

**IMPLEMENTASI SIG PEMETAAN JARINGAN FIBER OPTIK
PT PROXI JARINGAN NUSANTARA MENGGUNAKAN
METODE *DISCIPLINED AGILE DELIVERY***

SKRIPSI

EVI SEPTIYANI SUKARDI

20200040073



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
JUNI 2024**

**IMPLEMENTASI SIG PEMETAAN JARINGAN FIBER OPTIK
PT PROXI JARINGAN NUSANTARA MENGGUNAKAN
METODE *DISCIPLINED AGILE DELIVERY***

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Teknik Informatika*

EVI SEPTIYANI SUKARDI

20200040073



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
JUNI 2024**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : IMPLEMENTASI SIG PEMETAAN JARINGAN FIBER OPTIK
PT PROXI JARINGAN NUSANTARA MENGGUNAKAN
METODE DISCIPLINED AGILE DELIVERY

NAMA : EVI SEPTIYANI SUKARDI

NIM : 20200040073

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer/Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Sukabumi, 20 Juni 2024



10000
METERAI
TEMPEL
571ALX232476113

EVY SEPTIYANI SUKARDI
Penulis

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : IMPLEMENTASI SIG PEMETAAN JARINGAN FIBER OPTIK PT
PROXI JARINGAN NUSANTARA MENGGUNAKAN METODE
DISCIPLINED AGILE DELIVERY

NAMA : EVI SEPTIYANI SUKARDI

NIM : 20200040073

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada
Sidang Skripsi tanggal 20 Juni 2024. Menurut pandangan kami,
Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Sukabumi, 20 Juni 2024

Pembimbing I



Ir. Somantri, S.T., M. Kom
NIDN. 0419128801

Pembimbing II



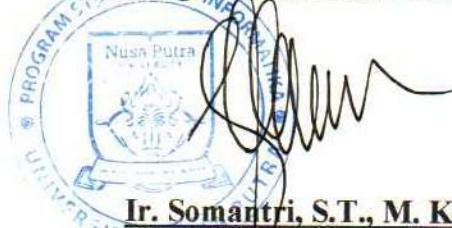
Gina Purnama Insany, S.Si.T., M.Kom
NIDN. 0417077908

Ketua Penguji



Indra Yustiana, S.T., M.Kom
NIDN. 0409017604

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Ir. Somantri, S.T., M. Kom
NIDN. 0419128801

Plh Dekan Fakultas Teknik, Komputer Dan Desain

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng
NIDN. 0402037401

HALAMAN PERUNTUKAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan, keberanian, dan inspirasi yang tak terhingga, serta selalu mengabulkan doa-doa saya dengan kebaikan dan takdir terbaik. Berkat kasih dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan karya ini dengan sukses.

Karya ini saya dedikasikan kepada kedua orangtua tercinta terutama Ibu yang saya cintai. Terima kasih atas segala dukungan dan kerja keras selama empat tahun terakhir, yang telah menjadi pendorong utama bagi saya untuk terus berjuang. Saya berharap karya ini menjadi bukti pengabdian dan langkah awal menuju kesuksesan bagi keluarga kami, serta mewujudkan harapan besar dari orangtua saya.

Ucapan terima kasih yang mendalam juga saya sampaikan kepada pembimbing akademik saya yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, kritik, dan saran berharga dalam penyelesaian karya ini. Saya sangat menghargai kesabaran, dorongan, dan waktu yang telah diberikan, sehingga memungkinkan saya menyelesaikan karya ini tepat waktu.

Skripsi ini juga saya dedikasikan kepada semua teman dan rekan yang selalu memberikan motivasi dan dukungan. Terima kasih atas kerjasama dan diskusi yang telah memberikan kontribusi besar dalam proses penyelesaian karya ini.

Saya juga ingin mengakui kontribusi penting dari pihak perpustakaan dan semua pihak yang telah membantu dalam pencarian literatur dan referensi, serta dalam proses penyelesaian skripsi ini secara keseluruhan. Saya menyampaikan rasa terima kasih saya dengan tulus.

Sebagai penutup, saya berharap karya sederhana ini dapat memberikan manfaat tidak hanya bagi saya sebagai penulis tetapi juga bagi para pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan secara lebih luas. Semoga segala kekurangan dan kesalahan dalam karya ini menjadi pelajaran berharga bagi saya di masa depan. Aamiin.

