

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 QR Code

QR Code adalah jenis *image* dua dimensi yang mempresentasikan data berupa teks. Dengan menggunakan *QR Code* pengaksesan pada *web* menjadi lebih cepat dibandingkan secara manual. *QR Code* bisa didaur ulang dan dapat digunakan kembali [1].

Kesimpulan *Quick Response Code* atau *QR Code* merupakan jenis *image* matriks dua dimensi yang menampilkan suatu data, yaitu data berbentuk teks. *QR Code* juga berawal dari evolusi barcode yang mengalami perubahan satu dimensi menjadi dua dimensi dan memiliki kemampuan penyimpanan data jauh lebih besar dibandingkan dengan barcode [2].

Penggunaan *QR Code* menjadi semakin populer didukung oleh kelebihan yang terdapat dalam *QR Code* adalah sebagai berikut:

1. *QR Code* memiliki kapasitas besar untuk menyimpan berbagai macam tipe data tersandi seperti karakter, numerik, simbol, biner, *QR Code* mampu menyandikan 7089 numerik dan 4296 alfanumerik hanya dengan satu simbol [3].
2. Ukuran prinout lebih optimum yaitu sekitar 1,5cm x 1,5cm, dimana terdapat hingga 400 karakter alfanumerik tersimpan di dalam 57 x 57 modul.
3. *QR Code* mampu menyandikan Kana dan Kanji.
4. Memiliki kemampuan untuk mengoreksi error. Data dapat direstore meskipun *QR Code* rusak ataupun kotor sebagian.
5. Proses terbaca yang cepat karena mempunyai pola yang mendeteksi posisi pada three corners of a symbol, dimana dapat dibaca dari berbagai arah (360 derajat)
6. Memiliki kepadatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan barcode linear.

2.2 Aplikasi Web

Aplikasi berbasis *Web* (*Web-based application*) merupakan suatu aplikasi yang dijalankan melalui peramban (*browser*). Aplikasi *Web* dapat digunakan setelah pengkodean dalam bahasa pemrograman berbasis *Web* selesai dibangun [4]. *Web* pertama kali dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman yang disebut HTML atau *Hyper Text Markup Language* dan *protocol* yang digunakan disebut HTTP atau *Hyper Text Transfer Protocol* [5]. Namun, tentu saja terdapat kelemahan pada hal seperti ini. Semua perubahan yang terjadi harus dilakukan pada level aplikasi. Pada perkembangan selanjutnya, dilakukan pengembangan sejumlah *script* dan *object* untuk memperluas kemampuan dari HTML.

2.3 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman Javascript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan *plugin* yang dapat dipasang via *market place* Visual Studio Code seperti: C++, C#, Python, Go, Java, PHP, dan seterusnya [6].

2.4 Python

Python adalah bahasa pemrograman multi-platform yang bersifat free dan open-source, dan dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi desktop maupun *Web* [7]. Python memiliki pustaka standar (*Python Standard Library*) yang sangat lengkap sehingga dapat memenuhi berbagai macam permasalahan-permasalahan di dalam dunia pemrograman, sebagai alternatif dari bahasa-bahasa pemrograman lain seperti C, C++, Java, PHP, dll. Untuk kepentingan yang spesifik, kode python juga dapat diintegrasikan dengan pustaka lain yang ditulis di dalam bahasa C, C++, Java (melalui Jython), dan bahasa-bahasa .NET seperti Visual Basic dan C# (melalui IronPython) [8].

2.5 Javascript

Javascript adalah bahasa pemrograman untuk sisi *client* atau *client side*. Javascript menjadi bagian wajib dalam pembuatan website agar website menjadi lebih maksimal. Javascript merupakan bahasa pemrograman yang mudah di pelajari karena mendekati Bahasa manusia atau dapat di katakan bahasa tingkat tinggi. Javascript sendiri tujuannya di buat untuk memperkaya fitur pada website agar lebih dinamis [9].

2.6 ReactJS

ReactJs merupakan kerangka kerja bersifat *open-source* yang menggunakan library javascript untuk membuat UI dan biasa digunakan untuk mengembangkan aplikasi single-page dan aplikasi mobile [10]. Keunggulan yang dimiliki ReactJs berupa kerangka kerja yang memberikan kecepatan, simplicity, dan scalability. Library ReactJs bersifat *composable user interface*, artinya kita dapat membuat berbagai *user interface* yang bisa kita bagi menjadi beberapa komponen [11].

