

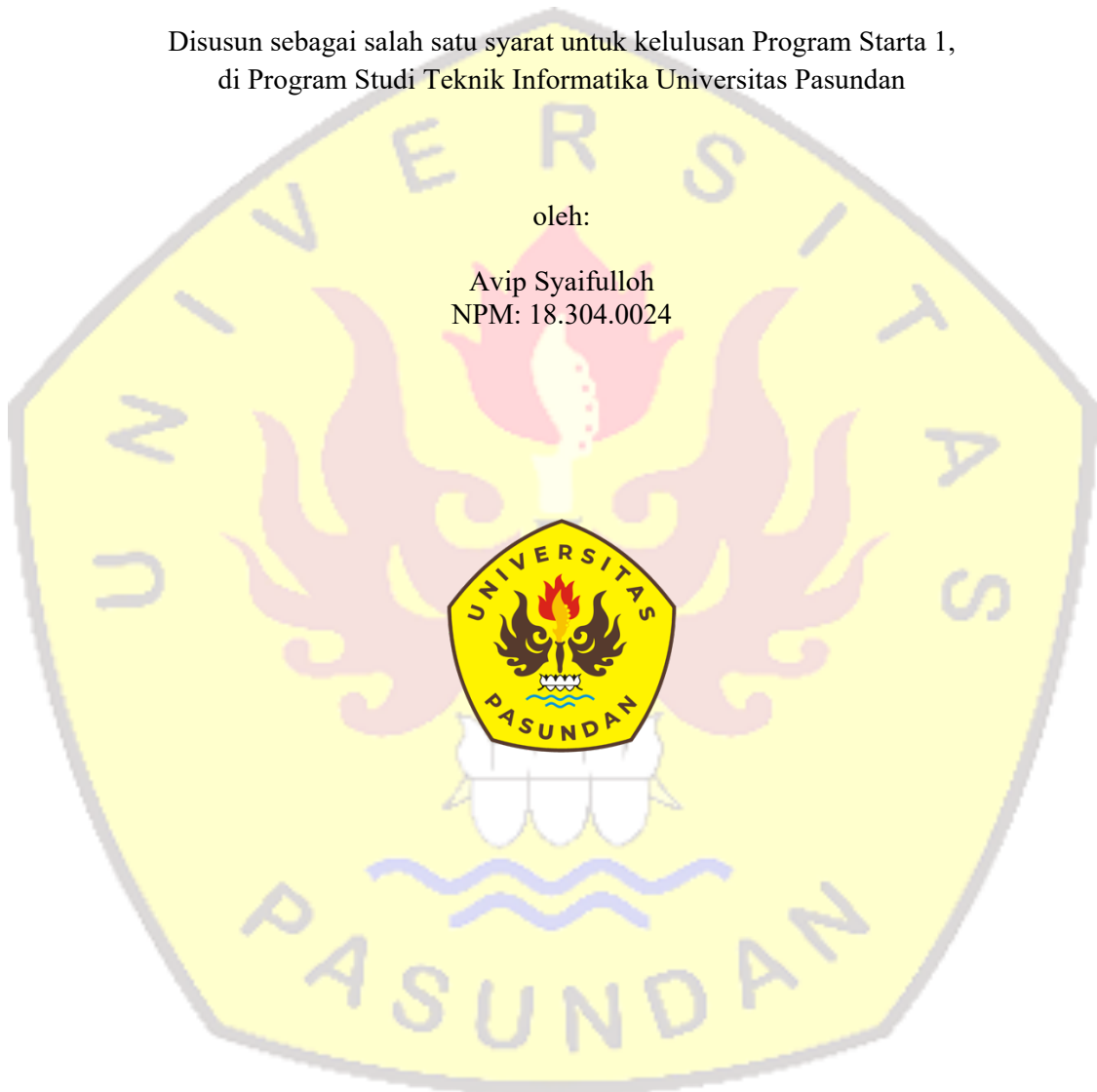
**RANCANG BANGUN WEB SERVICE MENGGUNAKAN  
TEKNOLOGI NODE.JS UNTUK WEBSITE PORTAL GAME  
PLANET GAME ID**

**TUGAS AKHIR**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Starta 1,  
di Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan

oleh:

Avip Syaifulloh  
NPM: 18.304.0024



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG  
JULI 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari:

Nama : Avip Syaifulloh

NPM : 18.304.0024

Dengan judul :

**“RANCANG BANGUN WEB SERVICE MENGGUNAKAN TEKNOLOGI NODE.JS UNTUK  
WEBSITE PORTAL GAME PLANET GAME ID”**

Bandung, 15 Juli 2022

Mengetahui,  
Koordinator Kerja Praktek dan Tugas Akhir

(Ade Sukendar, S.T, M.T)

Menyetujui,  
Pembimbing Utama,

(R. Sandhika Galih Amalga, S.T., M.T.)

