

PEMBANGUNAN APLIKASI WEB PROMOSI POTENSI DESA MENGUNAKAN PENDEKATAN MICRO FRONTEND

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Hifki Yuda Pratama
NRP. 20.304.0071



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
JULI 2024**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

Nama : Hifki Yuda Pratama

Nrp : 20.304.0071

Dengan judul :

**“PEMBANGUNAN APLIKASI WEB PROMOSI POTENSI DESA
MENGUNAKAN PENDEKATAN MICRO FRONTEND”**



Bandung, 31 Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing Utama

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Anggoro Ari Nurcahyo', written over a vertical line.

(Anggoro Ari Nurcahyo, S.T, M.Kom)

ABSTRAK

Promosi desa merupakan upaya untuk memperkenalkan dan mengembangkan potensi desa. Salah satu caranya adalah melalui pembuatan konten promosi yang memberikan informasi tentang perkembangan desa. Namun, belum adanya aplikasi khusus untuk promosi desa menyebabkan sulitnya mencari informasi tentang desa dalam satu tempat. Oleh karena itu, diperlukan sebuah aplikasi khusus agar promosi desa lebih terpusat dalam satu aplikasi dan memberikan akses kepada desa-desa untuk mempromosikan desa mereka secara langsung.

Penelitian ini berfokus pada pembangunan aplikasi web promosi potensi desa dengan menggunakan pendekatan *Micro Frontend*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Waterfall*, merupakan metode yang bersifat sekuensial dengan menerapkan tahapan-tahapan pengembangan secara berurutan. Proses metode ini diawali dengan tahap komunikasi untuk mendapatkan dan memahami kebutuhan perangkat lunak, perencanaan pembangunan perangkat lunak, pemodelan spesifikasi teknis dan desain perangkat lunak, serta konstruksi perangkat lunak yang terdiri dari tahap penulisan kode dan pengujian hingga semua fitur perangkat lunak selesai dibangun.

Hasil penelitian ini adalah aplikasi berbasis web yang dapat memberikan akses langsung bagi desa dalam mengelola dan membagikan konten promosi desanya dalam satu aplikasi khusus promosi potensi desa.