2.7 Django

Django merupakan framework *web* python tingkat tinggi yang memungkinkan pengembangan situs *web* secara aman, cepat dan terpelihara. Dengan konsep pengembangan yang digunakan adalah Model, View dan Template, pengembangan *web* menjadi lebih efektif dan cepat sesuai dengan struktur data yang telah ditentukan [12].

2.8 Basis Data (Database)

Basis Data (*Database*) adalah tempat penyimpanan data dan informasi secara terstruktur dan teratur, yang digunakan sebagai pangkalan data atau tempat berkumpulnya data secara digital [13]. Pada *database* terdapat sebuah sistem yang disebut DBMS (*Database Management System*), DBMS adalah sebuah sistem untuk membantu pengguna dan aplikasi di dalam melakukan manajemen data dan *database*.

Beberapa contoh DBMS yang umum digunakan di dunia komputer, antara lain adalah MySQL, Postgre SQL, Oracle, Microsoft SQL Server, Maria DB, Mongo DB, dan lainnya [14].

2.9 *Front End*

Front end adalah segala sesuatu yang menghubungkan antara *user* dengan sistem *back end*. Biasanya merupakan sebuah user interface dimana user akan berinteraksi dengan sistem [15].

2.10 *Reed Solomon*

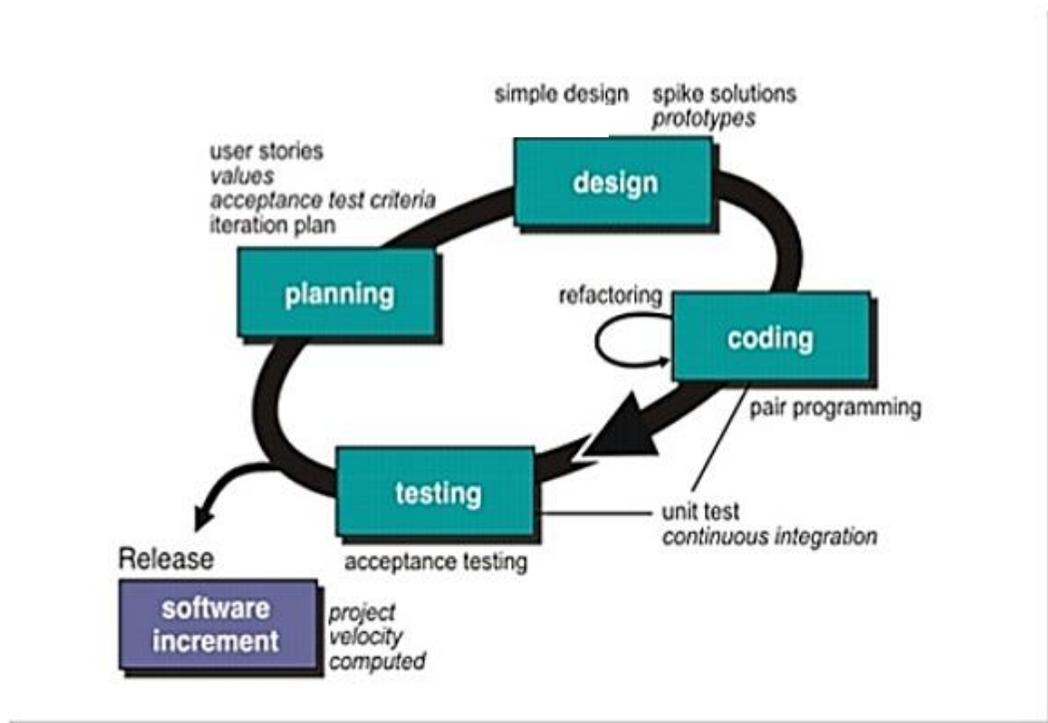
Algoritma Reed Solomon (RS) merupakan sebuah algoritma koreksi *channel-coding* yang berfungsi untuk mendeteksi dan memperbaiki sebuah paket data. Secara umum, algoritma RS (n,k) menunjukkan bahwa algoritma ini memiliki k buah data masukan dan (n-k) buah data parity, sehingga menghasilkan paket data yang terdiri dari n buah data keluaran yang akan ditransmisikan, atau disimpan pada proses penyimpanan data. Algoritma RS(n,k) tersebut dapat memperbaiki (n-k)/2 byte error yang terdapat dalam paket data tersebut [16].

