

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menggunakan tinjauan Pustaka sebagai bahan referensi untuk pengetahuan mengenai Proyek Akhir ini, kemudian sebagai bahan pembanding untuk bisa menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan sebaik-baiknya.

Menurut Rahayu Pangestika, 2021 dalam skripsinya yang berjudul “Pengembangan Back-end Sistem Informasi Pendataan Sekolah Desa Komunitas Pendar Foundation Yogyakarta” mempunyai tujuan untuk membantu pengelolaan dan pengelompokan data kegiatan komunitas. Sistem dirancang agar dapat diakses oleh semua anggota komunitas Pendar Foundation, termasuk *volunteer* yang sedang mengikuti kegiatan komunitas. Hal ini dimaksudkan untuk menciptakan transparansi antara anggota komunitas dan *volunteer* dalam sistem pendataan dan penilaian untuk anak didik di sekolah desa.

Pengembangan *back-end* sistem informasi pendataan sekolah desa komunitas Pendar Foundation dibangun menggunakan arsitektur HMVC (*Hierarchical Model View Controller*), dimana proses pengembangan *back-end* berfokus pada bagian *model* dan *controller*. Penggunaan *framework* juga dimanfaatkan dalam pengembangan sistem. Pengembangan sistem menggunakan *Framework CodeIgniter* dengan basis data MySQL. Pemanfaatan *framework* dalam pengembangan sistem ini untuk memudahkan dalam segi *maintenance*.

CodeIgniter dipilih dalam pengembangan sistem karena ukurannya yang kecil dibandingkan dengan *framework* lain, sehingga lebih hemat dalam segi *storage*.

Kemudian pengujian kedua yaitu oleh Dwi Ernawati dalam skripsinya yang berjudul “Black Box testing pada mobile application Genius HR di PT Git Solution” . Menurut Dwi Ernawati Pengujian merupakan aktivitas yang dilakukan untuk mengevaluasi supaya menghasilkan suatu kebenaran sebagaimana seharusnya. Kegiatan pengujian terdiri dari serangkaian penggunaan *Test case* atau desain kasus uji yang spesifik. Kepuasan *stakeholder* tergantung pada kualitas aplikasi yang dibuat. Yang perlu diperhatikan dalam pengujian adalah perancangan pengujian yang baik supaya mudah dalam menemukan masalah atau *error* yang terjadi pada aplikasi.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan pada keseluruhan fitur yang telah dilakukan pengujian sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan dan jika dimasukkan dalam kategori persen untuk hasil dan kesimpulan mencapai 100%. Dari hasil awal yang mencakup 75% karena masih terdapat *error* atau bug dalam fitur yang diuji.

Penelitian ketiga adalah penelitian yang dilakukan oleh Yuris Socio Perestroika, Adam Hendra Brata dan Yusi Tyroni Mursityo pada tahun 2018, tentang pengembangan sistem informasi penggalangan donasi pada yayasan Gerakan Nurani Orang Tua Asuh (GN-OTA) Kabupaten Lumajang. Penelitian ini dilatar belakangi oleh penurunan jumlah donasi. Dari permasalahan tersebut,

peneliti memberikan solusi berupa pengembangan sistem informasi yang didasari oleh maraknya fenomena *e-charity*, *online fundrising* atau donasi yang dilakukan melalui internet yang dapat dikatakan cukup sukses meningkatkan kepekaan sosial masyarakat. Sistem dikembangkan dengan memanfaatkan model pengembangan iteratif dan pendekatan berorientasi objek. Pengembangan sistem dilakukan dengan menerapkan konsep arsitektur MVC (*Model View Controller*), sedangkan proses implementasi pengkodean program dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* CodeIgniter. Penulis menerapkan 2 metode testing pada pengembangan sistem ini, yaitu *black-box testing* sebagai pengujian non fungsional dan *white-box testing* sebagai pengujian fungsional. Kesimpulan yang didapat dari hasil pengujian yaitu keseluruhan fitur sudah dapat berjalan baik sesuai harapan namun perlu adanya perbaikan dari sisi *minimum HTTP request* (Perestrioka, Brata, & Mursityo, 2018).

## **2.2 Dasar Teori**

### **2.2.1 Pengembangan Back-End**

Pengembangan Back-end merupakan proses membangun, mengembangkan sistem yang fungsinya adalah untuk mengolah data serta untuk berintegrasi dengan komponen lainnya. Dalam mengembangkan back-end ada beberapa aspek penting yaitu desain dan pengembangan database, pengelolaan logika bisnis, pembangunan dan pengelolaan API, pengujian dan debugging, keamanan aplikasi, integrasi dan layanan lain, serta untuk skalabilitas dan kinerja aplikasi.