Kata kunci: Aplikasi Web, Promosi Desa, Potensi Desa, *Micro Frontend*

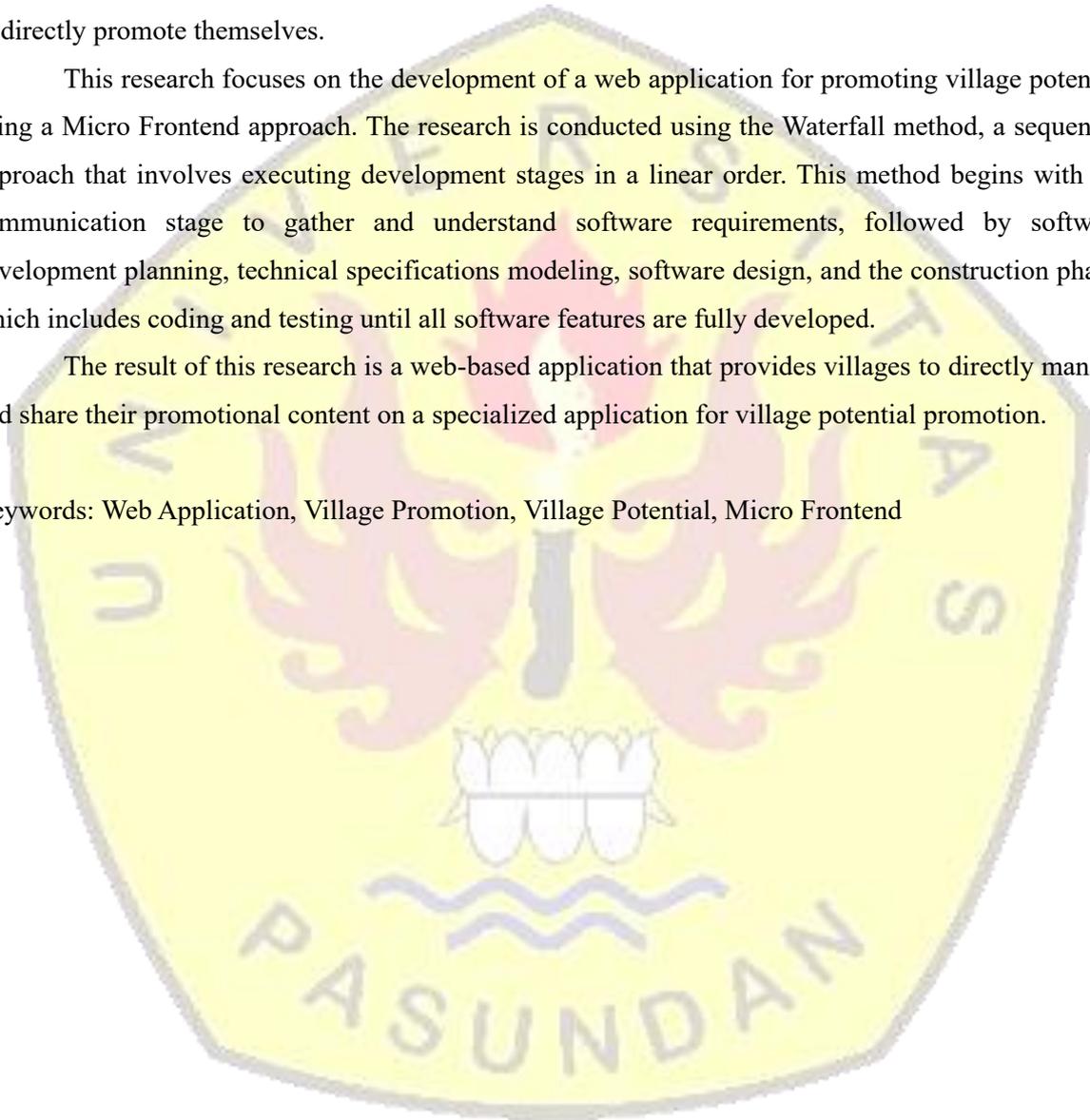
ABSTRACT

The promotion of villages aims to introduce and develop village potential. One way to achieve this is through the creation of promotional content that provides information about the village's development. However, the absence of a dedicated application for village promotion makes it difficult to find comprehensive information about villages in one place. Therefore, a specific application is needed to centralize village promotion within a single application and providing villages with the ability to directly promote themselves.

This research focuses on the development of a web application for promoting village potential using a Micro Frontend approach. The research is conducted using the Waterfall method, a sequential approach that involves executing development stages in a linear order. This method begins with the communication stage to gather and understand software requirements, followed by software development planning, technical specifications modeling, software design, and the construction phase, which includes coding and testing until all software features are fully developed.

The result of this research is a web-based application that provides villages to directly manage and share their promotional content on a specialized application for village potential promotion.

Keywords: Web Application, Village Promotion, Village Potential, Micro Frontend



DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
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 Metodologi Tugas Akhir.....	1-3
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	1-4
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	2-1
2.1 Teori Pendukung.....	2-1
2.1.1 Web.....	2-1
2.1.2 Potensi Desa.....	2-2
2.1.3 Web Promosi Potensi Desa.....	2-2
2.1.4 REST API.....	2-2
2.1.5 <i>Microservice</i>	2-2
2.1.6 <i>Micro Frontend</i>	2-3
2.1.7 <i>Webpack Module Federation</i>	2-6
2.1.8 <i>React.js</i>	2-7
2.1.9 <i>Waterfall Model</i>	2-7
2.2 Penelitian Terdahulu.....	2-8