## ABSTRAK

*Web service* merupakan perangkat lunak yang digunakan sebagai suatu layanan yang dapat diakses oleh beberapa sistem sekaligus, sehingga dapat saling berinteraksi melalui layanan-layanan yang disediakan. *Web service* dapat menyimpan data informasi dalam format JSON, yang dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda *platform*, sistem operasi, dan bahasa pemrograman. *Web service* memiliki peranan penting dalam sistem yang dibangun menggunakan arsitektur *microservices*. Salah satu website yang dibangun menggunakan arsitektur *microservices* adalah Planet Game ID. Planet Game ID merupakan website portal *game* dimana pengguna dapat memainkan *game* tanpa perlu melakukan instalasi terlebih dahulu. Planet Game ID memiliki dua bagian *website* yaitu bagian yang diakses oleh *end user* dan admin. Namun saat ini *website* belum memiliki perangkat lunak yang dapat menyediakan layanan untuk mengintegrasikan data yang dapat diakses oleh beberapa perangkat lunak sekaligus.

Maka dari itu pada penelitian ini akan dijelaskan mengenai perancangan dan pembangunan *web service* yang dapat mengintegrasikan data yang kemudian akan digunakan oleh beberapa perangkat lunak untuk mendukung pemrosesan data pada *website* Planet Game ID. *Web service* akan dibuat menggunakan metodologi WSIL atau *Web Service Implementation Lifecycle*, dimana di dalamnya terdapat tahapan mulai dari *requirement*, analisis, desain, koding, *testing*, dan *deployment*.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah *web service* dengan mengimplementasikan REST yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Typescript dan dijalankan menggunakan Node.js. Format pertukaran data yang digunakan adalah menggunakan JSON serta telah disesuaikan dengan kebutuhan, karena dibangun berdasarkan identifikasi kebutuhan.

Kata kunci: Planet Game ID, *web service*, portal game, REST, Node.js, JSON

## ABSTRACT

Web service is a software that is used as a service that can be accessed by several systems at once, so that they can interact with each other through the services provided. Web services can store information data in JSON format, which can be accessed by other systems even though they have different platforms, operating systems, and programming languages. Web services have an important role in systems built using microservices architecture. One of the websites built using microservices architecture is Planet Game ID. Planet Game ID is a game portal website where users can play games without the need to install them first. Planet Game ID has two parts of the website, namely the part that is accessed by end users and admins. However, currently the website does not have software that can provide services to integrate data that can be accessed by several software at once.

Therefore, in this research, it will be explained about the design and development of a web service that can integrate data which will then be used by several software to support data processing on the Planet Game ID website. The web service will be created using the WSIL or Web Service Implementation Lifecycle methodology, in which there are stages starting from requirement, analysis, design, coding, testing, and deployment.

The final result of this research is a web service that uses the REST architecture which is built using the Typescript programming language and is run using Node.js. The data exchange format used is JSON and has been adapted to the needs, because it is built based on identifying needs.