2.11 *Extreme Programming*

Extreme programming merupakan salah satu metode pengembangan turunan dari Agile Development. Agile Development adalah teknik yang dalam pengembangannya dapat dilakukan dengan cepat atau dalam artian pemenuhan kebutuhan perangkat lunak atau sistem informasi yang melibatkan pengguna dalam setiap prosesnya dengan tujuan pengembangan minim kesalahan [17]. Metode ini berhubungan dengan agile *method* yang terdiri dari memprioritaskan kepuasan pelanggan, terbuka saat ada perubahan, hasil kerja diberikan secara berkala, *client* bekerja bersama-sama dengan pengembang, memberikan motivasi personal anggota tim, membuat pengumpulan informasi dengan cara yang efektif dan efisien, memprioritaskan kemajuan proyek, menjaga hubungan berlanjut terhadap pihak sponsor berlanjut, pengembang dan pengguna, terhadap hal teknis untuk diberikan

perhatian lebih, membuat sesuatu sesederhana mungkin, menghasilkan perancangan, arsitektur, dan kebutuhan dari tim, dan berusaha melakukan pekerjaan secara berkala dan secara efektif” [18].

Extreme Programming (XP)



Gambar 2. 1 *Extreme Programming*

Kelebihan Model *Extreme Programming*:

Komunikasi dalam XP dibangun dengan melakukan pemrograman berpasangan (*pair programming*). *Developer* didampingi oleh pihak *client* dalam melakukan *coding* dan unit *testing* sehingga klien bisa terlibat langsung dalam pemrograman sambil berkomunikasi dengan *developer*. Selain itu perkiraan beban tugas juga diperhitungkan [19].

- a. Menekankan pada kesederhanaan dalam pengkodean: “*What is the simplest thing that could possibly work?*” Lebih baik melakukan hal yang sederhana dan mengembangkannya besok jika diperlukan.

- b. Setiap *feed back* ditanggapi dengan melakukan *test*, *unit test* atau *system integration* dan jangan menunda karena biaya akan membengkak (uang, tenaga, waktu).
- c. Banyak ide baru dan berani mencobanya, berani mengerjakan kembali dan setiap kali kesalahan ditemukan, langsung diperbaiki.

Kelemahan Model *Extreme Programming*:

Pengembangan *Extreme Programming* yang digunakan tentunya masih memiliki beberapa kelemahan atau kekurangan seperti berikut.

- a. *Developer* harus selalu siap dengan perubahan karena perubahan akan selalu diterima.
- b. Tidak bisa membuat kode yang detail di awal (prinsip *simplicity* dan juga anjuran untuk melakukan apa yang diperlukan hari itu juga).

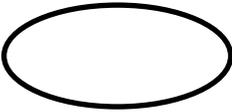
2.12 *Unified Modeling Language (UML)*

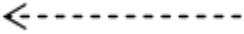
UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan system yang berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti. UML merupakan kesatuan dari bahasa pemodelan yang dikembangkan oleh Booch, *Object Medeling Technique (OMT)* dan *Object Oriented Software Engineering (OOSE)* [20]. Metode ini menjadikan proses analisis dan desain ke dalam empat tahapan interatif, yaitu: identifikasi kelas-kelas dan objek-objek, identifikasi semantic dari hubungan objek dan kelas tesebut, perincian *interface* dan implementasi. UML dibangun atas model 4+1 *view*. Yaitu *LogicalView*, *Development View*, *Process View*, *Physical View* dan *Scenario*. Model ini di dasarkan pada fakta bahwa struktur sebuah sistem dideskripsikan dalam 5 *View*, yang salah satunya adalah *Scenario* [21].

2.13 Use Case Diagram

Use Case adalah deskripsi fungsi sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use Case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara pengguna sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan antara pengguna dan sistem disebut sebagai *Scenario*. Setiap *Scenario* menggambarkan urutan kejadian. Setiap urutan di inialisasi oleh orang, sistem yang lain, perangkat keras atau urutan waktu [22]. Dengan demikian, secara singkat bisa dikatakan *Use Case* adalah serangkaian *Scenario* yang digabungkan bersama-sama oleh tujuan umum pengguna. *Use Case* dibuat berdasarkan kebutuhan Aktor. *Use Case* harus merupakan 'apa' yang dikerjakan software aplikasi, bukan 'bagaimana' software aplikasi mengerjakannya. Tabel 2.1 berikut ini adalah simbol-simbol yang digunakan dalam *Use Case Diagram*.

Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Keterangan
1	Nama <i>Use Case</i> 	Fungsionalitas yang disediakan system sebagai unit yang saling bertukar pesan antara unit atau faktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja awal frase nama <i>Use Case</i>
2	Aktor 	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat di luar system yang akan dibuat itu sendiri. Jadi, walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu orang. Biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
3	Asosiasi 	Komunikasi antara aktor dan <i>Use Case</i> , atau <i>Use Case</i> dan Aktor
4	Generalisasi 	Hubungan <i>Generalisasi</i> dan <i>Spesialisasi</i> (Umum - Khusus) antara dua buah <i>Use Case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.

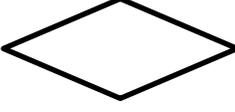
5	Ekstensi / <i>Extend</i> 	Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> dimana <i>Use Case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>Use Case</i> tambahan.
6	<i>Include</i>  <i>Uses</i> 	Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> , dimana <i>Use Case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>Use Case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>Use Case</i> ini.

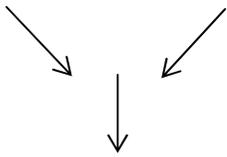
2.14 Activity Diagram

Activity Diagram adalah bagian penting dari UML yang menggambarkan aspek dinamis dari Sistem. Logika Prosedural, proses bisnis dan aliran kerja suatu bisnis bisa dengan mudah di deskripsikan dalam *Activity Diagram* [23]. *Activity Diagram* mempunyai peran seperti halnya *Flowchart*, akan tetapi perbedaannya dengan *Flowchart* adalah *Activity Diagram* bisa mendukung perilaku paralel sedangkan *Flowchart* tidak bisa [24].

Tabel 2.2 berikut ini adalah Simbol-simbol yang digunakan dalam *Activity Diagram*

Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram

No	Simbol	Keterangan
1	Status Awal 	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
2	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakujan suatu sistem.
3	Percabangan / <i>Decision</i> 	Symbol ini digunakan jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu atau menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.

4	Penggabungan / <i>Join</i> 	Penggabungan / <i>Join</i> digunakan untuk menunjukkan adanya kegiatan yang digabungkan.
5	Status Akhir 	Status Akhir, adalah akhir dari aktifitas sebuah sistem.

2.15 Class Diagram

Class diagram yaitu salah satu jenis diagram pada UML yang digunakan untuk menampilkan kelas-kelas maupun paket-paket yang ada pada suatu sistem yang nantinya akan digunakan. Jadi diagram ini dapat memberikan sebuah gambaran mengenai sistem maupun relasi-relasi yang terdapat pada sistem tersebut [25].

2.16 Penelitian Terkait

Pada tabel 2.3 berikut adalah penelitian terkait mengenai penelitian yang dilakukan:

Tabel 2. 3 Penelitian Terkait

No	Nama Penulis	Judul/Tahun Terbit	Uraian
1	Komang Aryasa, Yuego Elly Kurniawa	Implementasi <i>Firebase Realtime Database</i> untuk Aplikasi Pemesanan Menu Berbasis Android. Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknik Informatika, SENSITif 2019	Hasil dari penelitian tugas akhir ini adalah sistem yang berupa aplikasi admin pelayan, aplikasi dapur, dan aplikasi kasir pada <i>cafe</i> Upnormal yang menggunakan database <i>Firebase Realtime</i> . Sistem tersebut memiliki fitur input nomor meja dalam melakukan pemesanan.