BAB 3 SKEMA PENELITIAN.....	3-1
3.1 Alur Penyelesaian Tugas Akhir.....	3-1
3.2 Perumusan Masalah.....	3-2
3.2.1 Analisis Sebab Akibat.....	3-2
3.2.2 Solusi Masalah	3-3
3.3 Kerangka Berpikir Teoritis	3-4
3.3.1 Gambaran Produk TA	3-4
3.3.2 Skema Analisis Teori.....	3-5
3.4 Profile Penelitian.....	3-6
3.4.1 Objek Penelitian	3-6
3.4.2 Profile Tempat Penelitian	3-6
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN	4-1
4.1 Analisis Kebutuhan.....	4-1
4.1.1 Analisis Pengguna	4-2
4.1.2 Analisis Kebutuhan Pengguna	4-3
4.1.3 Analisis Kebutuhan Fungsional	4-3
4.1.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	4-3
4.1.5 Pemodelan <i>Use Case</i>	4-4
4.1.6 Analisis <i>Micro Frontend</i>	4-12
4.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	4-15
4.2.1 Perancangan <i>Routing</i>	4-16
4.2.2 Perancangan Antarmuka	4-17
BAB 5 IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK	5-1
5.1 Konstruksi Perangkat Lunak	5-1
5.1.1 Kakas dan Kebutuhan Perangkat Lunak	5-1
5.1.2 Penulisan Kode.....	5-1
5.1.3 Hasil Implementasi Antarmuka	5-28
5.2 Pengujian Perangkat Lunak	5-47

BAB 6 PENUTUP.....	6-1
6.1 Kesimpulan	6-1
6.2 Saran	6-1
DAFTAR PUSTAKA	



BAB 1

PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi gambaran fenomena seharusnya yang menjadi target penyelesaian tugas akhir, serta penjelasan langkah-langkah penyelesaian tugas akhir. Bab ini dimulai dengan menunjukkan latar belakang persoalan, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, serta metodologi dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Pada era digital yang terus berkembang, teknologi informasi memiliki peran yang sangat penting dalam memajukan setiap lapisan masyarakat, termasuk desa. Desa bukan sekedar tempat tinggal bagi masyarakat, desa memiliki potensi besar yang mencerminkan keberagaman budaya, kekayaan alam, serta kearifan lokal yang membentuk identitas masyarakat di dalamnya, sehingga penting untuk terus dikembangkan. Pengembangan potensi desa bertujuan untuk mendorong masyarakat agar menjadi lebih inovatif dan kreatif dalam memanfaatkan potensi yang ada di desa mereka [SIM21].

Belum adanya aplikasi khusus yang memberikan akses bagi desa-desa untuk dapat secara langsung mempromosikan desa mereka menjadi kendala dalam pengembangan potensi desa. Hal ini menyebabkan desa-desa seringkali kesulitan dalam memperkenalkan potensi yang mereka miliki. Selain itu, aplikasi umum seperti media sosial tidak dirancang khusus untuk promosi desa, sehingga informasi yang tersedia seringkali tersebar di berbagai sumber dan sulit ditemukan. Kondisi ini menyulitkan masyarakat maupun wisatawan untuk menemukan informasi yang dibutuhkan dalam satu tempat.

Melalui PT. Kunci Transformasi Digital sebagai perusahaan di bidang Teknologi Informasi yang memiliki unit pengembangan aplikasi berbasis web, dilakukan pembangunan aplikasi web yang dapat memberikan akses langsung bagi desa untuk mempromosikan desa mereka. Dengan menggunakan aplikasi web, desa dapat mengelola dan membagikan berbagai konten promosi secara terpusat dalam satu aplikasi khusus, serta memberikan aksesibilitas dan keterjangkauan yang luas kepada masyarakat. Aplikasi web ini menyediakan informasi lengkap mengenai destinasi wisata unggulan hingga acara kebudayaan dari berbagai desa, sehingga dapat menjadi sumber yang relevan untuk berbagai informasi dan perkembangan di desa.

Dalam pembangunan aplikasi web promosi potensi desa ini, selain untuk memperluas akses informasi tentang desa, penting juga untuk mempertimbangkan kenyamanan dan kemudahan selama proses pembangunannya, terutama bagi pengembang *frontend*. Salah satu kendala yang dialami pengembang *frontend* adalah meningkatnya kompleksitas pengembangan seiring dengan bertambahnya ukuran aplikasi. Hal ini disebabkan oleh banyaknya kode yang harus dikelola dalam satu aplikasi, serta interaksi antar komponen yang semakin rumit. Akibatnya, proses pemeliharaan menjadi lebih sulit dilakukan. Selain itu, aplikasi web promosi potensi desa direncanakan akan terus dikembangkan dengan adanya penambahan fitur baru di masa mendatang.

