

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini mempunyai acuan utama dari beberapa studi yang berkaitan dengan penelitian ini ditunjukkan pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Tabel Penelitian**

No	Penulis	Judul	Objek	Bahasa	Inter- face
1	Agus Prihanto (2014)	Pengembangan Aplikasi Terpadu Untuk Meningkatkan Layanan dan Akses Mahasiswa Terhadap Ruang Baca Dengan QR Code	Ruang Baca	Delphi, MySQL	GUI
2	Hendra Susanto (2014)	Museum Berbasis Android Pada Museum Ranggawarsita Semarang Dengan Kompetensi Prototype	Museum Ranggawarsita Semarang	<i>Android</i>	GUI
3	Aminudin Rais (2015)	Aplikasi Pemandu Museum Gunungapi Merapi (MGM) Dengan Konsep Layanan Berbasis Lokasi Dalam Ruangan Menggunakan QR Code	Museum Gunung Merapi (MGM)	Java, PHP	GUI
4	Rully Wahyu Bintoro (2016)	Perancangan Aplikasi QR Code Scanner Pada Benda Koleksi di Museum Purbakala Sangiran Klaster Dayu	Museum Purbakala Sangiran Klaster Dayu	<i>Android</i>	GUI
5	Adiguna Wijaya dan A. Gunawan (2016)	Penggunaan QR Code Sarana Penyampaian Promosi Dan Informasi Kebun Binatang Berbasis Android	Kebun Binatang	Java, PHP	GUI
6	Setya Budi Santosa (2018)	Aplikasi Pengelolaan Stok Barang Menggunakan <i>Zxing</i>	Stok Barang Apotek	<i>Codeigniter, Android</i>	GUI

		<i>Qr code</i> Pada Android Di Apotek Setya Budi			
7	Mastari (2020)	Sistem Presensi Mahasiswa Menggunakan QR Code Berbasis Android padaStmik Akakom Yogyakarta	Presensi Mahasiswa	Java, PHP	GUI

Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Agus Prihanto (2014) dengan judul “Pengembangan Aplikasi Terpadu Untuk Meningkatkan Layanan dan Akses Mahasiswa Terhadap Ruang Baca Dengan QR Code” yang menghasilkan 2 modul aplikasi ruang baca yaitu RAdmin yang digunakan oleh admin pustakawan untuk memasukkan data buku dan data lainnya serta Katalog yang digunakan oleh pengunjung untuk melakukan pencarian buku, penyerahan buku.

Hendra Susanto (2014) dengan judul “Museum Berbasis Android Pada Museum Ranggawarsita Semarang Dengan Kompetensi Prototype” yang menghasilkan aplikasi bernama Ranggawarsita Museum yang memiliki berbagai navigasi untuk membantu pengguna dalam berinteraksi dengan sistem antara lain Museum, *Scan Barcode*, Koleksi, Saran, Website dan About.

Aminudin Rais (2015) dengan judul “Aplikasi Pemandu Museum Gunungapi Merapi (MGM) Dengan Konsep Layanan Berbasis Lokasi Dalam Ruang Menggunakan QR Code” yang menghasilkan sebuah aplikasi MGM Apps (*frontend*) yang digunakan pengunjung untuk mengakses informasi dengan melakukan pemindaian *QR Code* dan *Web Administrator* MGM (*backend*) digunakan untuk pengelola museum untuk mengelola informasi.

Rully Wahyu Bintoro (2016) dengan judul “Perancangan Aplikasi QR Code Scanner Pada Benda Koleksi di Museum Purbakala Sangiran Klaster Dayu” yang

menghasilkan aplikasi *QR Code Scanner* berbasis android yang mempunyai fitur *scanner*, menampilkan detail informasi koleksi dan menyimpan detail informasi koleksi dengan implementasi Museum Purbakala Sangiran Klaster Dayu.

Adiguna Wijaya dan A. Gunawan (2016) dengan judul “Penggunaan *QR Code* Sarana Penyampaian Promosi Dan Informasi Kebun Binatang Berbasis Android” yang menghasilkan aplikasi *QR Code* yang memberikan kemudahan bagi pengunjung karena tidak perlu lagi akses beberapa kali untuk mendapatkan informasi dan promosi.

