

Implementasi SIG Pemetaan Jaringan Fiber Optik PT Proxi Jaringan Nusantara Menggunakan Metode Disciplined Agile Delivery

Evi Septiyani Sukardi^{*1}, Somantri², Gina Purnama Insany³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Teknik Komputer dan Desain, Universitas Nusa Putra

Email: ^{*1}evi.septiyani_ti20@nusaputra.ac.id , ²somantri@nusaputra.ac.id ,

³gina_purnama@nusaputra.ac.id

(Naskah masuk: 19 Juni 2024, diterima untuk diterbitkan: 20 Juli 2024)

Abstrak: Dengan mengimplementasikan metode pengembangan Disciplined Agile Delivery (DAD), sistem ini dibangun menggunakan teknologi stack MERN, memanfaatkan ReactJS dan TailwindCSS untuk antarmuka pengguna (frontend) serta ExpressJS dengan Sequelize untuk sisi server (backend). Pengujian fungsionalitas dilakukan untuk memastikan fitur-fitur seperti login, pendaftaran pengguna, pemetaan, manajemen data pelanggan, dan manajemen pengguna dapat berfungsi secara efektif. Hasil pengujian Lighthouse menunjukkan skor yang sangat baik, yaitu 94 untuk Kinerja, 91 untuk Aksesibilitas, 96 untuk Praktik Terbaik, dan 91 untuk SEO, dengan fitur Progressive Web App (PWA) telah diaktifkan. Pengujian aksesibilitas menunjukkan 21 audit lulus, dengan penekanan pada penggunaan teks alternatif yang tepat, struktur heading yang benar, kontras warna yang sesuai, dan navigasi keyboard yang efisien. Pengujian Praktik Terbaik menunjukkan 13 audit lulus, mencakup penggunaan HTTPS, optimasi sumber daya, keamanan aplikasi, serta pemanfaatan elemen HTML dan CSS modern. Pengujian SEO menunjukkan 10 audit 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 milik PT Proxi Jaringan Nusantara telah berhasil dikembangkan secara efektif, memenuhi standar kualitas yang tinggi, serta memberikan manfaat signifikan bagi manajemen jaringan telekomunikasi di wilayah Sukabumi.

Kata Kunci – Blackbox Testing; GIS; ODP; PT Proxi Jaringan Nusantara; DAD

Implementation Of GIS For Fiber Optic Network Mapping At PT Proxi Jaringan Nusantara Using The Disciplined Agile Delivery Method

Abstract: By implementing the Disciplined Agile Delivery (DAD) development method, this system was built using MERN stack technology, utilizing ReactJS and TailwindCSS for the user interface (frontend) and ExpressJS with Sequelize for the server side (backend). Functionality testing was carried out to ensure features such as login, user registration, mapping, customer data management and user management can function effectively. Lighthouse test results show excellent scores, namely 94 for Performance, 91 for Accessibility, 96 for Best Practices, and 91 for SEO, with the Progressive Web App (PWA) feature enabled. Accessibility testing saw 21 audits pass, with an emphasis on appropriate use of alt text, correct heading structure, appropriate color contrast, and efficient keyboard navigation. Best Practices testing saw 13 audits pass, covering HTTPS usage, resource optimization, application security, and utilization of modern HTML and CSS elements. SEO testing showed 10 audit passes, including the use of relevant meta tags, clean URL structures, appropriate headings, and image optimization. Overall, this research shows that PT Proxi Network Nusantara's web-based GIS for ODP cable mapping has been successfully developed effective, meets high quality standards, and provides significant benefits for telecommunications network management in the Sukabumi area.

Keywords – Blackbox Testing; GIS; ODP; PT Proxi Jaringan Nusantara; DAD

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem terintegrasi yang mencakup perangkat keras, perangkat lunak, data spasial, dan sumber daya manusia yang berkoordinasi secara efektif untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, serta memvisualisasikan data

menjadi informasi geografis[1]. SIG digunakan untuk mengumpulkan, memanipulasi, dan menganalisis data geografis seperti peta, citra satelit, dan data spasial lainnya agar dapat memvisualisasikan informasi terkait lokasi atau wilayah tertentu [2].

Dalam penelitian ini, SIG akan diimplementasikan untuk memetakan kabel Optical Distribution Point (ODP) milik jaringan PT Proxi Nusantara yang berlokasi di wilayah Kota dan Kabupaten Sukabumi [3]. Kabel ODP memiliki peranan penting dalam menyediakan layanan telekomunikasi dan koneksi internet yang efektif kepada pengguna. Namun, tantangan utamanya terletak pada keakuratan pemetaan dan pemantauan kondisi ODP [4]. Penggunaan SIG dalam pemetaan kabel ODP dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Mengingat belum adanya Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Kabel ODP di PT Proxi Jaringan Nusantara, penelitian ini sangat bermanfaat bagi penulis dan perusahaan [5].

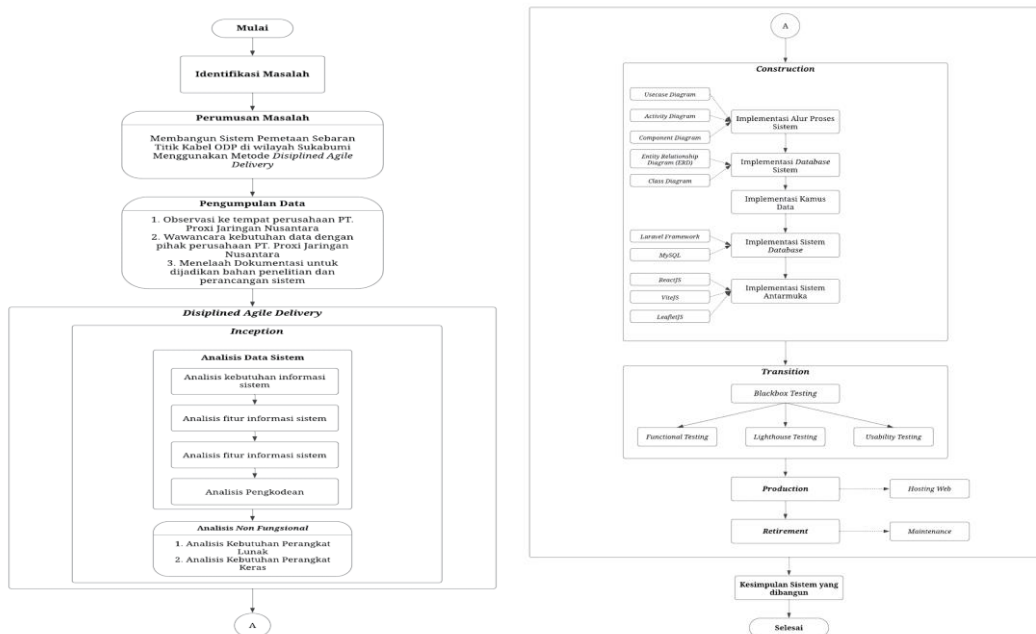
PT Proxi Network Nusantara (PROXINET) merupakan perusahaan teknologi informasi dan penyedia layanan internet terkemuka di Indonesia dengan kantor pusat di Batam. Perusahaan ini memiliki tim profesional dan layanan yang berorientasi pada kualitas [6]. Kota Sukabumi menjadi salah satu cabang perusahaan yang sedang diteliti untuk menerapkan SIG dalam pemetaan kabel ODP jaringan PT Proxi Jaringan Nusantara [7].

Pendekatan Disciplined Agile Distribution (DAD) dipilih sebagai strategi utama dalam pengembangan SIG untuk memetakan kabel ODP jaringan PT Proxi Nusantara [8]. DAD dikenal karena fleksibilitasnya dalam mengelola proyek yang kompleks dan kemampuannya beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan. Dengan menggunakan DAD, diharapkan SIG yang dikembangkan tidak hanya akurat dan kaya akan informasi, tetapi juga mudah beradaptasi dan diperbarui untuk mendukung perluasan jaringan serta respons terhadap insiden jaringan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan infrastruktur telekomunikasi [9].

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk pemetaan kabel ODP dengan menggunakan sistem informasi geografis berbasis website ,seperti membuat sistem OPD di PT.Proxi jaringan Nusantara Sukabumi dengan fokus desain yang memudahkan visualisasi dan akses kabel,merancang dan mengintegrasikan fitur dalam SIG mengenai visual titik OPD dengan penyajian terkait seperti ID pelanggan dan nomer hp,kemudian fitur -fitur pencarian lokasi OPD tersebut[10]

2. METODE PENELITIAN

Berikut desain tahap penelitian yang akan dilakukan penulis agar mencapai tujuan penelitian.



