

BAB II

TEORI PENUNJANG

Bab ini menjelaskan tentang dasar teori yang digunakan dalam menyusun skripsi ini.

2.1 Struk Belanja

Struk adalah alat bukti pembelian atau penerimaan dalam sebuah transaksi, saat ini struk belanja biasanya digunakan dalam kegiatan belanja di mini market. Sebagai tanda bahwa telah terjadi transaksi pembelian dan pembayaran yang berisi data barang, harga barang, jumlah barang, dan jumlah pembayaran yang diberikan pembeli. Berikut masing-masing contoh struk, yang dapat dilihat pada gambar II.1.



Gambar II.1 Contoh gambar struk belanja

2.2 QR-Code

QR-Code adalah singkatan untuk *Quick Response Code*, yang merupakan label optik yang dapat dibaca mesin dengan informasi tentang item atau produk terkait. Dalam barcode, informasi dikodekan dalam satu arah atau satu dimensi saja. Di sisi lain, dalam kode dua dimensi, yang merupakan *QR-Code*, informasi

dikodekan dalam dua arah: horizontal dan vertikal. Itu dapat dibaca dengan mudah dan mampu menyimpan banyak informasi.



Gambar II.2 Contoh bentuk QR-Code

QR-Code terdiri dari modul hitam (titik persegi) diatur dalam kotak persegi pada latar belakang putih yang dapat dibaca oleh perangkat pencitraan seperti kamera dan diolah menggunakan koreksi kesalahan hingga gambar dapat dengan tepat diinterpretasikan. Data tersebut kemudian diekstraksi dari pola yang ada dari kedua komponen horizontal dan komponen vertical pada gambar.[1][2][3]

2.2.1 Karakteristik QR-code

Karakteristik dari QR-Code yaitu dapat menampung jumlah data yang besar. Secara teori sebanyak 7089 karakter numerik maksimum data dapat tersimpan di dalamnya, kerapatan tinggi (100 kali lebih tinggi dari kode simbol linier) dan pembacaan kode dengan cepat. QR-Code juga memiliki kelebihan lain baik dalam hal unjuk kerja dan fungsi bisa dilihat di tabel II-1. [4]

Tabel II.1 Karakteristik Dari QR-Code

Encodable character set	Numeric (0-9)
	Alphanumeric data (Digits 0 - 9; upper case letters A-Z; nine other characters: space, \$ % * + - . / :)
	8-bit byte data
	Kanji characters
Color Module	A dark module is a binary 1
	A light module is a binary 0
Versions	Version 1 until 40
Error Level Correction	L -7% or less errors can be corrected
	M 15% or less errors can be corrected
	Q 25% or less errors can be corrected
	H 30% or less errors can be corrected.
Type of QR Code	Micro with one orientation detecting.
	QR with rectangular code, turned-over code, black-and-white inversion code or dot pattern code (direct part marking).
	SQRC with limited specific types of scanners
	LogoQ with combine designability and readability.

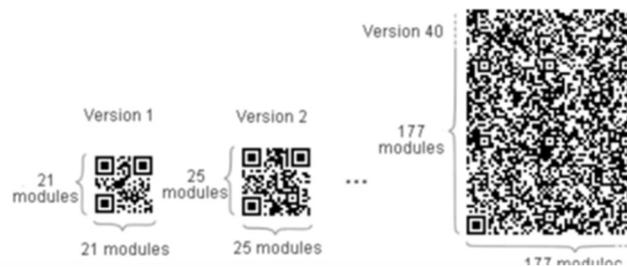
2.2.2 Kapasitas Penyimpanan

Jumlah data yang dapat disimpan pada simbol QR-Code tergantung dari tipe data (mode, atau kumpulan karakter masukan), versi (1-40, mengindikasikan keseluruhan dimensi simbol), dan tingkat kode koreksi kesalahan. Kapasitas penyimpanan maksimum saat ini adalah untuk simbol 40-L (versi 40 dengan koreksi kesalahan tingkat low). Tabel II-2 menunjukkan kapasitas karakter dengan versi (1, 20 dan 40), tingkat koreksi kesalahan. [4]

Tabel II.2 Kapasitas Penyimpanan Versi (1,20,40).

Versi	Tingkat Koreksi Kesalahan	Mode Numerik	Mode alfanumerik	Mode Byte	Mode Kanji
1	L.	41	25	17	10
	M.	34	20	14	8
	Q	27	16	11	7
	H	17	10	7	4
20	L.	2061	1249	858	528
	M.	1600	970	666	410
	Q	1159	702	482	297
	H	919	557	382	235
40	L.	7089	4296	2953	1817
	M.	5596	3391	2331	1435
	Q	3993	2420	1663	1024
	H	3057	1852	1273	784

QR-Code versi berkisar 1-40 versi. Setiap versi dari QR-Code berbeda dengan modul-modulnya. Setiap modul dari QR-Code adalah muncul sebagai pola acak hitam dan putih yang terkandung dalam kotak persegi. Juga, QR-Code menggunakan pola hitam untuk berdiri bilangan biner "1" dan menggunakan pola putih untuk berdiri bilangan biner "0". Oleh karena itu, simbol terbesar dari QR-Code memiliki kemampuan untuk menahan lebih banyak data dibandingkan dengan simbol QR-Code yang lebih kecil. Gambar II.3 menampilkan versi simbol QR-Code. Dengan demikian, jelas bahwa setiap versi dari QR-Code diperpanjang untuk empat modul tambahan pada setiap sisi simbol QR-Code. [2]