Pengembangan Back-End dalam pembuatan aplikasi Opibox ini menggunakan Bahasa pemrograman ruby dengan frameworknya yaitu Ruby on rails. Arsitektur yang digunakan dalam pengembangan back-end ini adalah menggunakan Model-View-Controller(MVC). Menurut Wikipedia Model-View-Controller atau MVC adalah sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan data (Model) dari tampilan (View) dan cara bagaimana memprosesnya (Controller). Komponen utama dalam MVC adalah :

1. Model, model merupakan bagian yang bertugas untuk mengatur, menyiapkan, memanipulasi, dan mengorganisir data (biasanya dari basis data). Tugas yang ia lakukan meliputi memasukkan data ke basis data, pembaruan data, menghapus data, dan lain-lain. Model menjalankan tugasnya berdasarkan instruksi dari controller.
2. View, View merupakan bagian yang mengatur tampilan ke pengguna. Bisa dikatakan berupa halaman web.
3. Controller, Controller merupakan bagian yang menjembatani model dan view. Controller berisi perintah-perintah yang berfungsi untuk memproses suatu data dan mengirimkannya ke halaman web.

### **2.2.2 Framework**

Menurut Fadli hafizulhaq ,2021 Framework adalah kerangka kerja pemrograman yang mencakup *library* atau perpustakaan kode, model perangkat lunak, *Application Programming Interfaces* (APIs), dan berbagai elemen lain yang dapat mempermudah proses pemrograman. Sebuah framework dapat

digunakan untuk membangun sebuah aplikasi berbasis website maupun perangkat lunak.

### 2.2.3 Ruby On Rails

Ruby on Rails (RoR) atau sering di sebut dengan Rails merupakan sebuah web framework yang diciptakan dengan menggunakan bahasa pemrograman Ruby. Framework ini dapat digunakan secara gratis (*open source*) yang dioptimalkan untuk kesenangan programmer dan menopang produktifitas.

Ruby on Rails merupakan framework full stack, ia bisa digunakan sebagai framework *back-end* untuk mengelola database dan file di server. Namun, bisa juga digunakan sebagai framework *front-end* untuk me-render HTML dan mengupdate halaman secara *live*.

Rails menyediakan struktur dasar kerangka halaman web, database, dan layanan web dengan arsitektur *model-view-controller* (MVC). Developer dapat menambahkan fungsionalitas ke aplikasi web tanpa menulis pengkodean tambahan, cukup dengan menggunakan *command-line tools* bernama RubyGems

### 2.2.4 Ruby

Ruby adalah sebuah bahasa pemrograman yang berbasis skrip dan berorientasi pada objek. Bahasa pemrograman yang satu ini termasuk ke dalam bahasa pemrograman open source sehingga bisa digunakan untuk membangun aplikasi mobile ataupun web sederhana dengan cepat.

Pada tahun 1993, bahasa pemrograman yang satu ini dikembangkan oleh Yukihiro Matsumoto yang merupakan seorang programmer asal Jepang yang biasa dipanggil dengan sebutan Matz. Matz menggabungkan bahasa favoritnya yaitu Perl, Smalltalk, Ada, Eiffel dan Lisp ke dalam bahasa pemrograman yang satu ini.

Dengan segala perkembangan yang terjadi, akhirnya pada Desember 1995, Matz merilis bahasa pemrograman yang satu ini ke publik sehingga mampu digunakan oleh banyak orang.

## Kelebihan Ruby

### 1. Memiliki Sintaks Sederhana

Ruby adalah salah satu bahasa pemrograman yang memiliki sintaks sederhana. Karena memiliki sintaks yang sederhana, programmer bisa bekerja dengan lebih efektif. Apabila dengan menggunakan bahasa pemrograman lain membutuhkan 10 hingga 20 baris, maka pada bahasa pemrograman yang satu ini hanya membutuhkan 1 atau dua baris kode saja. Selain itu, akhiran titik koma juga tidak perlu Anda perhatikan dalam bahasa pemrograman yang satu ini.