Micro Frontend merupakan sebuah pendekatan pengembangan aplikasi yang memecah *frontend* menjadi sejumlah bagian kecil yang dapat dikelola secara independen. Pendekatan ini memungkinkan pengembang untuk bekerja secara terpisah pada modul-modul tertentu dari aplikasi, sehingga mempermudah proses pengembangan yang lebih efisien, meningkatkan skalabilitas, dan mempermudah pemeliharaan [RAH23]. Modularitas dan fleksibilitas yang diperoleh dari pendekatan ini dapat mempermudah manajemen pengembangan aplikasi. Dengan demikian, pengembang dapat fokus pada pengembangan modul tertentu tanpa memengaruhi keseluruhan aplikasi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dibuat penelitian dengan judul “Pembangunan Aplikasi Web Promosi Potensi Desa Menggunakan Pendekatan *Micro Frontend*”. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan aplikasi web promosi potensi desa yang berkelanjutan.

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Bagaimana cara membangun aplikasi web yang dirancang khusus untuk mempromosikan potensi desa?
2. Bagaimana cara menggunakan pendekatan *Micro Frontend* dalam pembangunan aplikasi web promosi potensi desa?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan tugas akhir ini adalah membangun aplikasi web yang dirancang khusus agar desa dapat secara langsung mempromosikan potensi mereka dalam satu aplikasi yang terpusat dengan menggunakan pendekatan *Micro Frontend*.

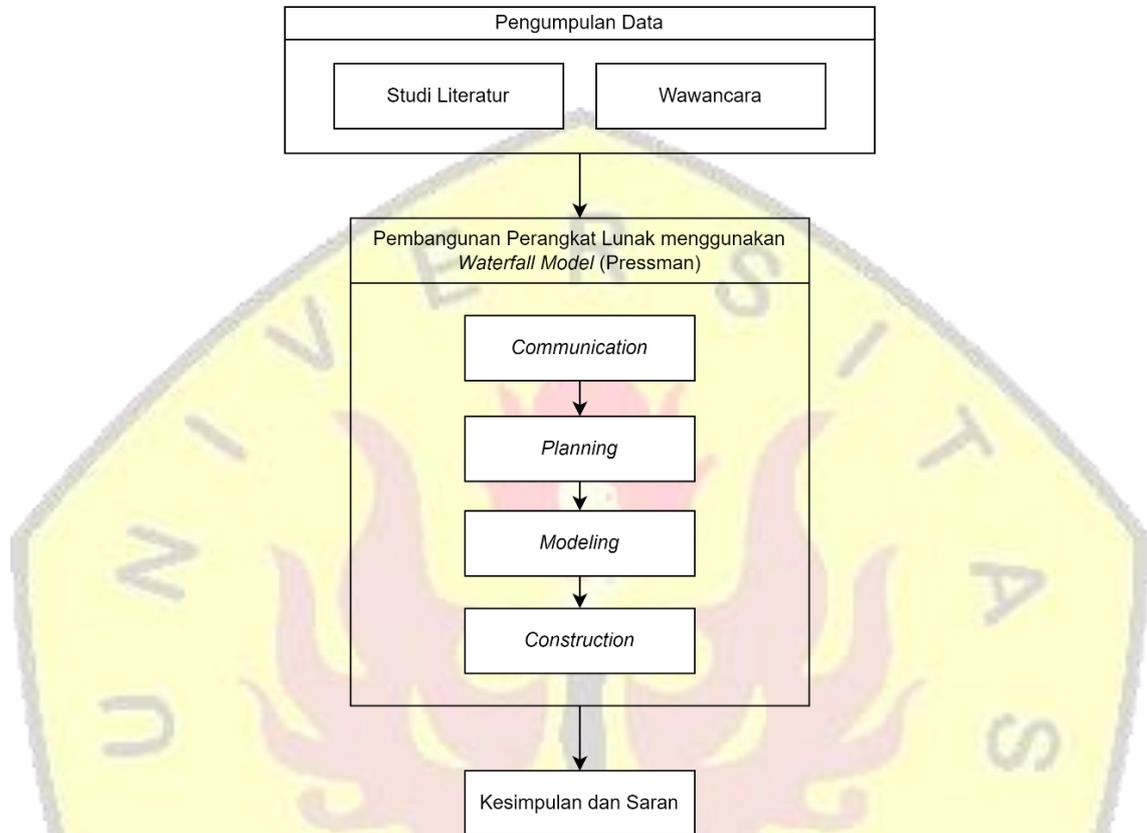
1.4 Lingkup Tugas Akhir

Penyelesaian tugas akhir dibatasi sebagai berikut:

1. Pembangunan aplikasi web hanya difokuskan pada pengembangan antarmuka pengguna (*frontend*).
2. Menggunakan REST API yang telah tersedia untuk mengakses basis data.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan aplikasi adalah JavaScript dengan menggunakan *library* React.js.
4. Menggunakan *Webpack Module Federation* untuk komunikasi dan integrasi antar modul aplikasi.
5. Proses pembangunan aplikasi hanya sampai tahap konstruksi, tidak menangani tahap *deployment*.

1.5 Metodologi Tugas Akhir

Bagian ini akan menjelaskan langkah-langkah metodologi penyelesaian yang dilakukan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir. Langkah-langkah tersebut dijelaskan dalam bentuk diagram yang dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Metodologi Penyelesaian Tugas Akhir

Berikut merupakan rincian dari metodologi tugas akhir ini, diantaranya:

1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang relevan secara teoritis atau yang didapatkan dari organisasi tempat penelitian untuk menunjang tahap analisis serta perancangan arsitektur informasi. Adapun cara-cara pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan pencarian referensi yang didapat dari buku, jurnal ilmiah maupun *e-book* di internet untuk mendapatkan teori yang relevan dengan masalah yang diidentifikasi untuk mencapai tujuan dari tugas akhir.

b. Wawancara

Tahap ini dilakukan wawancara kepada narasumber di PT. Kunci Transformasi Digital untuk mengetahui informasi mengenai aplikasi yang akan dibangun dan studi literatur.

2. Pembangunan Perangkat Lunak

Pada tahap ini dilakukan pembangunan perangkat lunak dengan menggunakan metode *Waterfall*. Proses ini mencakup serangkaian tahapan mulai dari *communication*, *planning*, *modeling*, dan *construction*. Berikut merupakan rincian dari tahapan metode *Waterfall*.

a. *Communication*

Tahap ini dilakukan diskusi untuk memahami tujuan proyek dan mendapatkan informasi dari *stakeholder* seperti kebutuhan perangkat lunak.

b. *Planning*

Tahap ini dilakukan perencanaan lebih detail tentang bagaimana proyek akan dilaksanakan.

c. *Modeling*

Tahap ini dilakukan pemodelan desain perangkat lunak, termasuk pembuatan spesifikasi teknis perangkat lunak dan perancangan desain antarmuka serta arsitektur *Micro Frontend*.

d. *Construction*

Tahap ini merupakan tahap konstruksi perangkat lunak secara menyeluruh, di mana setiap modul *Micro Frontend* dibangun secara terpisah sesuai dengan desain yang telah dibuat. Selain itu, dilakukan pengujian untuk memastikan semua kebutuhan perangkat lunak terpenuhi.

3. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini akan dilakukan penyimpulan dari penelitian yang telah dilakukan terkait dengan masalah yang sudah diidentifikasi, serta saran sebagai prospek penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Berikut merupakan sistematika penulisan laporan tugas akhir:

BAB 1 PENDAHULUAN

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

BAB 2 LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU

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 3 SKEMA PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan alur penyelesaian tugas akhir, analisis persoalan dan manfaat tugas akhir, dan kerangka pemikiran teoritis.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN

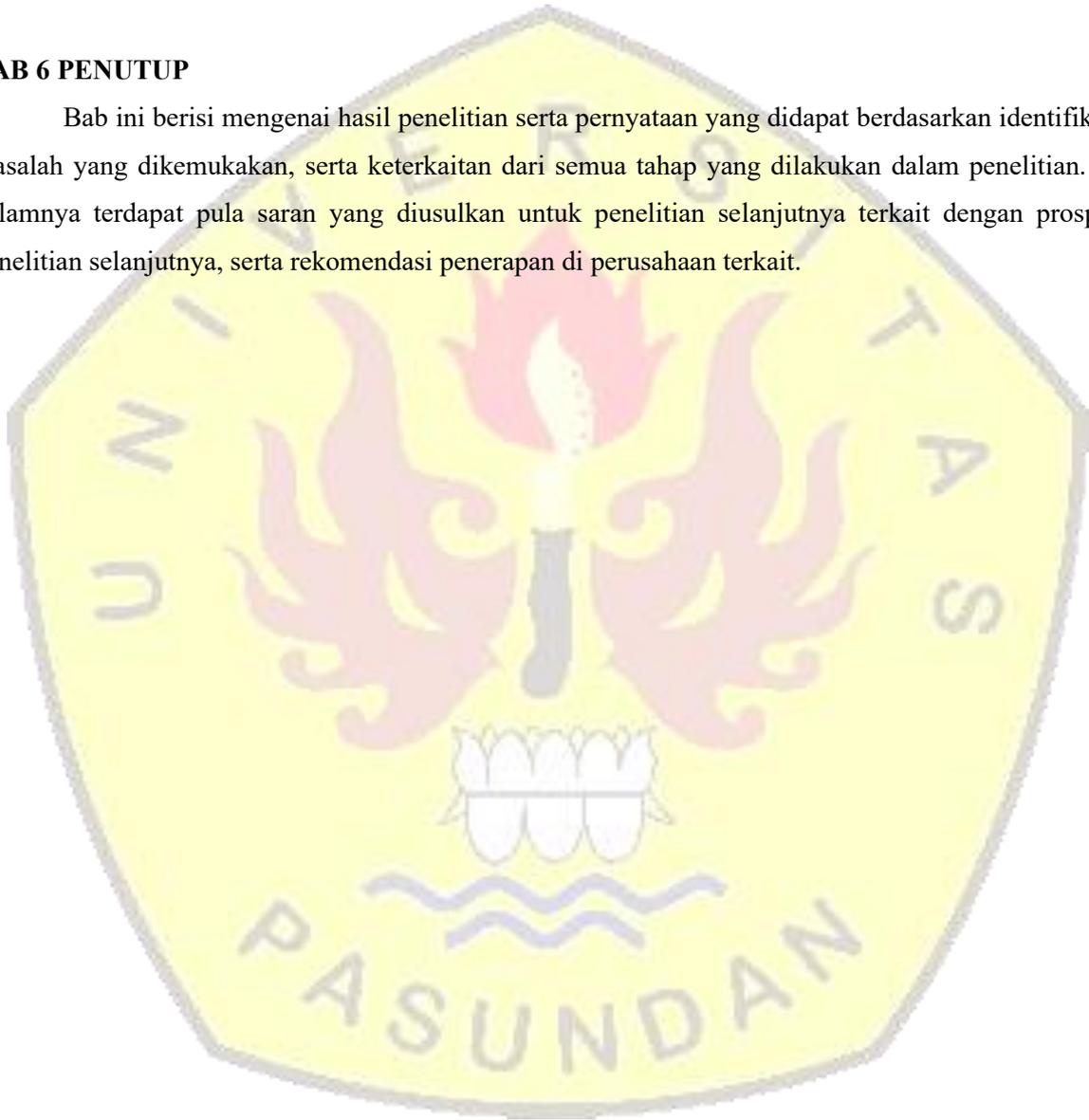
Bab ini berisi penjelasan mengenai tahapan proses pengembangan awal yang terdiri dari analisis dan perancangan.

BAB 5 IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK

Bab ini berisi mengenai implementasi hasil analisis dan perancangan dengan menerapkan pendekatan yang telah ditentukan untuk mendukung proses pengembangan aplikasi.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi mengenai hasil penelitian serta pernyataan yang didapat berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan, serta keterkaitan dari semua tahap yang dilakukan dalam penelitian. Di dalamnya terdapat pula saran yang diusulkan untuk penelitian selanjutnya terkait dengan prospek penelitian selanjutnya, serta rekomendasi penerapan di perusahaan terkait.