Gambar 1. Desain Tahap Penelitian

Berdasarkan gambar 1 diatas dapat dilihat bahwa desain penelitian yang dibuat oleh penulis untuk mencapai hasil penelitian tersebut itu terdiri dari identifikasi masalah, rumusan masalah, pengumpulan data, *disiplined agile delivery*, dan kesimpulan sistem yang digunakan.

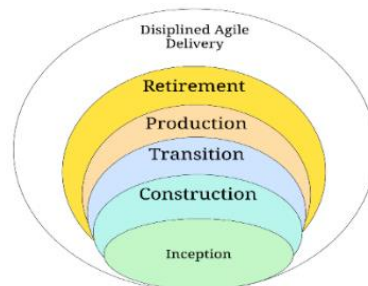
Metode pada penelitian ini penulis menggunakan pendekatan metode kualitatif merupakan suatu pendekatan penelitian yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai suatu fenomena melalui pengumpulan dan analisis data yang bersifat subjektif serta deskriptif [11]. Dalam konteks pemetaan sebaran titik kabel Optical Distribution Point (ODP), metode ini dapat digunakan untuk menggali pemahaman, kesadaran, dan pandangan para pengguna terkait sistem pemetaan kabel ODP yang sedang dikembangkan [12]. Penelitian ini dapat melibatkan teknik-teknik seperti wawancara mendalam, observasi langsung, dan analisis dokumen dalam proses pengumpulan informasi. Tujuan akhir dari penerapan metode penelitian kualitatif adalah untuk menciptakan pemahaman yang komprehensif mengenai distribusi kabel ODP dan bagaimana sistem pemetaan dapat diintegrasikan secara efektif ke dalam proses pengelolaan jaringan [13].

Metode Pengumpulan data dalam penelitian ini ada beberapa tahapan yaitu :

1. Observasi adalah teknik pengumpulan data yang prosesnya melibatkan daerah tersebut serta penelitian ini dilakukan secara langsung terhadap subjek penelitian. Dalam sistem informasi pemetaan sebaran titik ODP penulis melakukan observasi terhadap PT. Proxi Jaringan Nusantara [14].
2. Wawancara adalah sebuah teknik pengambilan data yang dilakukan secara langsung lewat dialog dengan responden atau mitra. Pada penelitian ini wawancara dilakukan langsung kepada staf PT. Proxi Jaringan Nusantara [15].
3. Study Literatur adalah salah satu data penguat dalam proses penelitian supaya bisa tercapai, hal ini melibatkan perusahaan, seperti data kabel ODP yang disajikan dalam format JSON atau KMZ.

2.1. Metode Pengembangan Sistem

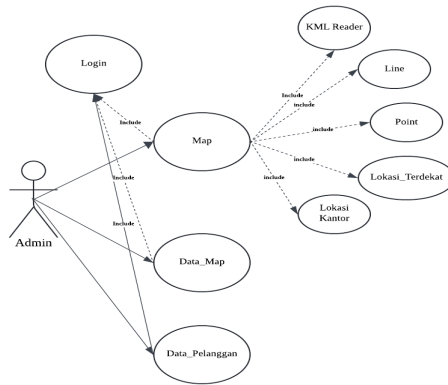
Dalam proses pengembangan sistem disini menggunakan metode *Disiplined Agile Delivery* (DAD). Supaya untuk memastikan pengembangan sistem yang efektif dan adaptif sesuai dengan kebutuhan PT. Proxi Jaringan Nusantara dan kondisi terkini.



Gambar 2. Metode DAD

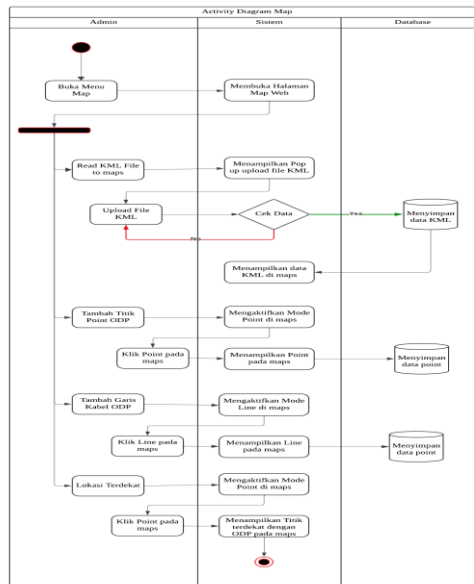
Dari gambar diatas ada beberapa proses DAD dalam pengembangan sistem seperti analisis data sistem, analisis penggunaan sistem informasi, analisis fitur pemetaan, dalam analisis fitur pemetaan disana terdapat beberapa penjelasan seperti adanya peta dengan visualisasi sebaran titik kabel ODP, menu admin untuk mengelola data titik / marker kabek ODP, fitur pencarian lokasi terdekat, dalam analisis pengkodean ada beberapa sub fitur adalah pemisahan fronted dan backend, serta mengadopsi arsitektur berbasis layanan atau *microservice*.

1. Uscase Diagram



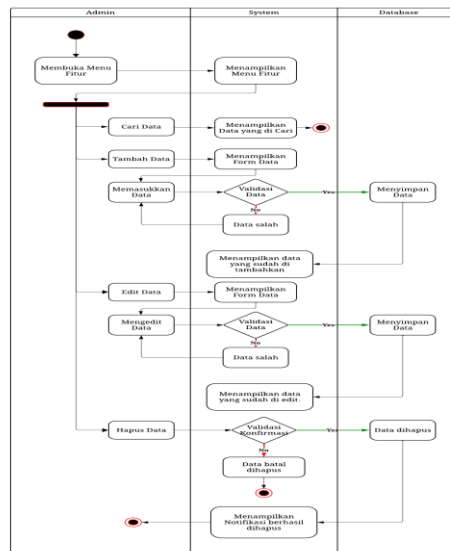
Gambar 3.Uscase Diagram

2. Activity Diagram Maps



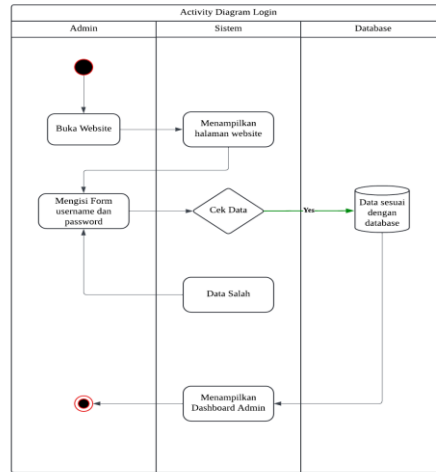
Gambar 4. Activity Diagram Maps

3. Activity Diagram Map List & Data Pelanggan



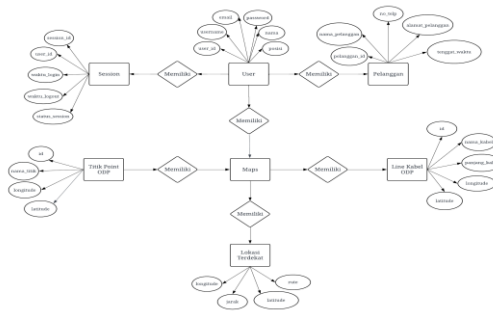
Gambar 5. Activity Diagram Map List & Data Pelanggan

4. Activity Diagram Login



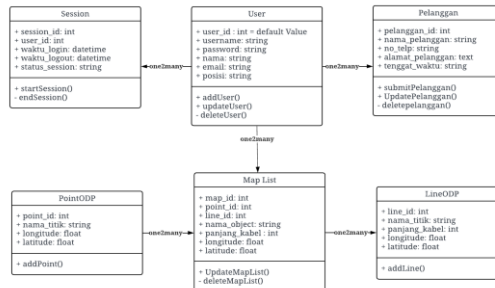
Gambar 6. Activity diagram Login

5. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 7. Entity Relationship Diagram (ERD)