### 2. Bahasa Pemrograman Berbasis Objek (OOP)

Kemudian Ruby adalah bahasa pemrograman yang juga berbasis OOP. Karena penggunaan OOP yang dirasa sangat efektif, maka bahasa pemrograman yang satu ini menjadi sangat fleksibel karena mampu menerapkan konsep OOP

itu. Konsep yang satu ini mampu memanfaatkan sekumpulan objek yang dapat saling berinteraksi dan juga bertukar data. Dengan memecah sebuah masalah menjadi komponen yang lebih kecil, kode program pun bisa menjadi lebih rapi dan lebih mudah untuk dianalisa.

### 3. Keamanan Yang Tinggi

Kelebihan lainnya dari Ruby adalah tingkat keamanannya yang tinggi. Dengan menggunakan framework yang bernama Rails Framework, bahasa pemrograman yang satu ini bisa menghasilkan keamanan tinggi dengan menerapkan built-in security yang ada di dalamnya.

### 4. Open Source

Bahasa pemrograman Ruby bersifat *open source*, sehingga siapa saja dapat memakainya dengan cuma-cuma. Para pengguna dapat dengan bebas mengembangkan atau memodifikasinya sesuai kebutuhan.

## Kegunaan Ruby

### 1. Membuat Website

Satu hal yang pasti yang bisa dilakukan oleh Ruby adalah membangun sebuah aplikasi website. Dengan sintaks nya yang sederhana dan juga keamanan yang tinggi, Ruby sangat cocok untuk digunakan dalam pengembangan website.

Apalagi sistem keamanannya sendiri yang memang didesain khusus untuk mengatasi berbagai ancaman yang ada di dunia internet. Bahasa pemrograman

yang satu ini menjadi bahasa pemrograman dengan tingkat keamanan yang lebih tinggi dari bahasa pemrograman lainnya.

## 2. Membuat Aplikasi Android

Ruby memiliki sebuah framework yang bernama RubyMotion. Dengan menggunakan framework tersebut, Anda bisa membangun sebuah aplikasi cross platform yang bisa dijalankan di android. Inilah yang membuat bahasa pemrograman yang satu ini juga bisa Anda gunakan untuk mengembangkan aplikasi android.

### 2.2.5 PostgreSQL

PostgreSQL adalah relational database management system atau RDBMS yang bersifat open source. Sistem manajemen basis data satu ini menggunakan bahasa query utama SQL, sama seperti MySQL. PostgreSQL dikembangkan oleh Berkeley Computer Science Department dan sudah dipercaya sebagai database andalan kurang lebih selama 30 tahun terakhir.

Database PostgreSQL banyak digunakan pada berbagai aplikasi mobile, web app, hingga aplikasi analytics. PostgreSQL dapat mengolah data dalam tabel yang mempunyai hubungan satu sama lain. Umumnya, manajemen database ini banyak digunakan untuk berbagai aplikasi dengan kebutuhan pengolahan data yang kompleks.



PostgreSQL adalah manajemen database yang mendukung berbagai bahasa pemrograman populer. Beberapa di antaranya seperti JavaScript, Java, PHP, Python, Tcl, C/C++, Perl, dan masih banyak lainnya. Selain dukungan berbagai bahasa pemrograman, PostgreSQL juga memiliki fitur-fitur unggulan.( Elly Santi, 2023 ).

#### **2.2.6 PGAdmin 4**

pgAdmin 4 adalah alat manajemen Sumber Terbuka terkemuka untuk Postgres. pgAdmin dirancang untuk memantau dan mengelola beberapa server database PostgreSQL dan EDB Advanced Server, baik lokal maupun jarak jauh, melalui satu antarmuka grafis yang memungkinkan pembuatan dan pengelolaan objek database dengan mudah, serta sejumlah alat lain untuk mengelola database Anda

pgAdmin dapat diinstal dalam dua mode: mode Desktop & Server. Mode desktop dipasang sebagai aplikasi mandiri yang digunakan oleh pengguna sistem operasi yang sama sementara mode server dapat diakses melalui jaringan, memungkinkannya digunakan oleh banyak pengguna.

#### **2.2.7 Puma**

Puma adalah server web yang bersaing dengan Unicorn dan memungkinkan bisa menangani permintaan bersamaan. Puma menggunakan utas, selain proses pekerja, untuk lebih memanfaatkan CPU yang tersedia. Anda hanya dapat menggunakan utas di Puma jika seluruh basis kode Anda aman untuk

utas . Jika tidak, Anda masih dapat menggunakan Puma, tetapi hanya harus melakukan scale-out melalui proses pekerja ( Heroku, 2023 ).