Keywords: Planet Game ID, web service, portal game, REST, Node.js, JSON

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR SIMBOL .....	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1 Latar belakang .....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	1-2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	1-2
1.4 Lingkup Tugas Akhir .....	1-2
1.5 Langkah-Langkah Penyelesaian Tugas Akhir.....	1-2
1.5.1 Pengumpulan Data.....	1-3
1.5.2 Pembangunan Perangkat Lunak .....	1-4
BAB 2 LANDASAN TEORI .....	2-1
BAB 3 SKEMA PENELITIAN.....	3-1
3.1. Alur Penyelesaian Tugas Akhir.....	3-1
3.2. Perumusan Masalah.....	3-4
3.2.1 Analisis Permasalahan .....	3-4
3.3. Kerangka Pemikiran Teoritis.....	3-6
3.3.1 Gambaran Produk Tugas Akhir.....	3-7
3.4. Profile Tempat Penelitian .....	3-8
3.4.1 Sejarah Singkat Tempat Penelitian.....	3-8
3.4.2 Lokasi Tempat Penelitian .....	3-9
3.4.3 Struktur Organisasi Tempat Penelitian.....	3-9
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....	4-1
4.1 Analisis Kebutuhan .....	4-1
4.1.1 Analisis Kebutuhan Dasar .....	4-1
4.1.1.1 Analisis Pengguna Sistem .....	4-1
4.1.1.2 Analisis Fungsional .....	4-2
4.1.1.3 Analisis Non Fungsional .....	4-3
4.1.2 Pemodelan Berbasis Skenario .....	4-4
4.1.2.1 Diagram Use Case .....	4-4

4.1.2.2	Deskripsi Use Case.....	4-6
4.1.2.3	Deskripsi Aktor .....	4-7
4.1.2.4	Skenario Use Case.....	4-8
4.1.2.5	Aliran Aktivitas .....	4-21
4.1.3	Pemodelan Berbasis Kelas .....	4-41
4.1.3.1	Identifikasi Kelas – Kelas Analisis.....	4-41
4.1.3.2	Identifikasi Method .....	4-42
4.1.3.3	Identifikasi Atribut-Atribut .....	4-47
4.1.3.4	Diagram Kelas Perancangan.....	4-55
4.1.3.5	Diagram Sequence.....	4-56
4.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	4-76
4.2.1	Perancangan Arsitektur Sistem.....	4-76
4.2.2	Perancangan Web Service End-Point.....	4-77
4.2.3	Perancangan Request dan Response.....	4-79
4.2.4	Perancangan Model Data.....	4-103
BAB 5 IMPLEMENTASI .....		5-1
5.1	Konstruksi Perangkat Lunak .....	5-1
5.1.1	Kakas Perangkat Lunak.....	5-1
5.1.2	Struktur Direktori .....	5-6
5.1.3	Konfigurasi.....	5-8
5.1.4	Router .....	5-9
5.1.5	Middleware.....	5-10
5.1.6	Controller.....	5-12
5.1.7	Model.....	5-13
5.1.8	Database .....	5-14
5.2	Pengujian Perangkat Lunak.....	5-14
5.3	Deployment .....	5-16
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....		6-1
6.1	Kesimpulan.....	6-1
6.2	Saran.....	6-1
DAFTAR PUSTAKA.....		6-1
LAMPIRAN A BERITA ACARA WAWANCARA.....		1
LAMPIRAN B KODE PROGRAM.....		1
LAMPIRAN C TABEL PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK .....		1



# BAB 1

## PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan umum mengenai usulan penelitian yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir. Di dalamnya berisi latar belakang tugas akhir, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### 1.1 Latar belakang

*Web service* merupakan perangkat lunak yang dapat diakses oleh perangkat lunak lain melalui internet dengan menggunakan format pertukaran data sebagai format pengiriman pesan. *Web service* digunakan sebagai suatu layanan yang dapat diakses oleh beberapa sistem sekaligus, sehingga dapat saling berinteraksi melalui layanan-layanan yang disediakan. *Web service* dapat menyimpan data informasi dalam format JSON, yang dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda *platform*, sistem operasi, dan bahasa pemrograman. Sebuah *web service* dapat dipanggil oleh aplikasi lain dengan menggunakan protocol HTTP (HyperText Transfer Protocol) [ZAM17].

Untuk membangun *web service* terdapat beberapa bahasa pemrograman yang dapat digunakan, diantaranya Javascript, Typescript, PHP, Python dan bahasa pemrograman yang lain. Namun untuk membangun *web service* yang ringan, mudah di maintenance dan dikembangkan, dapat menggunakan bahasa pemrograman Typescript [BHA16]. Typescript merupakan bahasa pemrograman yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Javascript namun dengan penambahan pada beberapa sintaks yang memudahkan *developer* untuk melakukan pengkodean pada *code editor*, yang dapat dijalankan menggunakan platform Node.js [BHA16].

Node.js adalah *runtime* JavaScript yang dibangun di atas mesin JavaScript V8 Chrome [NOD22]. Node.js sendiri memiliki kelebihan, seperti memungkinkan menjalankan kode program Typescript dari *server-side* maupun *client-side*, memiliki banyak *module* yang dapat digunakan untuk mengembangkan sebuah aplikasi, bersifat *open source*, dan cepat dalam mengeksekusi kode. Dengan adanya *module-module* yang terdapat pada Node.js, maka dapat mempermudah dan mempercepat pengembangan *web service* [CHH16].

Planet Game ID merupakan *website* portal game dan merupakan perangkat lunak yang ingin dikembangkan oleh Tribe Lifestyle di PT. Telkom Indonesia. Tbk yang memiliki harapan agar pemain dapat memainkan banyak *game* tanpa perlu menginstall *game* tersebut, dan tanpa perlu memperhatikan spesifikasi *device* pemain. Untuk memenuhi standar perusahaan, maka produk yang akan dikembangkan diharuskan untuk menggunakan arsitektur *microservice*. *Microservice* adalah pola arsitektur perangkat lunak yang memecah logika aplikasi menjadi sejumlah layanan independen yang berjalan sebagai proses terpisah sehingga lebih ringan serta meningkatkan skalabilitas dari perangkat lunak yang membuatnya menjadi lebih mudah dikembangkan dan mudah dalam perawatan [TAP20].

Berdasarkan beberapa kelebihan *microservice* serta standarisasi perusahaan tersebut, maka Planet Game ID menggunakan arsitektur *microservice*. Karena menggunakan arsitektur *microservice*, maka dibutuhkan *web service* untuk melakukan komunikasi antar aplikasi dan pengelolaan data yang akan ditampilkan kepada *user*. *Website* tersebut akan memiliki dua bagian yaitu bagian yang ditampilkan kepada *user*, dan bagian administrasi, sehingga penggunaan *web service* sangat tepat untuk *website* Planet Game ID.

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka akan dibuat penelitian dengan topik Rancang Bangun Web Service Menggunakan Teknologi Node.js Untuk Website Portal Game Planet Game ID. Dengan harapan dapat mempermudah proses pertukaran data pada *website* portal *game* Planet Game ID.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan yang dimunculkan pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara membangun *web service* untuk *website* portal *game*?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan Node.js pada pembangunan *web service* untuk *website* portal *game*?

## 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan tugas akhir ini adalah:

1. Membangun *web service* untuk *website* portal *game*
2. Mengimplementasikan Node.js dalam membangun *web service* untuk *website* portal *game*

## 1.4 Lingkup Tugas Akhir

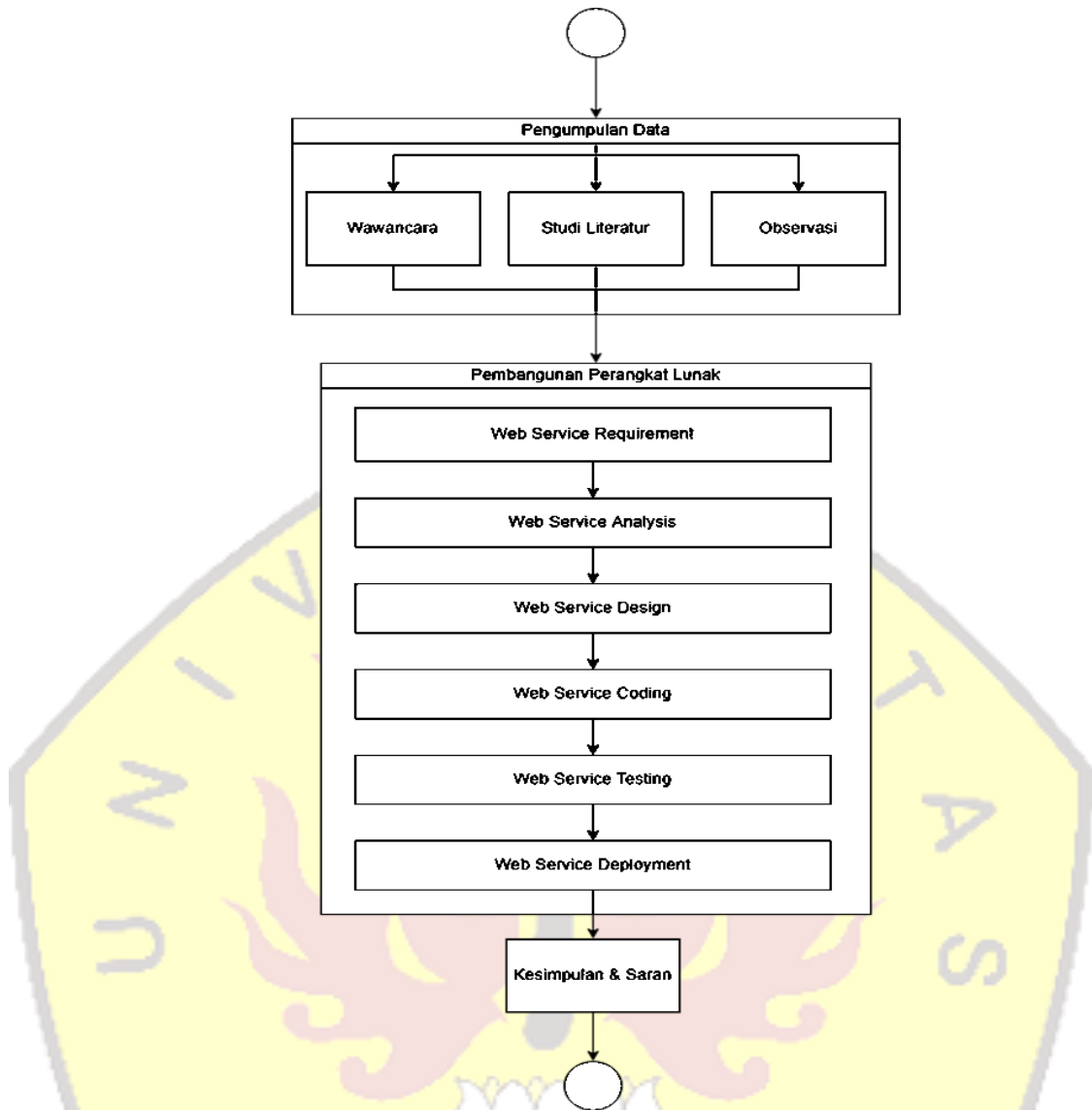
Penyelesaian tugas akhir akan dibatasi, sebagai berikut:

1. *Web service* yang dibuat digunakan untuk backend *website* portal *game*
2. Bahasa pemrograman yang di gunakan dalam pembangunan aplikasi adalah Typescript dengan menggunakan platform Node.js
3. Format pertukaran data menggunakan JSON

## 1.5 Langkah-Langkah Penyelesaian Tugas Akhir

Dalam upaya menyelesaikan tugas akhir ini, berikut merupakan gambar metodologi serangkaian kegiatan yang dilakukan:





Gambar 1.1 Langkah-langkah penyelesaian Tugas Akhir

Gambar 1.1 merupakan langkah-langkah penyelesaian tugas akhir yang dimulai dari proses pengumpulan data dengan cara wawancara kepada calon pengguna untuk mendapatkan *requirements*, studi literatur serta observasi. Setelah proses pengumpulan data dilakukan, akan dilakukan proses pembangunan perangkat lunak yang didalamnya terdapat beberapa bagian diantaranya mengumpulkan *requirement*, melakukan analisis dan desain, melakukan pengkodean, melakukan testing dan deployment untuk aplikasi portal game ini, kemudian dapat ditarik kesimpulan dan saran untuk menjadi bahan evaluasi untuk pengembangan lebih lanjut.

### 1.5.1 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan untuk memvalidasi ide. Pengumpulan data ini dilakukan melalui *google form* untuk mempermudah pengisian survei yang disebarakan ke beberapa grup dan komunitas. Kemudian penulis berdiskusi dengan *tribe leader* untuk menentukan fitur-fitur dari perangkat lunak yang termasuk pada fitur *MVP* pada Planet Game ID berdasarkan hasil survey yang dilakukan pada tahap sebelumnya.