2	Geubrina Rizka Utami Sinaga, Samsudin	Implementasi <i>Framework</i> Laravel dalam Sistem Reservasi pada Restoran Cindelaras Kota Medan. Jurnal Janitra Informatika dan Sistem Informasi, Volume 1, No. 2, Oktober 2021, 73-84	Adapun tujuan pengembangan aplikasi ini adalah membangun sebuah sistem informasi pemesanan menu yang dalam pengembangannya menggunakan <i>framework</i> Laravel dan metode Waterfall agar mampu mewujudkan reservasi yang efektif dan efisien di Restoran Ayam Penyet Cindelaras.
3	Andi Christian, Rishi Suprianto, Della Sabillah Putri	Perancangan Aplikasi E-Canteen Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode <i>Object Oriented Analysis dan Design</i> (OOAD) Pada Kantin Makan Nona Geprek Prabumulih. JSK (Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi Akuntansi). Volume 05, No.02. Januari 2021	Penelitian ini menghasilkan aplikasi E-Canteen pada kantin makan Nona Geprek kota Prabumulih yang dimana aplikasi ini bertujuan supaya mempermudah proses makanan dan minuman dengan fitur laporan dalam format PDF yang pengembangannya menggunakan metode Object Oriented Analysis dan Design (OOAD).
4	Muhammad Luthfi Syam, Erdisna	Sistem Informasi Stok Barang Menggunakan <i>QR-Code</i> Berbasis Android, <i>INFEB</i> , vol. 4, no. 1, pp. 17-22, Feb. 2022.	Penelitian ini menghasilkan sistem informasi barang berbasis Android dengan dukungan <i>QR-Code</i> yang pengembangannya menggunakan metode Waterfall. Sistem yang dihasilkan bertujuan untuk mengontrol persediaan barang sehingga menjadi lebih mudah dan lebih

			cepat pada Toko Komputer Ardha di Padang.
5	R. B. Nuerita Maharani, M. I. P. Nasution, and T. Triase	Sistem Informasi Payroll Pegawai dengan Absensi <i>QR Code</i> , <i>J. Inf. Tekn. Pend.</i> , vol. 1, no. 1, pp. 23–35, Jun. 2021.	Hasil penelitian ini adalah sistem absensi pegawai menggunakan <i>QR Code</i> dengan kamera eksternal sebagai pemindai serta fitur perhitungan gaji yang valid dan penyimpanan data untuk admin, pegawai maupun direktur dengan metode Waterfall pada PT. Anugrah Azzahra Utama.
6	F. Ferdiansyah	Penggunaan <i>QR Code</i> Berbasis Kriptografi Advanced Encryption Standard (AES) untuk Administrasi Rekam Medis, <i>JSA</i> , vol. 2, no. 10, pp. 1870-1884, Okt. 2021.	Adapun hasil dari penelitian ini adalah penggunaan <i>QR Code</i> untuk mengamankan data administrasi, seperti identitas pasien, dokter, dan fasilitas kesehatan dengan metode keamanan AES (<i>Advanced Encryption Standard</i>).
7	Ahmad Muliawan, Yanti, Faradillah, Andi Marwan	Sistem Informasi Parkir Menggunakan <i>QR Code</i> Berbasis Android Pada Bank Sumut, <i>Innovative</i> , vol. 3, no. 5, pp. 1287–1295, Okt. 2023.	Penelitian ini menghasilkan sistem informasi parkir menggunakan <i>QR Code</i> berbasis <i>Web Android</i> untuk mengelola keamanan pada PT.Bank Sumut dengan metode Forward Error Correction.
8	Rizki Wahyudi, Rosda Syelly, Indra Laksmna	Desain Aplikasi Pendataan Pemilih pada Pemilihan Umum Menggunakan <i>QR Code</i> , <i>Technologica</i> , vol. 2, no. 1, pp. 31–37, Jan. 2023.	Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem aplikasi pendataan pemilih pada pemilihan umum menggunakan <i>QR Code</i> guna membantu pekerjaan panitia pemilu. Hasil

			aplikasi yang dirancang berupa kartu pemilihan penduduk yang sudah ada <i>QR Code</i> , kartu ini dimanfaatkan agar mempermudah pelaksanaan rekapitulasi pemilu.
9	Rajes Andika Putra, Yovi Apridiansyah, Ardi Wijaya, RG. Guntur Alam	Penerapan <i>QR Code</i> Geolocation Pada Presensi Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu, JCOSIS, vol. 1, no. 1, pp. 27–31, Jan. 2024.	Dari penelitian ini menghasilkan sistem aplikasi presensi dosen dengan penerapan <i>QR Code</i> Geolocation pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Sistem ini dapat memberikan informasi hasil evaluasi kinerja dosen.
10	Zia Rizki Saputri, Anzani Nur Oktavia, Lis Saumi Ramdhani, Acep Suherman	Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Makanan Berbasis <i>Web</i> Pada Cafe Surabiku, JATI, vol. 9, no. 1, pp. 66-77, Mar. 2019.	Hasil dari penelitian berupa aplikasi pemesanan makanan berbasis <i>Web</i> di Café Surabiku dengan metode Waterfall