Setya Budi Santosa (2018) dengan judul “Aplikasi Pengelolaan Stok Barang Menggunakan *Zxing Qr code* Pada Android Di Apotek Setya Budi” yang menghasilkan aplikasi android pengelolaan stok barang dengan mengimplementasikan library *ZXING* untuk penggunaan teknologi *QR Code*.

Mastari (2020) dengan judul “Sistem Presensi Mahasiswa Menggunakan *QR Code* Berbasis Android pada *Stmik Akakom Yogyakarta*” yang menghasilkan sistem presensi mahasiswa menggunakan *smartphone* dan teknologi *QR Code* yang memberikan kepraktisan dan dapat memberikan solusi agar presensi dapat berjalan dengan efektif dan efisien.

Sedangkan rencana aplikasi yang dikembangkan adalah pembuatan aplikasi museum dengan menggunakan teknologi *QR Code* untuk melihat deskripsi koleksi *MPI UNY*, menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk melihat koleksi museum dalam bentuk 3D dan penggunaan *RESTful API* dengan protocol *HTTP* untuk pertukaran data.

## **2.2. Dasar Teori**

### **2.2.1 Aplikasi**

Menurut kamus besar bahasa Indonesia (2002) Aplikasi adalah suatu penerapan dari rancangan sistem untuk pengolahan data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu.

Aplikasi adalah suatu sistem yang dirancang dan disusun sedemikian rupa untuk menghasilkan informasi yang terpadu dengan menggunakan komputer sebagai sarana penunjang (Jogiyanto, 2000).

### **2.2.2 Museum**

Definisi museum di Indonesia dalam Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 1995 mengacu pada definisi museum versi ICOM yaitu Museum merupakan lembaga tempa penyimpanan, perawatan, pengamanan, dan pemanfaatan benda-benda bukti material hasil budaya manusia serta alam dan lingkungannya guna menunjang upaya perlindungan dan pelestarian kekayaan budaya bangsa (PP RI No. 19, 1995).

Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 tahun 2015 tentang Museum dijelaskan bahwa museum adalah lembaga yang berfungsi melindungi, mengembangkan, memanfaatkan koleksi dan mengkomunikasikannya kepada masyarakat (PP RI No. 66, 2015).

### **2.2.3 Koleksi Museum**

Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 tahun 2015 tentang museum dijelaskan bahwa koleksi museum adalah benda cagar budaya,

bangunan cagar budaya, dan/atau struktur cagar budaya dan/atau bukan cagar budaya yang merupakan bukti material hasil budaya dan/atau material alam dan lingkungannya yang mempunyai nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama, kebudayaan, teknologi, dan/atau pariwisata.

Pemerintah, Pemerintah Daerah, setiap orang, dan masyarakat hukum adat yang memiliki museum wajib mengelola koleksi baik yang berada di dalam ruangan maupun di luar ruangan. Koleksi dapat berupa benda utuh, fragmen, benda hasil perbanyakan atau replika, specimen, hasil rekonstruksi dan/atau hasil restorasi. Koleksi sebagaimana yang dimaksud tersebut harus memenuhi syarat sebagai berikut: sesuai dengan visi dan misi museum, jelas asal usulnya, diperoleh dengan cara yang sah, keterawatan dan/atau tidak mempunyai efek negative bagi kelangsungan hidup manusia dan alam (PP RI No. 66, 2015).

#### **2.2.4 QR Code**

*QR Code* adalah kode multifungsi yang dapat memuat teks, *link* URL, pesan singkat, kartu nama dan berbagai macam informasi sejenis yang dapat di masukkan ke dalam sebuah *Barcode* 2 dimensi. QR berasal dari kata '*Quick Respons*'. *QR Code* ini tidak memerlukan alat khusus untuk dapat membacanya, dengan menggunakan kamera pada *smartphone* kita dapat men-terjemahkan *QR Code* menjadi teks yang ada di dalamnya (Susilo Derry, Marcel, 2015).