6. Class Diagram

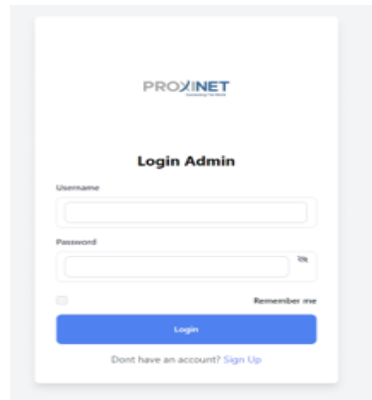


Gambar 8. Class Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

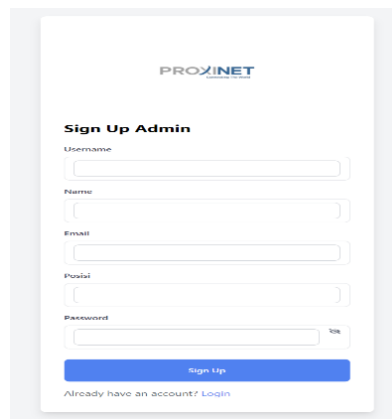
3.1. Implementasi Antarmuka Sitem

Tampilan antar muka sistem yang sudah dirancang dan di program melalui tools visual code yang dimana bagian Frontendnya yang dimana menggunakan React.js. Halaman login dan ginup Page biasa dilihat digambar 9 dibawah ini .



Gambar 9. Tampilan Halaman Login Admin

Sebelum mengakses menu maka pengguna diwajibkan untuk login dengan memasukkan username dan password, proses ini untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang bisa masuk. Jika login berhasil maka admin bisa membuka semua halaman menu yang sudah tersedia.

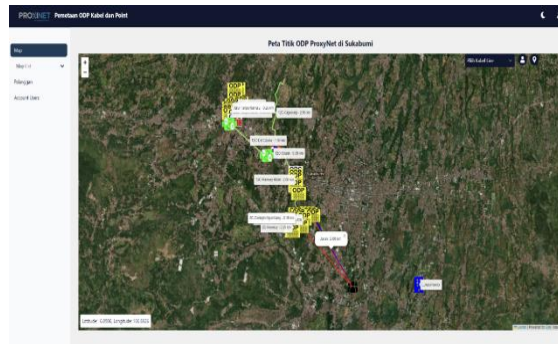


Gambar 10. Sign up Admin

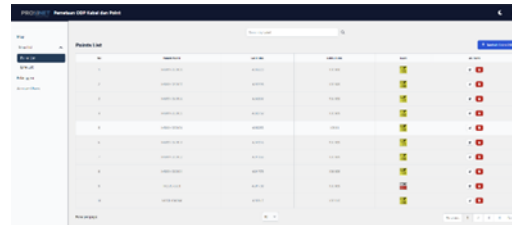
Pada tampilan ini jika admin belum memiliki akun, maka admin dapat melakukan proses sign up terlebih dahulu dengan mengisi data yang diperlukan di halaman tampilan. Jika semua sudah terisi dengan benar dan lengkap maka admin bisa melakukan verifikasi dan pembuatan akun.

Tampilan menu Map dalam SIG ini bisa dilihat pada gambar 11, dimana Menu peta (map) menyajikan peta interaktif yang menampilkan berbagai elemen penting seperti titik ODP (Optical Distribution Point), kabel ODP, dan lokasi terdekat.

Tampilan Menu Map List memiliki dua sub menu, yaitu point list dan line list. Sub menu point list menampilkan informasi detail tentang data point ODP (Optical Distribution Point), yang memungkinkan admin untuk menambah, mengedit, dan menghapus data ODP dengan mudah. Halaman menu map list dapat dilihat pada gambar 12 di bawah ini.



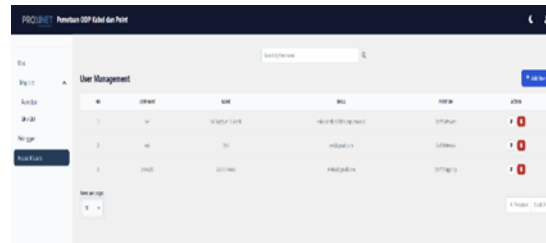
Gambar 11. Menu Map



Gambar 12. Halaman Poin List



Gambar 13. Halaman Line List



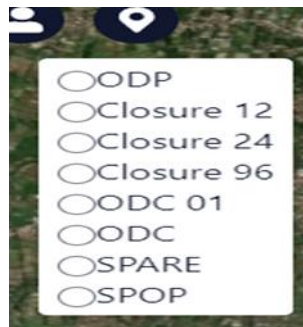
Gambar 14. Menu User Management

Menu user management menampilkan informasi lengkap tentang data pengguna yang mengelola situs web ini. Di dalam menu ini, admin dapat melihat daftar pengguna beserta detailnya seperti nama, email, posisi dan lainnya. Admin memiliki kemampuan untuk melakukan pencarian (search) berdasarkan berbagai kriteria, seperti nama atau peran, untuk dengan cepat menemukan pengguna tertentu, dan admin dapat menambahkan pengguna baru dengan mengisi informasi yang diperlukan, mengedit informasi pengguna yang sudah ada untuk memperbarui detail atau mengubah peran mereka, serta menghapus pengguna yang tidak lagi memerlukan akses ke sistem.