### 1.5.2 Pembangunan Perangkat Lunak

Pembangunan perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan model proses *waterfall*. Pada model proses ini terdapat beberapa tahap, diantaranya tahap *web service requirement*, yang dilakukan untuk membuat kebutuhan perangkat lunak. Tahap selanjutnya yaitu tahap *analysis* yang dilakukan untuk menganalisis *requirement* dari perangkat lunak. Tahap selanjutnya yaitu tahap *design* yang dilakukan untuk melakukan pemodelan database dan *web service* yang kemudian akan digunakan sebagai panduan untuk melakukan pembangunan perangkat lunak. Tahap selanjutnya yaitu tahap *coding* yang merupakan tahap untuk melakukan pengkodean dan implementasi model yang telah dibuat sebelumnya. Tahap berikutnya adalah melakukan *testing* untuk menguji perangkat lunak yang telah dibuat. Dan terakhir yaitu *deployment* yang merupakan tahap pengimplementasian perangkat lunak.

### 1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Berikut ini merupakan sistematika penulisan laporan tugas akhir :

#### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, metode tugas akhir, serta sistematika penulisan.

#### **BAB II Landasan Teori**

Pada bab ini berisi definisi, teori-teori serta konsep yang diperlukan dalam pengerjaan tugas akhir. Bab ini juga membahas mengenai jurnal-jurnal ilmiah terdahulu yang memiliki kemiripan dengan tugas akhir yang dikerjakan.

#### **BAB III Skema Penelitian**

Pada bab ini akan dibahas tentang skema penelitian yang akan dilakukan seperti rancangan penelitian, perumusan masalah, hingga kerangka berpikir teoritis.

#### **BAB IV Analisis Perancangan**

Dalam bab ini memaparkan populasi dan sampel, variabel penelitian, jenis dan sumber data, metode analisis data, dan tahapan penelitian.

#### **BAB V Implementasi Perangkat Lunak**

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil dari penelitian kemudian dibuat pembahasannya.

#### **BAB VI Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat diterapkan dari hasil pengolahan data yang dapat menjadi masukan yang berguna kedepannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BHA16] Bhattacharyya, S., Nath, A., “Application of TypeScript Language: A Brief Overview”, Volume 4, Issue 6, 2016
- [CHA20] Chatterjee, S., Mamatha, T., “A comparative study on SOAP and RESTful web services”, International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), Volume 7, Nomor 5, 2020
- [CHH16] Chhetri, N., “A Comparative Analysis of Node.js (Server-Side JavaScript)”, Culminating Projects in Computer Science and Information Technology, 2016
- [DHA03] Dharwiyanti, Sri., Romi Satria Wahono, 2003. “Pengantar Unified Modeling Language”, IlmuKomputer.
- [HUN17] Hunter, T., “Consumer-Centric API Design”, 2017
- [JAI19] Jaiswal, M., “Software Architecture and Software Design”, International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), Volume 6, Nomor 11, 2019
- [JSO22] JSON, “Introducing JSON”, <https://www.json.org/json-id.html>, Diakses pada tanggal 20 Februari 2022 , Diambil dari json.org.
- [NOD22] Node.js, “Introducing Node.js”, <https://nodejs.dev>, Diakses pada tanggal 20 Februari 2022, Diambil dari nodejs.dev
- [OAS05] OASIS, Web Service Implementation Methodology. OASIS Public Review Draft 1.0. 2005
- [OAU22] OAuth 2.0, “Articles Oauth”, <https://oauth.net>, Diakses pada tanggal 20 Februari 2022, Diambil dari oauth.net
- [TAP20] Tapia, F., Mora, M. Á., Fuertes, W., Aules, H., Flores, E., & Toulkeridis, T., “From Monolithic Systems to Microservices: A Comparative Study of Performance”, applied sciences, 2020
- [TEL22] Telkom, “Profile dan riwayat singkat”, [https://www.telkom.co.id/sites/about-telkom/id\\_ID/page/profil-dan-riwayat-singkat-22](https://www.telkom.co.id/sites/about-telkom/id_ID/page/profil-dan-riwayat-singkat-22), Diakses pada tanggal 20 Februari 2022, Diambil dari Telkom.co.id
- [WAR17] Warsito, A. B., Ananda, A., & Triyanjaya, D., “Penerapan Data JSON Untuk Mendukung Pengembangan Aplikasi”, Technomedia Journal, Volume 2, Nomor 1, 2017
- [ZAM17] Zaman, G. A., “Perancangan Dan Implementasi Web Service sebagai Media Pertukaran Data Pada Aplikasi Permainan”, Jurnal Informatika, Volume 11, Nomor 2, 2017