ABSTRACT

A Geographic Information System (GIS) integrates hardware, software, geographical data, and human resources to collect, store, manage, analyze, and display geographic information. This study aims to develop a web-based GIS for mapping Optical Distribution Point (ODP) cables at PT Proxi Jaringan Nusantara in Sukabumi City and Regency. Using the Disciplined Agile Delivery (DAD) method, the system is designed with the MERN stack, utilizing ReactJS and TailwindCSS for the frontend and ExpressJS with Sequelize for the backend.

Functional testing confirms that features such as login, sign-up, mapping, customer data management, and user management operate effectively. Lighthouse testing results are impressive: Performance 94, Accessibility 91, Best Practices 96, and SEO 91, with the Progressive Web App (PWA) activated. Key performance metrics include a First Contentful Paint of 1.1 seconds, Total Blocking Time of 0 ms, Speed Index of 1.1 seconds, Largest Contentful Paint of 1.3 seconds, and Cumulative Layout Shift of 0.004, indicating fast load times and stable layout.

Accessibility testing shows 21 passed audits, emphasizing proper alternative text, heading structure, color contrast, and keyboard navigation. Best Practices testing shows 13 passed audits, covering HTTPS, resource optimization, application security, and modern HTML and CSS usage. SEO testing shows 10 passed audits, including relevant meta tags, clean URL structure, appropriate headings, and image optimization.

Overall, this study demonstrates that the web-based GIS for mapping ODP cables at PT Proxi Jaringan Nusantara has been effectively developed, meeting high standards and providing significant benefits for telecommunications network management in Sukabumi. This system is expected to enhance the efficiency and effectiveness of PT Proxi Jaringan Nusantara's telecommunications infrastructure management.

Keywords: *Geographic Information System (GIS), Optical Distribution Point (ODP), PT Proxi Jaringan Nusantara, Disciplined Agile Delivery (DAD), Blackbox Testing.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan SIG berbasis Web untuk pemetaan kabel *Optical Distribution Point* (ODP) di PT Proxi Jaringan Nusantara di Kota dan Kabupaten Sukabumi. Dengan menggunakan metode *Disciplined Agile Delivery* (DAD), sistem ini dirancang dengan *stack MERN*, memanfaatkan *ReactJS* dan *Tailwind CSS* untuk *frontend* dan *ExpressJS* dengan *Sequelize* untuk *backend*. Pengujian fungsional mengkonfirmasi bahwa fitur-fitur seperti *login*, *sign-up*, pemetaan, manajemen data pelanggan, dan manajemen pengguna beroperasi dengan efektif. Hasil pengujian *Lighthouse* menunjukkan skor yang *impresif*, *Performance* 94, *Accessibility* 91, *Best Practices* 96, dan *SEO* 91, dengan *Progressive Web App* (PWA) telah diaktifkan. Metrik kinerja utama termasuk *First Contentful Paint* 1,1 detik, *Total Blocking Time* 0 ms, *Speed Index* 1,1 detik, *Largest Contentful Paint* 1,3 detik, dan *Cumulative Layout Shift* 0,004, yang menunjukkan waktu pemuatan cepat dan tata letak yang stabil. Pengujian aksesibilitas menunjukkan 21 audit yang lulus, menekankan penggunaan teks alternatif yang tepat, struktur heading yang benar, kontras warna yang sesuai, dan navigasi keyboard yang efektif. Pengujian *Best Practices* menunjukkan 13 audit yang lulus, mencakup penggunaan *HTTPS*, optimasi sumber daya, keamanan aplikasi, dan penggunaan elemen *HTML* dan *CSS* modern. Pengujian *SEO* menunjukkan 10 audit yang lulus, termasuk penggunaan tag meta yang relevan, struktur URL yang bersih, heading yang tepat, dan optimasi gambar. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa SIG berbasis Web untuk pemetaan kabel ODP di PT Proxi Jaringan Nusantara telah dikembangkan dengan efektif, memenuhi standar tinggi, dan memberikan manfaat signifikan bagi manajemen jaringan telekomunikasi di Sukabumi. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan infrastruktur telekomunikasi PT Proxi Jaringan Nusantara.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis (SIG), *Optical Distribution Point* (ODP), PT Proxi Jaringan Nusantara, *Disciplined Agile Delivery* (DAD), *Blackbox Testing*.

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada Allah SWT karena dengan berkat dan petunjuk-Nya, penulis berhasil menyelesaikan skripsi dengan judul "Implementasi SIG Pemetaan Jaringan Fiber Optik PT Proxi Jaringan Nusantara Menggunakan Metode *Disciplined Agile Delivery*". Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Teknik Informatika di Universitas Nusa Putra. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk mendalami lebih lanjut tentang sistem reporting shift. Dalam proses penulisan ini, banyak pihak telah memberikan dukungan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Atas alasan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tidak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. Kurniawan ST, M.Si, MM Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi
2. Bapak Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng Ketua Fakultas Teknik, Komputer dan Desain Universitas Nusa Putra Sukabumi
3. Bapak Ir. Somantri., S.T., M. Kom Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi Sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan dorongan, saran dan bimbingan yang sangat berharga pada saat proses penulisan Skripsi ini.
4. Ibu Gina Purnama Insany, S. Si., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang sama sama selalu mendorong, membimbing, mengarahkan, memberi saran dan juga bersabar pada saat proses penulisan Skripsi ini.
5. Orang Tua Tercinta Khususnya Ibu Komariah yang telah berjuang mendidik, membesarkan, mendoakan dan selalu memberi semangat ketika penulis akan melakukan aktivitas terutama proses penulisan Skripsi ini.
6. Bapak Sukardi selaku Ayah yang selalu mendukung penulis dalam segi finansial, walaupun tidak selalu mendampingi setiap hari namun, tidak mengurangi rasa Terimakasih saya terhadap beliau. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan dan kekuatan kepadanya.
7. Kakak Tercinta Intan Novi Fauziah, S.Ak yang selalu memberi dukungan dalam setiap perjalanan Pendidikan dan juga selalu memberi motivasi motivasi di kehidupan penulis.

8. PT Proxi Jaringan Nusantara di Kota Sukabumi yang memberikan dukungan dalam pengumpulan data untuk penelitian ini.
9. Rekan-rekan satu kelas TI20E Terima Kasih atas dukungan dan kolaborasi selama periode pembelajaran kita, Momen dan kenangan selama 4 Tahun yang kita ciptakan bersama sangat berarti.
10. Terakhir, Terima Kasih kepada diri saya yang telah bekerja keras, tidak pernah menyerah, dan terus berusaha menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan bukti dari ketabahan dan komitmen saya dalam mengejar pendidikan.

Sukabumi, 20 Juni 2024



EVI SEPTIYANI SUKARDI

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Nusa Putra, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : EVI SEPTIYANI SUKARDI

NIM : 20200040073

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“IMPLEMENTASI SIG PEMETAAN JARINGAN FIBER OPTIK PT PROXI JARINGAN NUSANTARA MENGGUNAKAN METODE *DISCIPLINED AGILE DELIVERY*”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada Tanggal : 20 Juni 2024

Yang Menyatakan,

The image shows a handwritten signature in black ink over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10.000 RUPIAH' and 'METERAI TEMPEL'. A unique alphanumeric code '09400ALX232476108' is printed at the bottom of the stamp.

EVİ SEPTİYANİ SUKARDİ

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
PERNYATAAN PENULIS.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERUNTUKAN.....	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
10.1.....	Latar Belakang
.....	1
10.2.....	Rumusan
Masalah.....	2
10.3.....	Batasan Masalah
.....	2
10.4.....	Tujuan
Penelitian	3
10.5.....	Manfaat
Penelitian	3
10.6.....	Sistematika
Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 PT Proxi Jaringan Nusantara.....	13
2.2.2 Infrastruktur jaringan telekomunikasi	13
2.2.3 Sistem Informasi.....	14
2.2.4 Sistem Informasi Geografis.....	14
2.2.5 <i>Disciplined Agile Delivery (DAD)</i>	15
2.2.6 <i>React.js</i>	16
2.2.7 <i>ExpressJS</i>	16
2.2.8 <i>Restful API</i>	17
2.2.9 <i>Leaflet</i>	17



2.2.10	<i>JavaScript Object Notation (JSON)</i>	18
2.2.11	<i>Blackbox Testing</i>	18
2.3	Kerangka Pemikiran	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Tahapan Penelitian	20
3.2	Metode Penelitian	21
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	22
3.3.1	Observasi.....	22
3.3.2	Wawancara.....	22
3.3.3	Study Literatur	23
3.4.1	<i>Inception</i>	24
3.4.2	<i>Construction</i>	27
3.4.3	<i>Transition</i>	40
3.4.4	<i>Production</i>	40
3.4.5	<i>Retirement</i>	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		42
4.1	<i>Construction</i>	42
4.2	<i>Transition</i>	50
4.2.1	<i>Black Box Testing</i>	50
4.2.2	<i>Lighthouse Testing</i>	53
4.3	<i>Production</i>	60
4.4	<i>Retirement</i>	60
BAB V PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		63



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	5
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras	26
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak	26
Tabel 3. 3 Usecase Scenario Login	28
Tabel 3. 4 Usecase Diagram Map	29
Tabel 3. 5 Usecase Scenario Map List	30
Tabel 3. 6 Usecase Scenario Data Pelanggan.....	31
Tabel 3. 7 Kamus Data User	37
Tabel 3. 8 Kamus Data Pelanggan	37
Tabel 3. 9 Kamus Data Map List	38
Tabel 3. 10 Kamus Data Titik ODP	38
Tabel 3. 11 Kamus Data Line ODP.....	38
Tabel 4. 1 Fungsional Testing	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PT Proxy Jaringan Nusantara	13
Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran	19
Gambar 3. 1 Tahapan penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Disiplined Agile Delivery (DAD)	24
Gambar 3. 3 Use Case Diagram	28
Gambar 3. 4 Activity Diagram Maps	32
Gambar 3. 5 Activity Diagram Map List & Data Pelanggan	33
Gambar 3. 6 Activity Diagram Login	34
Gambar 3. 7 Entity Relationship Diagram (ERD).....	35
Gambar 3. 8 Class Diagram	36
Gambar 4. 1 Login Admin	42
Gambar 4. 2 Sign up Admin	43
Gambar 4. 3 Menu Map	44
Gambar 4. 4 Point List	44
Gambar 4. 5 Line List.....	45
Gambar 4. 6 Menu Pelanggan	46
Gambar 4. 7 Menu Users Management.....	46
Gambar 4. 8 ODP Point.....	47
Gambar 4. 9 Point ODP Peta.....	48
Gambar 4. 10 Point ODP Pelanggan	48
Gambar 4. 11 Kabel Line	49
Gambar 4. 12 Kabel Peta.....	49
Gambar 4. 13 Lokasi ODP Terdekat	50
Gambar 4. 14 Lighthouse Testing Local	54
Gambar 4. 15 LightHouse Testing Online	54
Gambar 4. 16 Performance Test.....	54
Gambar 4. 17 Accessibility Test	55
Gambar 4. 18 Best Practices Test.....	56
Gambar 4. 19 SEO Test.....	57
Gambar 4. 20 Progressive Web Apps Test.....	58
Gambar 4. 21 Lighthouse Scoring Calculator	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem informasi geografis (SIG) merupakan sistem yang mencakup perangkat keras, perangkat lunak, data geografis, dan sumber daya manusia yang berkoordinasi secara efektif untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan menampilkan data sebagai informasi geografis[1]. SIG digunakan untuk mengumpulkan, memanipulasi, dan menganalisis data geografis seperti peta, citra satelit, dan data geografis lainnya untuk memvisualisasikan informasi terkait lokasi atau wilayah tertentu.

Pada penelitian ini SIG akan digunakan untuk memetakan kabel *Optical Distribution Point* (ODP) jaringan PT Proxi Nusantara yang terletak di wilayah Kota dan Kabupaten Sukabumi. Kabel ODP sangat penting dalam menyediakan layanan telekomunikasi dan koneksi Internet yang efektif kepada pengguna. Namun tantangan utamanya terletak pada keakuratan pemetaan dan pemantauan kondisi ODP[2]. Penggunaan SIG pada pemetaan kabel ODP dapat menjadi solusi efektif untuk permasalahan tersebut. Karena belum adanya Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kabel ODP di PT Proxi Jaringan Nusantara maka penelitian ini sangat bermanfaat bagi penulis dan juga Perusahaan.

PT Proxi Network Nusantara (PROXINET) adalah perusahaan teknologi informasi dan penyedia layanan Internet terkemuka di Indonesia, berkantor pusat di Batam, dengan tim profesional dan layanan berorientasi pada kualitas. Kota Sukabumi merupakan salah satu cabang perusahaan yang sedang diteliti untuk menerapkan SIG dalam pemetaan kabel ODP jaringan PT Proxi Jaringan Nusantara.

Pendekatan Disciplined Agile Distribution (DAD) dipilih sebagai strategi utama dalam pengembangan SIG untuk memetakan kabel ODP jaringan PT Proxi Nusantara. Disciplined Agile Distribution (DAD) dikenal karena fleksibilitasnya dalam mengelola proyek yang kompleks dan kemampuannya beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan[3]. Dengan Disciplined Agile Distribution (DAD), diharapkan SIG yang dikembangkan tidak hanya akurat dan kaya informasi tetapi juga mudah beradaptasi dan diperbarui untuk mendukung perluasan jaringan dan

respons terhadap insiden jaringan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan infrastruktur telekomunikasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis membahas tentang perancangan sistem informasi geografis berbasis website yang perlu mengoptimalkan penggunaan teknologi.

Oleh karena itu, penulis memilih judul penelitian ini **“Implementasi SIG Pemetaan Jaringan Fiber Optik PT Proxi Jaringan Nusantara Menggunakan Metode Disciplined Agile Delivery”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang diatas maka perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem informasi geografis berbasis web untuk pemetaan kabel ODP di PT. Proxi Jaringan Nusantara Sukabumi?
2. Bagaimana mengembangkan fitur dalam SIG yang memungkinkan visualisasi titik ODP dan informasi terkait seperti nama pelanggan, ID pelanggan, dan nomor HP, serta fitur pencarian lokasi ODP terdekat?
3. Bagaimana menerapkan metode Disciplined Agile Delivery (DAD) dalam pengembangan sistem informasi geografis pemetaan kabel ODP?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pemetaan kabel ODP (*Optical Distribution Point*) menggunakan sistem informasi geografis berbasis web dapat dibatasi sebagai berikut:

1. Wilayah pemetaan Kabel ODP dibatasi hanya pada wilayah Kota dan Kabupaten Sukabumi.
2. Data titik titik tempat kabel ODP adalah data yang didapat dari Perusahaan PT. Proxi Jaringan Nusantara terbaru Maret-Juni 2024.
3. Metode yang digunakan untuk perancangan sistem adalah metode *Disciplined Agile Delivery* (DAD).
4. Sistem yang dibangun berbasiskan web menggunakan *framework React.js* sebagai antarmuka dan *Laravel* sebagai server dan Pemetaan sistem menggunakan *library leaflet.js*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pemetaan kabel ODP (Optical Distribution Point) menggunakan sistem informasi geografis berbasis web di Sukabumi adalah:

1. Membuat sistem informasi geografis (SIG) berbasis web untuk pemetaan kabel Optical Distribution Point (ODP) di PT. Proxi Jaringan Nusantara, Kota Sukabumi, dengan fokus pada desain yang memudahkan visualisasi dan akses informasi kabel ODP.
2. Merancang dan mengintegrasikan fitur dalam SIG yang memungkinkan visualisasi titik ODP dan penyajian informasi terkait seperti nama pelanggan, ID pelanggan, dan nomor HP, serta mengembangkan fitur pencarian lokasi ODP terdekat untuk mempermudah manajemen jaringan.
3. Menerapkan metode Disciplined Agile Delivery (DAD) dalam pengembangan sistem informasi geografis, untuk memastikan pengembangan yang efektif dan adaptif, sesuai dengan kebutuhan PT. Proxi Jaringan Nusantara dan kondisi terkini.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian pemetaan kabel ODP (Optical Distribution Point) menggunakan sistem informasi geografis berbasis web di Sukabumi terbagi 3 bagian yaitu :

a. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini mendapatkan pengalaman praktis dalam menyelesaikan masalah nyata di perusahaan terkait belum adanya pemetaan Kabel ODP di PT. Proxi Jaringan Nusantara, serta meningkatkan keterampilan dalam pengembangan sistem informasi geografis, pemrograman *web*, dan penerapan metode *Disciplined Agile Delivery* (DAD).

b. Bagi Universitas

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dan referensi di perpustakaan Universitas Nusa Putra yang dapat digunakan oleh mahasiswa dan peneliti lainnya, berkontribusi pada peningkatan reputasi Universitas Nusa Putra dalam bidang penelitian teknologi informasi dan sistem informasi geografis, serta membuka peluang bagi universitas untuk lebih banyak bekerja sama dengan industri, terutama dalam bidang teknologi informasi dan manajemen jaringan.



c. Bagi Perusahaan

1. Sistem informasi geografis yang dikembangkan memudahkan teknisi dan manajemen PT. Proxi Jaringan Nusantara dalam mengidentifikasi dan mengakses informasi terkait titik kabel ODP, sehingga meningkatkan efisiensi dan kecepatan dalam pengelolaan dan pemeliharaan infrastruktur jaringan.
2. Meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam manajemen aset jaringan telekomunikasi melalui visualisasi yang lebih baik dan akses informasi yang terintegrasi.
3. Memberikan dasar bagi perusahaan untuk membuat keputusan strategis terkait ekspansi dan pemeliharaan jaringan dengan memanfaatkan data yang akurat dan mudah diakses dari sistem SIG.
4. Sistem ini dapat menjadi model atau referensi bagi perusahaan telekomunikasi lain dalam mengimplementasikan sistem informasi geografis untuk pemetaan infrastruktur jaringan, sehingga meningkatkan standar dalam pengelolaan data geografis di industri telekomunikasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulis membuat suatu sistematika penulisan yang dibagi atas beberapa bab sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas mengenai: Latar Belakang Masalah, Batasan Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dibahas mengenai: Penelitian terkait dan Kerangka Pemikiran.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dibahas mengenai: Tahapan penelitian yang dilakukan serta pembahasan pengumpulan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini dibahas mengenai kesimpulan dari seluruh isi skripsi yang telah ditulis oleh penulis.

2.1 Penelitian Terkait





BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa website sistem informasi geografis pemetaan ODP telah berhasil memberikan manfaat yang signifikan bagi pengguna dan mendukung pengelolaan data ODP secara efektif.

1. Website ini dirancang menggunakan *MERN stack*, dengan *frontend* terpisah menggunakan *ReactJS* dan *TailwindCSS*, serta backend terpisah menggunakan *ExpressJS* dan *Sequelize*. Fitur pemetaan, penambahan *point ODP*, kabel *line*, dan lokasi terdekat, serta manajemen data pelanggan dan pengguna, telah mempermudah pengguna dalam mengakses dan mengelola informasi yang diperlukan.
2. Berdasarkan uji fungsionalitas menggunakan metode *black box testing*, semua fitur telah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil ini menunjukkan bahwa website telah dikembangkan dengan efektif dan efisien, memenuhi semua kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan.
3. Berdasarkan uji *Lighthouse*, *website* ini mendapatkan skor tinggi di semua kategori: *Performance* 94 Setelah di unggah ke *hosting* menjadi 100, *Accessibility* 91, *Best Practices* 96, dan *SEO* 91. Selain itu, PWA (*Progressive Web App*) juga telah diaktifkan, menunjukkan bahwa *website* ini dioptimalkan dengan baik untuk penggunaan yang optimal di berbagai perangkat dan kondisi jaringan. Fakta ini menegaskan bahwa website telah dioptimalkan secara menyeluruh, memastikan kinerja yang cepat, aksesibilitas yang baik, keamanan yang tinggi, dan visibilitas yang baik di mesin pencari.
4. Pengujian performa, aksesibilitas, praktik terbaik, SEO, dan PWA menunjukkan hasil yang sangat baik. Metrik performa utama seperti *First Contentful Paint* (0,3 - 1,1 detik), *Total Blocking Time* (0 ms), *Speed Index* (0.5 - 1,1 detik), *Largest Contentful Paint* (0,7 - 1,3 detik), dan *Cumulative Layout Shift* (0,004) mencerminkan waktu pemuatan yang cepat dan stabilitas tata letak yang baik. Aksesibilitas diuji dengan 21 audit yang lulus, termasuk penggunaan teks alternatif, struktur heading yang benar, kontras warna yang sesuai, dan navigasi keyboard yang efektif. Pengujian praktik terbaik menunjukkan 13

audit yang lulus, mencakup penggunaan HTTPS, optimasi sumber daya, dan keamanan aplikasi. Pengujian SEO dengan 10 audit yang lulus menunjukkan penggunaan tag meta yang relevan, struktur URL yang bersih, dan optimasi gambar. Hasil pengujian PWA menunjukkan bahwa *website* dapat diinstal sebagai aplikasi, memiliki cache yang dikelola dengan baik, dan menggunakan *Service Worker* yang efisien, memastikan fungsionalitas *offline* yang baik dan pengalaman pengguna yang konsisten.

1.2 Saran

1. Meskipun *website* sudah berfungsi dengan baik, menambahkan fitur-fitur tambahan seperti analisis data geospasial, integrasi dengan perangkat *IoT*, atau kemampuan pelaporan yang lebih canggih dapat meningkatkan nilai tambah dan fungsionalitas *website*.
2. Mengingat banyaknya pengguna yang mengakses internet melalui perangkat *mobile*, memastikan bahwa pengalaman pengguna di perangkat *mobile* sebaik di *desktop* adalah penting. Ini bisa mencakup optimasi tampilan dan navigasi untuk layar kecil serta pengujian intensif pada berbagai perangkat *mobile*.
3. Melakukan pengujian keamanan secara berkala untuk mengidentifikasi dan menutup potensi kerentanan baru. Mengadopsi pendekatan *DevSecOps* yang mengintegrasikan keamanan ke dalam setiap tahap pengembangan bisa menjadi langkah proaktif untuk memastikan keamanan yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Effendi and A. Muchayan, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Jaringan Fiber Optic Di Lingkungan Pemerintah Kota Surabaya," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 3, pp. 1845–1851, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.6905.
- [2] N. Y. Apriyanto, D. Rizaludin, C. Darujati, and M. N. Al-Azam, "Sistem Informasi Geografis Distribusi Titik ODP Jaringan FTTH PT. Radnet Digital Indonesia," *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 222–231, 2022, doi: 10.37792/jukanti.v5i2.747.
- [3] S. Beecham, T. Clear, R. Lal, and J. Noll, "Do scaling agile frameworks address global software development risks? An empirical study," *J. Syst. Softw.*, vol. 171, p. 110823, 2021, doi: 10.1016/j.jss.2020.110823.
- [4] T. M. Fagbola and S. C. Thakur, "An Integrated GIS and GPS-Based Approach for Managing Layer 3 Fiber Networks," *Int. J. Civ. Eng. Technol.*, vol. 10, no. 7, pp. 141–152, 2019, [Online]. Available: <https://papers.ssrn.com/abstract=3451006>
- [5] S. I. M. A. Elrahman, "Use of Geographic Information Systems to Build and Management a Geometric Network for Electricity," no. March 2022, 2023.
- [6] A. N. Ramadhan, D. Apriyanti, and R. W. Putro, "Jurnal Ilmiah Geomatika Pemanfaatan Aplikasi Mobile GIS Menggunakan Plugin Mergin Maps Untuk Mendukung Kegiatan Survey Aset Jaringan Listrik Serta Pembuatan Peta Aset Jaringan Listrik (Studi Kasus : Kelurahan Cabean , Kecamatan Semarang Barat , Kota Sema," vol. 3, no. 2, pp. 42–57, 2023.
- [7] R. Yusuf, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan ODP (Optic Distribution Point) Berbasis Android," *J. Cosphi*, pp. 6–11, 2019, [Online]. Available: <https://www.cosphijournal.unisan.ac.id/index.php/cosphihome/article/view/45%0Ahttps://www.cosphijournal.unisan.ac.id/index.php/cosphihome/article/viewFile/45/23>
- [8] S. Fatimatuzahra, "Perancangan Web Geographic Information System (

- WebGIS) Kehutanan Pada Wilayah Sukabumi,” *J. TEKNO KOMPAK*, vol. 17, no. 1, pp. 184–195, 2022.
- [9] S. Hariharan, A. Rengarajan, and R. Prem Kumar, “Scrum based scaling using agile method to test software projects and its future solutions using in artificial neural networks,” *Int. J. Innov. Technol. Explor. Eng.*, vol. 8, no. 9, pp. 223–230, 2019, doi: 10.35940/ijitee.h6853.078919.
- [10] Gina Purnama Insany, M. Raiga Agusti Rustandi, and Anggun Fergina, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Kesehatan di Kota Sukabumi Berbasis Web,” *J. RESTIKOM Ris. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–13, 2022, doi: 10.52005/restikom.v4i1.96.
- [11] E. P. N. Saputra and S. Widiyanto, “Analisis performa sistem cepu online terintegrasi dengan geographic information system (GIS) di Pusat Data dan Informasi Cepu,” *J. Inf. ...*, vol. 6, no. 1, pp. 449–458, 2022, doi: 10.52362/jisamar.v6i2.786.
- [12] A. F. Sallaby and I. Kanedi, “Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter,” *J. Media Infotama*, vol. 16, no. 1, pp. 48–53, 2020, doi: 10.37676/jmi.v16i1.1121.
- [13] J. A. Ramadhan, D. T. Haniva, and A. Suharso, “Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid,” *JIEET J. Inf. Eng. Educ. Technol.*, vol. 07, no. 01, pp. 36–42, 2023, [Online]. Available: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jieet/article/view/21941>
- [14] R. Sidik and Y. Ray, “Interactive Map-Based Optical Distribution Point (ODP) Mapping,” *J. Eng. Sci. Technol.*, vol. 16, no. 3, pp. 2128–2138, 2021.
- [15] M. P. Sari and D. P. Mulya, “Pembangunan Sistem Informasi Boking Kereta Api,” vol. 1, no. 1, pp. 7–12, 2021.
- [16] O. A. Abdurakhimovich, “Analyzing the Efficiency and Performance Optimization Techniques of React.Js in Modern Web Development,” *Innov. Res. Mod. world theory Pract.*, vol. 2, no. 24, pp. 54–57, 2023,

[Online]. Available: <https://www.in-academy.uz/index.php/zdit/article/view/20263>

- [17] V. Sahni, A. Chopde, M. Goswami, and A. Kumar, “Web-Based Themefied Education Platform For Placement Preparation,” vol. 30, no. 5, pp. 1918–1928, 2024, doi: 10.53555/kuey.v30i5.3035.
- [18] I. Kurniawan, Humaira, and F. Rozi, “REST API Using NodeJS on Android-Based Electronic Service Transaction Application,” *Sci. J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 1, no. 4, pp. 127–132, 2020.
- [19] Y. Yunhasnawa, S. Aprilianto, M. F. Allam, and D. A. S. Himawan, “Pengembangan Restful Api Untuk Membantu Pembudidaya Ikan Lele Dalam Sistem Manajemen Rantai Pasok ‘Panen - Panen,’” *J. Cahaya Mandalika*), pp. 260–272, 2023.
- [20] P. Novendra Krisna Wiharadhita, I. Gede Putu Krisna Juliharta, and I. Gede Juliana Eka Putra, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hasil Penjualan Sales Lapangan Dengan Leaflet.js dan OpenStreetMap,” *J. Tekno Kompak*, vol. 17, no. 1, pp. 39–53, 2023.
- [21] A. Leo and Muhammad Husni Rifqo, “Implementasi Algoritma Base64 Pada Transfer Data JSON Rekam Medis Puskesmas Kembangseri Menggunakan CURL,” *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 6, no. 2, pp. 95–104, 2023, doi: 10.36085/jsai.v6i2.5125.
- [22] A. C. Praniffa, A. Syahri, F. Sandes, U. Fariha, Q. A. Giansyah, and M. L. Hamzah, “Pengujian Black Box Dan White Box Sistem Informasi Parkir Berbasis Web Black Box and White Box Testing of Web-Based Parking Information System,” *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2023.