3.2. Implementasi Fitur Pemetaan

Fitur point ODP memungkinkan admin untuk membuat marker point pada peta untuk ODP (Optical Distribution Point), dengan pilihan marker yang beragam sesuai dengan jenis dan fungsi titik tersebut. Admin dapat memilih di antara beberapa opsi marker yang tersedia, yaitu: box icon hijau untuk join closure kabel 12,

box icon oranye untuk join closure kabel 24-48, box icon biru untuk join closure kabel 96, lingkaran biru dengan 4 sisi untuk titik point POP/Server, lingkaran hijau dengan 2 sisi untuk titik spare kabel per 1 km, box putih merah untuk titik perangkat ODC 8 port pada tiang, dan box kuning untuk titik perangkat ODP 8 dan 16 port pada tiang. Tampilan OPD Point dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 15. Tampilan OPD Pont



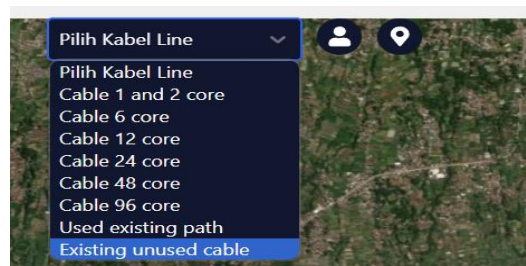
Gambar 16. Point OPD Peta



Gambar 17. Point OPD Pelanggan

Untuk titik ODP, ketika titik ODP yang ada di peta diklik, akan muncul informasi yang mencakup Nama ODP dan juga daftar pelanggan yang terhubung dengan ODP tersebut. Informasi ini membantu pengguna untuk dengan cepat mengidentifikasi lokasi dan memahami hubungan antara titik ODP.

Fitur kabel berbentuk line string di peta memungkinkan admin untuk membuat dan menandai garis kabel ODP dengan berbagai pilihan warna yang menunjukkan jenis, panjang kabel dalam bentuk kilo meter dan kapasitas kabel. Pilihan yang tersedia mencakup: garis putih untuk kabel 1 dan 2 core, garis oranye untuk kabel 6 core, garis hijau untuk kabel 12 core, garis kuning untuk kabel 24 core, garis ungu untuk kabel 48 core, garis biru untuk kabel 96 core, garis merah untuk bekas jalur existing, dan garis hitam untuk kabel existing yang sudah tak terpakai. Halaman kabel dalam peta dapat dilihat pada gambar 18 dan 19 di bawah ini.



Gambar 18. Tampilan Kabel Line

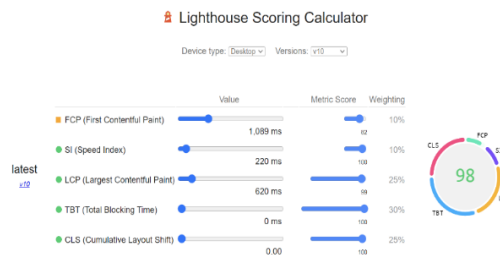


Gambar 19. Halaman Kabel Peta

Fitur lokasi terdekat dirancang untuk memudahkan admin dalam mengetahui dan mengelola titik-titik ODP yang ada di peta berdasarkan kedekatan lokasi. Saat admin meletakkan sebuah point baru di peta, sistem secara otomatis akan menghitung dan menampilkan tiga lokasi terdekat dari titik ODP yang ada.