Gambar II.3 Versi Simbol QR-code 1,2,40

2.2.3 Encoding

Informasi format mencatat dua hal: tingkat koreksi kesalahan dan mask pattern yang digunakan untuk simbol. Masking digunakan untuk memecah pola di area data yang mungkin membingungkan scanner, seperti daerah kosong besar atau fitur menyedatkan yang terlihat seperti tanda locator. Mask pattern didefinisikan pada grid yang diulang sediperlukannya untuk menutupi seluruh simbol. Modul yang sesuai dengan daerah gelap mask terbalik. Informasi format dilindungi dari kesalahan dengan kode BCH, dan dua salinan lengkap termasuk dalam setiap simbol QR-Code.[5]

2.2.4 Decoding

Decoding adalah proses pembacaan QR-Code untuk menghasilkan informasi dari data yang ada pada QR-Code. Decoding merupakan kebalikan dari proses encoding yang merupakan proses untuk mengubah data ke dalam bentuk QR-Code. [6]

2.2.5 Struktur QR-Code

QR-Code adalah simbol jenis matriks dengan struktur sel diatur dalam persegi. Ini terdiri dari pola-pola fungsi untuk membuat membaca mudah dan area data dimana data disimpan. QR-Code ada delapan bagian signifikan dari arsitektur QR-Code dapat dilihat pada gambar II.4.[4]



Gambar II.4 Struktur QR-Code

1. *Finder patter* perangkat lunak decoder mampu mengenali QR-Code dan memastikan orientasi yang benar.
2. *Separators* sebagai pemisah antara pola finder dan kode data.
3. *Timing pattern* untuk memastikan perangkat lunak decoder untuk menentukan lebar satu modul.
4. *Alignment pattern* mengaktifkan perangkat lunak decoder kompensasi gambar.
5. *Format Information* untuk menjaga koreksi kesalahan tingkat QR-Code dan pola masking yang dipilih.
6. *Data* data 8 bit codeword.
7. *Error correction* 8 bit codeword koreksi kesalahan.
8. *Remainder bits* bit kosong jika data dan bit koreksi kesalahan tidak dapat dibagi menjadi 8 bit codeword tanpa sisa.

2.2.6 Koreksi Kesalahan

Beberapa faktor yang mempengaruhi pada kapasitas QR-Code. Seperti tingkat koreksi kesalahan yang dipilih, versi dari kode yang menggambarkan ukuran (jumlah modul) dan jenis kapasitas dampak data yang disandikan terlihat empat tingkat koreksi kesalahan. Semakin tinggi tingkat koreksi kesalahan, kapasitas penyimpanan akan semakin kurang. Pada tabel II-3 mencantumkan perkiraan kemampuan koreksi kesalahan pada masing-masing empat tingkatan.

Tabel II.3 Tingkat Koreksi Kesalahan

Tingkat kesalahan	Kapasitas koreksi kesalahan
L	7%
M	15%
Q	25%
H	30%

Ada empat level koreksi kesalahan; Rendah (L) yang dapat mentolerir kerusakan hingga 7%, Sedang (M) dapat mentolerir hingga 15% kerusakan, Kuartil (Q) dapat mentolerir kerusakan hingga 25% dan Tinggi (H) dapat mentolerir hingga 30%. Ketika tingkat koreksi kesalahan yang lebih tinggi digunakan untuk menghasilkan peningkatan persentase codeword, karena itu jumlah data yang dapat disimpan di dalam kode menurun. [7]

2.3 Database

Database atau basis data dapat diartikan sebagai kumpulan data *store* yang tersimpan dalam disk magnetik, disk optikal atau media penyimpanan sekunder lainnya, yang terdiri dari satu atau lebih tabel yang terintegrasi satu sama lain, di mana setiap pemakai (*user*) diberi wewenang (otorisasi) untuk dapat mengakses (mengubah, menghapus, menganalisis, menambah, memperbaiki) data dalam tabel-tabel tersebut. Dengan kata lain, basis data merupakan sekumpulan data yang saling terkait (berelasi) antara satu dengan yang lainnya yang menggambarkan suatu organisasi (*enterprise*). Sedangkan sistem basis data adalah suatu sistem yang mengelola data dan dapat menyediakan data tersebut ketika diperlukan. [8]

2.4 Aplikasi Pendukung

Aplikasi pendukung merupakan aplikasi yang mendukung sistem dalam proses pembangunan maupun dalam siklus hidup sistem tersebut. Aplikasi pendukung ini sangat membantu terhadap fungsional dari sistem.

2.4.1 Android

Android adalah platform perangkat lunak dan sistem operasi untuk perangkat ponsel, sesuai dengan kernel Linux, dan disatukan oleh Google dan kemudian Open Handset Alliance. Hal ini memungkinkan pengembang untuk menulis dan mengelola kode program dalam bahasa Java, mengendalikan produk melalui Google diproduksi Java perpustakaan deposit. Android benar-benar tersedia sebagai open source. Android adalah sebuah dicapai secara luas downloadable tumpukan perangkat lunak open source untuk perangkat mobile yang dilengkapi dengan sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci berbasis di sekitar Linux dan Java. Mesin pencari Google membeli pengembang Android pada tahun 2005, serta Android diluncurkan pada tahun 2007. [9]

2.4.2 MySQL

MySQL merupakan software sistem manajemen database (Database Management System - DBMS) yang sangat populer dikalangan pemrogram web, terutama di lingkungan Linux dengan menggunakan script PHP dan Perl. Software database ini kini telah tersedia juga pada platform sistem operasi windows. MySQL merupakan database yang paling populer digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya. Kepopuleran MySQL dimungkinkan karena kemudahannya untuk digunakan, cepat secara kinerja query, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan-perusahaan skala menengah kecil. [10]