#### **2.2.5 RESTful API**

*RESTful* API adalah sebuah web service yang diimplementasikan dengan menggunakan HTTP dan prinsip REST (Representational State Transfer), dan

sumber dayanya tersimpan di penyimpanan data. Web service ini digunakan sebagai media pertukaran data antara sisi klien dengan sisi server yang menyimpan basis data. Klien dapat mengirimkan permintaan dan server akan memproses permintaan tersebut (seperti permintaan membuat, menerima, merubah, dan menghapus sumber daya). Setelah server selesai melakukan pemrosesan permintaan, server akan mengirimkan respon menuju klien sebagai hasil dari selesainya sebuah aksi. Format data yang dihasilkan dapat berupa xml atau json. Kedua format ini sangat umum digunakan dalam bidang pertukaran data dan didukung oleh banyak bahasa pemrograman. Format ini sangat ringan dan terbukti lebih hemat penggunaan memori saat melakukan pertukaran data. Aplikasi klien hanya perlu membaca format ini sehingga dapat diolah kembali untuk dipergunakan (Herlian, 2015).

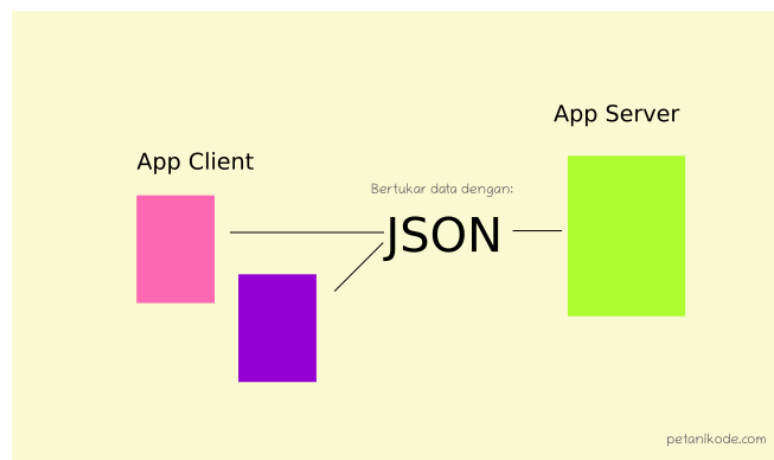
### **2.2.6 JSON**

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah sebuah format data yang digunakan untuk pertukaran dan penyimpanan data. JSON merupakan bagian (*subset*) dari Javascript. JSON bisa dibaca dengan berbagai macam bahasa pemrograman seperti C, C++, C#, Java, Javascript Perl, Python, dan banyak lagi. JSON biasanya digunakan sebagai format standar untuk bertukar data antar aplikasi.

Berikut ini beberapa penerapan JSON dalam pemrograman:

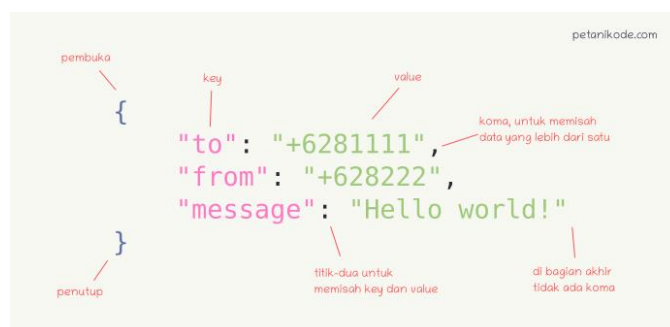
- JSON sebagai format untuk bertukar data client dan server atau antar aplikasi. Contoh: RESTful API.
- JSON sebagai tempat menyimpan data, contoh: Database Mongoddb.

- JSON digunakan untuk menyimpan konfigurasi project, contoh: file `composer.json` pada project PHP dan `package.json` pada Nodejs.
- JSON digunakan untuk menyimpan konfigurasi dan penyimpanan data pada Hugo.
- JSON digunakan untuk menyimpan konfigurasi project pada Nodejs.
- JSON digunakan untuk menyimpan data manifest.



**Gambar 2.1 Cara Kerja JSON**

### Struktur Dasar JSON



**Gambar 2.2 Struktur Data JSON**

JSON selalu dimulai dengan tanda kurung kurawal `{` dan ditutup dengan kurung `}`. Lalu di dalam kurung kurawal, berisi data yang format *key* dan *value*.

Jika terdapat lebih dari satu data, maka dipisah dengan tanda koma dan di data terakhir tidak diberikan koma (Ahmad Muhandian, 2019).

### **2.2.7 Augmented Reality**

*Augmented Reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat interaksi antar benda tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas di mungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejukan yang efektif (Azuma, 1997).