Gambar 20. Lokasi ODP Terdekat



Gambar 21. Lighthouse Scoring Calculator

Pengujian menggunakan Lighthouse Scoring Calculator pada website pemetaan ODP menunjukkan hasil yang sangat impresif dengan skor keseluruhan sebesar 98. Skor ini mencerminkan kinerja yang hampir sempurna dalam berbagai metrik utama yang dievaluasi oleh Lighthouse, mencakup aspek-aspek seperti performa, aksesibilitas, praktik terbaik, dan SEO. Alat kalkulator ini memberikan evaluasi komprehensif terhadap bagaimana berbagai elemen situs bekerja bersama untuk menciptakan pengalaman pengguna yang optimal. Dengan skor 98, ini menunjukkan bahwa website telah dioptimalkan dengan sangat baik, menawarkan waktu pemuatan yang cepat, navigasi yang mudah, dan keamanan yang tinggi. Evaluasi juga mencakup responsivitas situs di berbagai perangkat dan kondisi jaringan, memastikan bahwa pengguna dapat mengakses konten dengan efisien dan tanpa hambatan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis bahwa 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 dan 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. 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.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang ditujukan kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian, selain dari author.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Rahmawati, W. D. Febrian, F. Fachruzzaki, S. Mardiyati, R. Lengam, and I. P. D. Suarnatha, "Pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Analisis Spasial dalam Pengambilan Keputusan," *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, vol. 7, no. 2, pp.4058–4068, 2024.
- [2] M. A. Hamdani and S. Utomo, "Sistem
- [3] Informasi Geografis (SIG) Pariwisata Kota Bandung menggunakan Google Maps API dan PHP," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 11, no. 1, 2021.
- [4] I. K. N. A. Jaya and I. D. K. L. Digita, "Sistem Informasi Geografis (SIG) Sebaran LPD di Kota Denpasar Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel," *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, vol. 11, no. 3, pp. 224–232, 2022.
- [5] R. Saily, H. Maizir, and D. Yasri, "Pembuatan Peta Tematik Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) Pada Desa Teluk Latak," *Indonesian Journal of Construction Engineering and Sustainable Development (Cesd)*, vol. 4, no. 2, pp. 99–107, 2021.
- [6] D. Prasetyo, M. Boru, and V. Ligho, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pandemi Covid-19 Di Nusa Tenggara Timur," *Prosiding SISFOTEK*, vol. 5, no. 1, pp. 146–152, 2021.
- [7] U. F. Kurniawati et al., "Pengolahan data berbasis sistem informasi geografis (sig) untuk kebutuhan penyusunan profil di Kecamatan Sukolilo," *Sewagati*, vol. 4, no. 3, pp. 190–196, 2020.
- [8] E. D. Witri, "Sistem Informasi Geografis Lokasi Penyebaran Pelanggan, Panel Odp dan Pendataan Pelanggan pada PT Jalur Net Infotek," *JURNAL PERENCANAAN, SAINS DAN TEKNOLOGI (JUPERSATEK)*, vol. 4, no. 2, pp. 1163–1168, 2021.
- [9] N. Y. Apriyanto, D. Rizaludin, C. Darujati, and M. N. Al-Azam, "Sistem Informasi Geografis Distribusi Titik ODP Jaringan FTTH PT. Radnet Digital Indonesia," *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, vol. 5, no. 2, pp. 222–231, 2022.
- [10] G. Zhong, D. Zhang, and L. Zhao, "Current states of well-logging evaluation of deep-sea gas hydrate-bearing sediments by the international scientific ocean drilling (DSDP/ODP/IODP) programs," *Natural Gas Industry B*, vol. 8, no. 2, pp. 128–145, 2021.
- [11] A. P. Rio, A. Resty, A. Aidil, and H. Dani, "Perancangan Sistem Monitoring Jaringan Internet Menggunakan Transparent Proxy Pada PT Indonesia Comnet Plus," *Jurnal TIPS: Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Sekayu*, vol. 10, no. 1, pp. 37–44, 2020.
- [12] F. Fiantika et al., "Metodologi penelitian kualitatif," *Metodologi Penelitian Kualitatif*. In Rake Sarasin (Issue March). Surabaya: PT. Pustaka Pelajar. <https://scholar.google.com/citations>, 2022.

- [13] S. Hidayati, "Digital Business Efficiency of Micro Insurance Product and Collaboration System (Case Study of Bungkesmas Program)".
- [14] M. R. Pahleviannur et al., Metodologi Penelitian Kualitatif. Pradina Pustaka, 2022.
- [15] B. Wawancara, "Observasi," UMKM Keripik pisang dan UMKM kerupuk, 2022.
- [16] R. A. Fadhallah, Wawancara. Unj Press, 2021.