

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Ada banyak penelitian terkait web service, sistem informasi perpustakaan maupun sistem rekomendasi yang telah dibuat. Berbagai macam sumber referensi tersebut berupa skripsi, tugas akhir, jurnal, dan sebagainya, diantaranya yaitu :

Brian Laurensz (2018) membangun sistem informasi perpustakaan online. Penelitian ini berfokus pada pembuatan sistem informasi perpustakaan daerah Masohi dengan PHP dan MySQL serta memanfaatkan SMS gateway untuk notifikasi peminjaman dan keterlambatan pengembalian buku.

Harsono Halim (2020) merancang dan membangun sistem informasi perpustakaan. Penelitian maupun sistem yang akan dibuat dalam karya ilmiah ini terfokus pada satu entitas yaitu SMP Strada Bhakti Mulia. Sistem dibangun menggunakan bahasa php untuk sisi *server side* tanpa menggunakan framework, sedangkan untuk *client* menggunakan *html*, *css* dan *javascript*. Basis data menggunakan *MySQL*. Sistem dibuat dilatarbelakangi karena dalam menjalankan operasional, perpustakaan SMP Strada Bhakti Mulia masih tertulis sehingga proses peminjaman, pengembalian serta pencarian buku menjadi kurang optimal. Penulis menggunakan 3 diagram dalam rancangan sistem yaitu *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.

Lingga Arum Nugroho (2020) membangun sistem informasi perpustakaan berbasis web. Penelitian maupun sistem yang akan dibuat dalam karya ilmiah ini terfokus pada satu entitas yaitu SD Negeri Karangwotan 01 Pati. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman php dengan *framework CodeIgniter*. Basis data yang digunakan yaitu *MySQL*. Dalam penelitian ini, tidak disebutkan bahwa ada pemisahan antara *backend* dan *frontend* sehingga dalam pembangunan sistem ini, *frontend* dibangun di dalam *view Codeigniter*. Penelitian ini dilatarbelakangi karena

proses pencatatan, penyimpanan dan pencarian data buku bersifat manual sehingga menurut penulis hal itu tidak efektif. Penulis menggunakan 4 diagram dalam rancangan sistem yaitu *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Activity Diagram* dan *Diagram Class*.

Alvin Lander dkk (2021) membangun dan mengimplementasikan REST-API untuk website *marketplace*. Penelitian ini membahas tentang pembuatan *web service* dengan arsitektur *REST*. penulis menggunakan laravel dalam membuat *web service* tersebut. Penulis melengkapi penelitian ini dengan berbagai parameter pengujian. Hal-hal yang diuji antara lain Pengujian Fungsional dan Pengujian Non-Fungsional. Pengujian Fungsional merupakan pengujian terhadap fitur yang disediakan apakah sudah berfungsi sebagaimana mestinya, pengujian tersebut meliputi *Endpoint*, *Response Time* dan Hasil Pengujian.

Muhammad Rizqi Az Zayyad (2021) membangun sistem rekomendasi pencarian buku. Penelitian ini fokus pada sistem rekomendasi. Rekomendasi yang diberikan pada sistem ini berupa rekomendasi buku berdasarkan judul buku. Algoritma yang digunakan yaitu algoritma TF-IDF dan *cosine similarity*. Kedua algoritma tersebut diimplementasikan menggunakan bahasa *python* dengan *library sklearn*.

Atikah Adawiyya dkk (2021) membangun sistem rekomendasi program wirausaha mahasiswa.. Penelitian ini membahas tentang pembuatan sistem rekomendasi untuk mendukung mahasiswa yang ingin mengikuti kegiatan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) dengan memberikan informasi gambaran judul PMW yang pernah diterima dengan merekomendasikan judul dan perkiraan dana yang sesuai dengan ide dan minat mahasiswa. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Cosine Similarity* dan *Frequent Pattern Growth*. Kedua algoritma tersebut diimplementasikan dengan bahasa pemrograman *python* menggunakan *library sklearn*.

Muhamad Arldi Megantara (2022) membangun *backend* untuk *software* perpustakaan *online*. Penelitian ini berfokus pada pembuatan *backend* dari aplikasi perpustakaan meliputi *web service* dan sistem rekomendasi. Pembuatan sistem menggunakan bahasa pemrograman *php* dengan menggunakan laravel. Arsitektur yang digunakan dalam pembuatan *web service* adalah *REST API*. Untuk sistem rekomendasi, penulis menggunakan algoritma *Cosine Similarity* diimplementasikan dengan bahasa pemrograman *python* dengan *library sklearn*.

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian yang Sudah Ada

Penulis	Topik	Teknologi	Hasil
Laurensz (2018)	membangun sistem informasi perpustakaan berbasis php dengan menggunakan database mysql.	- php - mysql	Sistem informasi (backend dan frontend)
Halim (2020)	membangun sistem informasi perpustakaan berbasis php dengan menggunakan database mysql.	- php - mysql	Sistem informasi (backend dan frontend)
Nugroho (2020)	membangun sistem informasi perpustakaan berbasis php dengan menggunakan framework <i>Codeigniter</i> beserta database <i>MySQL</i>	- php (codeigniter) - mysql	Sistem informasi (backend dan frontend)
Lander (2021)	membangun REST-API untuk website marketplace menggunakan bahasa pemrograman php dengan framework laravel dan MySQL database.	- php (Laravel) - mysql	REST-API (endpoints)

Zayyad (2021)	membangun sistem rekomendasi pencarian buku dengan bahasa pemrograman python dengan algoritma TF-IDF dan <i>cosine similarity</i> .	- python (sklearn)	sistem informasi pencarian buku yang memiliki model kecerdasan buatan
Adawiyya (2021)	membangun sistem rekomendasi pencarian program wirausaha mahasiswa dengan bahasa pemrograman <i>python</i> mengimplementasikan algoritma <i>Cosine Similarity</i> dan <i>Frequent Pattern Growth</i> .	- python (sklearn)	sistem informasi pencarian rekomendasi program wirausaha mahasiswa yang memiliki model kecerdasan buatan
Megantara (2022)	membangun <i>backend</i> untuk sistem perpustakaan online beserta sistem rekomendasi untuk memberikan <i>output</i> yang relevan dengan pengguna	- php (Laravel) - python - nodeJS	endpoint

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Backend

Backend adalah tempat dimana proses pada suatu sistem informasi atau aplikasi berjalan, data dapat ditambahkan, diubah maupun dihapus. *Backend* biasanya mengurus segala jenis proses yang tidak berhubungan langsung dengan pengguna, seperti server dan basis data.

2.2.2. API

Application programming interface (API) merupakan suatu dokumentasi yang terdiri dari interface, fungsi, kelas, struktur dan sebagainya untuk membangun sebuah

perangkat lunak. Dengan adanya API ini, maka memudahkan programmer untuk “membongkar” suatu software, kemudian dapat dikembangkan atau diintegrasikan dengan perangkat lunak yang lain. API dapat dikatakan sebagai penghubung suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya yang memungkinkan programmer menggunakan sistem function. Proses ini dikelola melalui sistem operasi. Keunggulan dari API ini adalah memungkinkan suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya dapat saling berhubungan dan berinteraksi.

2.2.3. Web Service

Web Service adalah aplikasi yang dibuat agar dapat dipanggil dan diakses oleh aplikasi lain melalui internet dengan menggunakan format pertukaran data sebagai format pengiriman pesan, menurut Kasman (2016). *Web service* digunakan sebagai suatu fasilitas yang menyediakan layanan (dalam bentuk informasi atau data) kepada sistem lain, sehingga dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan yang disediakan. *Web service* menyimpan data informasi dalam format *JSON* atau *XML*, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda *platform*, sistem operasi, dan bahasa pemrograman. Sebuah *web service* dapat dipanggil oleh aplikasi lain dengan menggunakan bantuan *HTTP (HyperText Transfer Protocol)*. Karena *web service* menggunakan protokol *HTTP*, tentu *PHP* sebagai bahasa pemrograman web menjadi salah satu kekuatan dalam bahasa pemrograman yang mengelola *web services*.

2.2.4. endpoints

Endpoints adalah sistem pengelolaan *API* yang membantu mengamankan, memantau, menganalisis, dan menetapkan kuota pada *API*.

2.2.5. Content Based Filtering

Sistem rekomendasi dengan metode *content-based filtering* merekomendasikan item yang mirip dengan item sebelumnya yang disukai atau

dipilih oleh pengguna. Kemiripan item dihitung berdasarkan pada fitur-fitur yang ada pada item yang dibandingkan. Metode ini bersifat *user independence*, tidak bergantung pada situasi apakah item tersebut merupakan item baru (yang belum pernah dipilih oleh pengguna manapun) maupun bukan item baru.

2.2.6. JSON

JSON (JavaScript Object Nation) adalah format pertukaran data ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari bahasa pemrograman *JavaScript, Standard ECMA-262* Edisi ke-3- Desember 1999. *JSON* merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan *JSON* ideal sebagai bahasa pertukaran data.

2.2.7. Frontend Developer

Frontend Developer berperan mengembangkan tampilan situs dengan menggunakan bahasa pemrograman seperti *CSS (Cascading Style Sheets)*, *HTML (Hypertext Markup Language)*, dan *Javascript*.

2.2.8. PHP

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman *open source* yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi *HTML*. Bahasa *PHP* dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. *PHP* merupakan bahasa scripting *server – side*, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi *server*. Sederhananya, serverlah yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada *client* yang melakukan permintaan.