#### **Sejarah *Augmented Reality* (AR)**

Sejarah *augmented reality* dimulai dari tahun 1957-1962, ketika seorang penemu yang bernama Morton Heilig, seorang sinematografer, menciptakan dan mempatenkan sebuah simulator yang disebut Sensorama dengan visual, getaran dan bau. Pada tahun 1966, Ivan Sutherland menemukan *head-mounted display* yang diklaimnya adalah, jendela ke dunia virtual. Tahun 1975 seorang ilmuwan bernama Myron Krueger menemukan *Videoplace* yang memungkinkan pengguna, dapat berinteraksi dengan objek virtual untuk pertama kalinya. Tahun 1989, Jaron Lanier, memperkenalkan virtual reality dan menciptakan bisnis komersial pertama kali di dunia maya, Tahun 1992 mengembangkan *augmented reality* untuk melakukan perbaikan pada pesawat boeing, dan pada tahun yang sama, L.B. Rosenberg mengembangkan salah satu fungsi sistem AR, yang disebut *virtual fixtures*, yang digunakan di Angkatan Udara AS Armstrong Labs, dan menunjukkan manfaatnya



pada manusia, dan pada tahun 1992 juga, Steven Feiner, Blair MacIntyre dan dorée Seligmann, memperkenalkan untuk pertama kalinya Major Paper untuk perkembangan Prototype *augmented reality*.

Pada tahun 1999, Hirokazu Kato, mengembangkan ArToolkit di HITLab dan didemonstrasikan di SIGGRAPH, pada tahun 2000, Bruce. H. Thomas, mengembangkan ARQuake, sebuah Mobile Game AR yang ditunjukkan di International Symposium on Wearable Computers (Tanjung, 2020).

### **2.2.8 CodeIgniter**

Codeigniter adalah sebuah *framework* PHP yang dapat membantu mempercepat *developer* dalam pengembangan aplikasi website berbasis PHP dibandingkan jika menulis semua kode program dari awal. Codeigniter menyediakan banyak *library* untuk mengerjakan tugas-tugas yang umumnya ada pada sebuah aplikasi berbasis web. Selain itu, struktur dan susunan logis dari Codeigniter membuat aplikasi yang dibuat menjadi semakin teratur dan rapi. Dengan demikian *developer* dapat fokus pada fitur-fitur apa yang dibutuhkan oleh aplikasi dengan membuat kode program seminimal mungkin. Codeigniter pertama kali dibuat oleh Rick Ellis, CEO Ellislabs, Inc. (<http://ellislabs.com>), sebuah perusahaan yang memproduksi sebuah CMS (*Content Management System*) yang cukup handal, yaitu ExpressionEngine (<http://www.expressionengine.com>). Saat ini, Codeigniter dikembangkan dan dimaintain oleh ExpressionEngine *Development Team* (Basuki, 2010).

### 2.2.9 Android

Pada tahun 2005 Google mengakuisisi Android Inc yang pada saat itu dimotori oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Yang kemudian pada tahun itu juga memulai membangun platform Android secara intensif. Kemudian pada tanggal 12 November 2007 Google bersama *Open Handset Alliance* (OHA) yaitu konsorium perangkat mobile terbuka, merilis *Google Android Software Development Kit* (SDK).

Android merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat mobile yang meliputi sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi inti yang dirilis oleh Google. Sedangkan Android SDK menyediakan *Tools* dan *Application Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk mengembangkan pada platform Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java (Mulyadi, 2010).

### 2.2.10 UML

UML menyediakan 10 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu:

- a. *Use Case Diagram* untuk memodelkan proses bisnis.
- b. *Conceptual Diagram* untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.
- c. *SequenceDiagram* untuk memodelkan pengiriman pesan (message) antar objek.
- d. *CollaborationDiagram* untuk memodelkan interaksi antar objek.
- e. *StateDiagram* untuk memodelkan perilaku objek di dalam sistem.

- f. *ActivityDiagram* untuk memodelkan perilaku user dan objek di dalam sistem.
- g. *ClassDiagram* untuk memodelkan struktur kelas.
- h. *ObjekDiagram* untuk memodelkan struktur objek.
- i. *ComponentDiagram* untuk memodelkan komponen objek.
- j. *Deployment Diagram* untuk memodelkan distribusi aplikasi.

(Suhendar, 2002)