DAFTAR PUSTAKA

- [ADI22] Aditiya, R., & Amini, S. (2022). Penerapan Web Service Rest Api Dengan Algoritma Adaptive Huffman Coding Pada PT. Rumah Konsepindo Kreasi. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)*, 1(1), 1073–1082.
- [AFR20] Afrizal, R., & Fitriyani. (2020). Perancangan Web Service Berbasis REST API Untuk Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru. *eProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF)*, 1(1), 137.
- [AUE21] Auer, F., Lenarduzzi, V., Felderer, M., & Taibi, D. (2021). From monolithic systems to Microservices: An assessment framework. *Information and Software Technology*, 137, 106600.
- [DHA22] Dharma, I. W. K. B. P., & Anggraini, D. (2022). A Development of Modern Web Application Frontend Structures Using Micro Frontends. *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, 7(1), 149-155.
- [FAH22] Fahrezi, A., Salam, F. N., Ibrahim, G. M., Syaiful, R. R., & Saifudin, A. (2022). Pengujian black box testing pada aplikasi inventori barang berbasis web di PT. AINO Indonesia. *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, 1(1), 1-5.
- [HER20] Herrington, J., & Jackson, Z. (2020). *Practical Module Federation*.
- [HID22] Hidayat, Y., Andilala, & Alam, G. (2022). Sistem Informasi Promosi Dan Pelayanan Administrasi Desa Berbasis Web. *JTIS (Journal of Technopreneurship and Information System)*, 5(3), 1-13.
- [JON23] Jonathan, R., & Suprihadi. (2023). Development of Front-End Web Applications Utilizing Single Page Application Framework and React.js Library. *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, 3(3), 529-536.
- [KRI20] Kristiyanto, D. Y., & Suhartono, B. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Web Dinamis Untuk Pemasaran Tanaman Hias Bonsai Pada Paguyuban Sekarsari. *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, 13(1), 26-38.
- [MEZ22] Mezzalira, L. (2022). *Building Micro-Frontends*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc.
- [NAS21] Nasution., & Iswari, L. (2021). Penerapan React JS Pada Pengembangan FrontEnd Aplikasi Startup Ubaform. *AUTOMATA*, 2(2).
- [PRE15] Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). *Software engineering: A practitioner's approach* (8th ed.). McGraw-Hill Education.

- [PUT19] Putra, R. A. (2019). Analisa Implementasi Arsitektur Microservices Berbasis Kontainer pada Komunitas Pengembang Perangkat Lunak Sumber Terbuka (Opendaylight DevOps Community). *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 9(2), 150-162.
- [RAH23] Raharjo, W. J., & Banowosari, L. Y. (2023). Implementasi Micro Frontend pada Pengembangan Aplikasi Web (BAPENDA Web). *Community Development Journal*, 4(3), 6546-6551.
- [REP14] Republik Indonesia. (2014). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 06 Tahun 2014 Tentang Desa.
- [SAR19] Sari, A. O., Abdilah, A., & Sunarti. (2019). *Web Programming* (Edisi Pertama: Cetakan I). Graha Ilmu.
- [SAV23] Savani, N. (2023). The Future of Web Development: An In-depth Analysis of Micro-Frontend Approaches. *International Journal of Computer Trends and Technology*, 71(11), 65-69.
- [SIM21] Simbolon, N. B. S., Mitakda, V. C., Hartanto, A. N., Elisa, Y., Saputra, G., Lukita, F. S., Ginting, D. I., Sapta, K. P., Turnip, W. P., Kahimpong, L. F., & Pramono, S. A. (2021). Strategi Pengembangan Potensi Desa Dadapayu Kabupaten Gunungkidul. *Jurnal Atma Inovasia (JAI)*, 1(4), 494.
- [SIN21] Sinambela, A., Ernawati, E., & Coastera, F. F. (2021). Implementasi Arsitektur Microservices Pada Rancang Bangun Aplikasi Marketplace Berbasis Web (Studi Kasus : Pasar Tradisional Modern Kota Bengkulu). *Rekursif: Jurnal Informatika*, 9(1).
- [SUA19] Suardika, I. G., & Puspita, N. N. H. (2019). Pelatihan Editing Video Promosi pada Web Desa. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat 2019 (SINDIMAS 2019)*, STMIK Pontianak, 29 Juli 2019. Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali.