangan digital untuk melakukan otentikasi dokumen dapat menjamin bahwa dokumen yang telah

		<i>Adleman (RSA), Reed-Solomon</i>	ditandatangani atau diberi QR code adalah asli
No	Nama Peneliti	Metode	Hasil Penelitian
6	Freitas, Nogueira, Melgar (2019)	<i>Reed-Solomon</i>	Peneliti mengembangkan sistem baru untuk memvalidasi data berupa kata atau kalimat menggunakan Kode QR dan teknologi degradasi balik. Dengan sistem baru ini, data dapat dikodekan dengan kapasitas hingga 388 karakter menggunakan dua jalur informasi, yaitu Kode QR dan jaringan nirkabel. Jaringan nirkabel digunakan untuk mengunduh file redundansi <i>Reed-Solomon</i> yang membantu memperbaiki data yang diambil dari Kode QR dan mendekode pesan rahasia. Namun, perlu diperhatikan bahwa Kode QR tidak mengandung makna apa-apa ketika dipindai dengan pembaca Kode QR standar. Sistem baru ini lebih efisien karena dapat mengurangi unduhan data hingga 50% dibandingkan dengan sistem validasi data <i>real-time</i> yang lain.
7	SABRI, ABAS, DIN (2020)	<i>Reed-Solomon</i>	Meskipun hanya menggunakan teknik kompresi, kapasitas penyimpanan data dapat ditingkatkan, dan dengan menggabungkan teknik lainnya, kapasitas dapat meningkat lebih banyak. Ukuran data QR Code warna sama dengan jumlah warna berlapis, dan artikel tersebut menyimpulkan bahwa untuk meningkatkan penyimpanan dan keamanan

			data, algoritma encoding dan decoding perlu ditingkatkan
No	Nama Peneliti	Metode	Hasil Penelitian
8	Ingole (2021)	<i>Reed-solomon</i>	Peneliti mengembangkan struktur VLC untuk komunikasi dua arah antara dua sel menggunakan QR Code. Peneliti menggunakan kamera depan dan speaker pada dua ponsel untuk mengirim dan menerima file secara efektif. Memastikan transmisi yang produktif dan dapat digunakan dalam berbagai aplikasi media.
9	Lim, Sim (2022)	<i>Reed-Solomon</i>	Aplikasi dekoder mencapai akurasi decode 100% dengan teknik peningkatan kualitas gambar, fitur otomatis rotasi, dan algoritma koreksi kesalahan <i>Reed-Solomon</i> . Hal ini membuktikan bahwa hipotesis tentang teknik pengolahan gambar dan algoritma koreksi kesalahan untuk mendekode Multi-color Code (McC) benar.
10	Kevin Berisso (2018)	<i>Reed-Solomon</i>	Dalam artikel ini, dilaporkan bahwa dilakukan pengujian dengan memindai lebih dari 23 juta kode batang menggunakan empat simbologi kode batang yang menggunakan teknologi <i>RSEC (Data Matrix, Kode QR,</i>

			<p><i>PDF417, dan Aztec Code</i>) dengan lima pemindai yang berbeda. Hasil pengujian menunjukkan bahwa simbologi yang menggunakan <i>RSEC</i> mampu mengurangi kesalahan akibat penggantian karakter menjadi 1 dari 797 juta. Hal ini memungkinkan penggunaan teknologi ini di situasi di mana akurasi data yang dihasilkan sangat penting.</p>
--	--	--	---

