

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dalam lima tahun terakhir berjalan seiring dengan kebutuhan kita. Kemampuan yang terus berkembang memudahkan orang untuk memasuki dunia teknologi. Dengan adanya teknologi, kini manusia dapat melakukan berbagai aktivitas dengan lebih mudah. Perkembangan teknologi adalah sebuah contoh bagaimana manusia membutuhkan teknologi dalam kehidupan sehari-hari (Apriansyah et al., 2019). Untuk itu, diperlukan suatu sistem yang dapat menjamin keamanan kerahasiaan data. Pengaturan dan pengendalian dokumen atau data juga menjadi hal yang penting untuk diperhatikan. Sistem keamanan komputer tidak hanya bergantung pada teknologi yang digunakan, tetapi juga pada prosedur dan kebijakan yang diterapkan. Jika data tersebut tidak dijaga dengan benar, peretas dapat menggunakannya untuk melakukan tindakan yang merugikan dalam proses transaksi lainnya. Hal ini menjelaskan mengapa enkripsi data dan menjaga kerahasiaan data dari pihak yang tidak berwenang menjadi sangat penting.

Kode QR merupakan sebuah gambar dua dimensi yang digunakan untuk menyimpan data dalam bentuk teks, seperti kode numerik, alfanumerik, dan biner. Tidak seperti kode batang yang hanya dapat menyimpan informasi secara horizontal, Kode QR dapat menyimpan informasi baik secara horizontal maupun vertikal. Oleh karena itu, Kode QR dapat menampung informasi yang lebih banyak (Hardiyanto & Tjahjo, 2021a). Namun, Kode QR tidak dapat digunakan untuk menyisipkan gambar ke dalam informasi yang disimpan. Penggunaan Kode QR saat ini telah tersebar luas di berbagai bidang, termasuk industri. Di Indonesia beberapa perusahaan juga sudah menerapkan penggunaan Kode QR.

Dan tidak hanya pada perusahaan, Kode QR juga sudah bisa digunakan untuk sistem pembayaran. Salah satu contoh dari, yaitu sistem pembayaran dengan smartphone.

Kecepatan transaksi sangat penting dalam penggunaan *mobile payment*, karena konsumen tidak perlu memasukkan data kartu kredit atau kartu debit secara manual. Semakin banyak

orang yang menggunakan smartphone di Indonesia untuk melakukan transaksi *mobile payment*, bahkan lebih banyak daripada menggunakan akun bank (Agusta & Hutabarat, 2018). Bahkan UMKM juga menjadi sasaran perusahaan yang menyediakan layanan pembayaran menggunakan ponsel. Hal ini bisa dilihat dari semakin banyaknya usaha kecil menengah yang menyediakan pembayaran secara online, terutama dengan menggunakan Kode QR (Musyaffi & Kayati, 2020). Cukup dengan memindai Kode QR pada smartphone saat melakukan pembayaran, transaksi dapat diselesaikan dalam waktu yang singkat tanpa perlu melibatkan uang tunai (Arianti et al., 2019). Salah satu alasan mengapa kasir pada suatu toko harus menggunakan pembayaran dengan Kode QR adalah untuk meningkatkan kecepatan dan kemudahan dalam proses pembayaran. Dengan pembayaran melalui Kode QR, konsumen tidak perlu lagi memasukkan data kartu kredit atau debit secara manual, yang memakan waktu dan memungkinkan terjadinya kesalahan. Dan Kode QR memberikan berbagai keuntungan, salah satunya adalah membatasi penggunaan kertas dalam bertransaksi (Arianti et al., 2019). Selain itu, pengguna Kode QR juga meminimalisir risiko kesalahan perhitungan yang terlibat dalam proses pembayaran.

Pada penelitian terdahulu, melalui serangkaian pengujian yang terdiri dari 100 data dan total 4000 pengujian, termasuk tingkat koreksi kesalahan, jarak 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 (Apriansyah et al., 2019). (Abadi, 2018) Dalam penelitian ini, Kode QR digunakan untuk menyimpan tautan ke website yang berisi daftar belanjaan pelanggan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses encoding data pada *Reed-Solomon Code* menggunakan lapangan berhingga $GF(256)$. Selain itu, koreksi kesalahan dapat membantu Kode QR agar lebih tahan terhadap kerusakan data hingga 30%. Ada juga penelitian yang bertujuan untuk menciptakan metode baru untuk menangani masalah kecurangan pada verifikasi sertifikat akademik. Dalam metode ini, Kode QR akan disematkan pada sertifikat universitas untuk memudahkan verifikasi sertifikat. Dengan metode ini, verifikasi sertifikat akan menjadi lebih cepat dan mencegah terjadinya pembuatan sertifikat palsu (Mayowa et al., 2021). Selanjutnya hasil uji coba menunjukkan bahwa pesan publik pada