2.2.9. Framework Laravel

Pengertian *framework* menurut Naista adalah suatu struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan atau menangani suatu masalah yang kompleks. Singkatnya, *framework* adalah wadah atau kerangka kerja dari sebuah *website* yang akan dibangun. Dengan menggunakan kerangka tersebut waktu yang digunakan dalam membuat *website* lebih singkat dan memudahkan dalam melakukan perbaikan. Salah satu *framework* yang banyak digunakan oleh *programmer* adalah *framework laravel*. *Laravel* adalah *framework* berbasis *PHP* yang sifatnya open source, dan menggunakan konsep *model – view – controller*. *Laravel* berada di bawah lisensi MIT *License* dengan menggunakan Github sebagai tempat berbagi code menjalankannya (Naista, 2017).

2.2.10. MySQL

MySQL merupakan salah satu Basis *Data Management System (DBMS)*. Fungsi *MySQL*, yaitu mengolah basis data dengan menggunakan bahasa *SQL*. *MySQL* juga merupakan basis data yang paling banyak digemari oleh *programmer web*, karena dianggap sebagai basis data yang kuat dan bersifat stabil sebagai media penyimpanan.

2.2.11. Javascript

JavaScript adalah bahasa *pemrograman web* yang bersifat *Client Side Programming Language*. *Client Side Programming Language* adalah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh *client*. Aplikasi *client* yang dimaksud merujuk kepada *web browser* seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera Mini dan sebagainya. *JavaScript* pertama kali dikembangkan pada pertengahan dekade 90'an. Meskipun memiliki nama yang hampir serupa, *JavaScript* berbeda dengan bahasa pemrograman *Java*. Untuk penulisannya, *JavaScript* dapat disisipkan di dalam dokumen *HTML* ataupun dijadikan dokumen tersendiri yang kemudian

diasosiasikan dengan dokumen lain yang dituju. JavaScript mengimplementasikan fitur yang dirancang untuk mengendalikan bagaimana sebuah halaman web berinteraksi dengan penggunanya.

2.2.12. Node.JS

Node.js (Node) adalah platform pengembangan source terbuka untuk mengeksekusi sisi server kode pada JavaScript. Node berguna untuk mengembangkan aplikasi yang memerlukan koneksi terus-menerus dari browser ke server dan sering digunakan untuk aplikasi waktu nyata seperti chat, news feeds and web push notifications. Node.js dimaksudkan untuk dijalankan pada server HTTP khusus dan untuk menggunakan single thread dengan satu proses pada satu waktu. Aplikasi Node.js event-based dan dijalankan secara tidak sinkron. Kode yang dibangun pada platform Node tidak mengikuti model tradisional seperti mengirim, memproses, dan menerima. Node.js memproses request dengan cara asynchronous yaitu setiap request yang masuk akan berada di dalam tumpukan event yang konstan dan akan mengirimkan request kecil satu demi satu tanpa menunggu response. Ini adalah pergeseran dari model utama atau biasanya disebut synchronous yang menjalankan proses yang lebih besar, lebih kompleks, dan menjalankan beberapa perintah secara bersamaan, dengan masing-masing perintah akan menunggu response yang sesuai sebelum melanjutkan request lainnya. Salah satu keuntungan utama Node.js, menurut penciptanya Ryan Dahl, adalah bahwa ia tidak memblokir input / output (I / O). Jadi dalam suatu request yang besar dapat dijalankan sekaligus tanpa menunggu adanya response antara satu fungsi dengan fungsi lainnya sehingga hal ini dapat mempercepat proses pengolahan data dan langsung mengembalikan data jika proses pada request sudah terpenuhi.

2.2.13. Python

Python adalah bahasa pemrograman interpretatif multiguna dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode. Python diklaim

sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan, dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif. Python juga didukung oleh komunitas yang besar. Python mendukung multi paradigma pemrograman, utamanya; namun tidak dibatasi; pada pemrograman berorientasi objek, pemrograman imperatif, dan pemrograman fungsional. Salah satu fitur yang tersedia pada python adalah sebagai bahasa pemrograman dinamis yang dilengkapi dengan manajemen memori otomatis. Seperti halnya pada bahasa pemrograman dinamis lainnya, python umumnya digunakan sebagai bahasa script meski pada praktiknya penggunaan bahasa ini lebih luas mencakup konteks pemanfaatan yang umumnya tidak dilakukan dengan menggunakan bahasa script. Python dapat digunakan untuk berbagai keperluan pengembangan perangkat lunak dan dapat berjalan di berbagai platform sistem operasi.

2.2.14. Flask

Flask adalah sebuah web framework yang ditulis dengan bahasa Python dan tergolong sebagai jenis microframework. Flask berfungsi sebagai kerangka kerja aplikasi dan tampilan dari suatu web. Dengan menggunakan Flask dan bahasa Python, pengembang dapat membuat sebuah web yang terstruktur dan dapat mengatur behaviour suatu web dengan lebih mudah. Flask termasuk pada jenis microframework karena tidak memerlukan suatu alat atau pustaka tertentu dalam penggunaannya.