Kode QR yang telah ditandai masih dapat dibaca oleh pembaca Kode QR standar apa pun. Namun, fitur ini berisiko karena dapat memancing rasa ingin tahu pengguna yang tidak bertanggung jawab. Namun, hanya pengguna yang diizinkan yang dapat membuka pesan rahasia tersembunyi dengan menggunakan kunci rahasia khusus (Lee et al., 2022). Adanya penelitian yang memiliki tujuan untuk menerapkan suatu sistem otentifikasi dokumen yang menggunakan *Quick Response (QR) Code* dan *digital signature*. Dari hasil pengujian sistem dalam penelitian ini, ditemukan bahwa sistem yang menggunakan Kode QR dan tanda tangan digital dapat memastikan bahwa dokumen yang diberi tanda tangan atau Kode QR adalah dokumen asli (Lorien & Wellem, 2021). Proses validasi data berupa kata atau kalimat menggunakan Kode QR dan teknologi degradasi nalik. Dengan sistem baru ini, data dapat dikodekan dengan kapasitas hingga 388 karakter menggunakan dua jalur informasi, yaitu Kode QR dinamis dan jaringan nirkabel. Jaringan nirkabel digunakan untuk mengunduh file redundansi *Reed-Solomon* 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 *real-time* yang lain (Freitas et al., 2019). (BINTI et al., 2020) Dengan menggunakan teknik kompresi saja, kapasitas penyimpanan dapat meningkat lebih banyak lagi. Ukuran data pada QR Code warna ditentukan oleh jumlah warna yang digunakan, dan kesimpulannya adalah untuk meningkatkan kapasitas penyimpanan dan keamanan data, diperlukan peningkatan pada algoritma encoding dan decoding. Selanjutnya, 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 (Ingole, 2021). Pada penelitian lain aplikasi dekoder mencapai akurasi decode 100% dengan teknik peningkatan kualitas gambar, fitur otomatis rotasi, dan algoritma koreksi kesalahan *Reed-Solomon*. Hal ini membuktikan bahwa hipotesis tentang teknik pengolahan gambar dan algoritma koreksi kesalahan untuk mendekode *Multi-color Code (McC)* benar (Lim & Sim, 2022). Dilaporkan bahwa dilakukan pengujian dengan memindai lebih dari 23 juta kode batang menggunakan empat simbologi kode batang yang menggunakan teknologi *RSEC (Data Matrix, Kode QR, PDF417, dan Aztec Code)* dengan lima pemindai yang berbeda.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa simbologi yang menggunakan *RSEC* 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 (Berisso, 2018).

Berdasarkan latar belakang masalah, diperlukan sebuah penelitian untuk mengembangkan kode QR yang dilengkapi dengan algoritma Reed-Solomon code untuk mengoreksi kesalahan. Proses *encoding error correction* dengan algoritma *Reed-Solomon* akan menggunakan penerapan di lapangan. Kode QR yang telah dikembangkan akan diterapkan pada sistem pemesanan di pusat toko rempah-rempah

1. 2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang terdapat dalam latar belakang yang ada, sebagai berikut:

1. Proses transaksi masih dilakukan secara manual, perlu adanya pembaruan sistem pembayaran.
2. Proses transaksi penjualan dan pembeli memakan waktu yang cukup lama dari penjumlahan barang sampai perhitungan harga.

1. 3 Tujuan Masalah

Tujuan dari masalah ini adalah :

1. Membuat aplikasi berbasis website untuk mempermudah proses transaksi.
2. Menerapkan algoritma Reed-Solomon untuk meminimalkan kesalahan data Kode QR dan mempercepat proses transaksi.

1. 4 Batasan Masalah

Dalam pembahasannya, penelitian skripsi dibatasi oleh hal-hal berikut :

1. Dalam penelitian ini, algoritma Reed-Solomon digunakan untuk membangun Kode QR pada aplikasi pembayaran berbasis website.

2. Tools yang digunakan dalam pembuatan aplikasi website tersebut yaitu, MySQL workbench 8.0 CE, OS Windows 11, XAMPP Control Panel, dan browser Google Chrome

1. 5 Kontribusi

Penelitian ini berpotensi memberikan kontribusi dalam aktivitas transaksi dengan mengurangi resiko kesalahan dalam menentukan harga dari produk yang ada, sehingga dapat membantu pihak toko rempah Abadi yang ada di wilayah Padangpanjang, Sumatra Barat.

