

## SISTEM DIGITALISASI LAPORAN DAN MONITORING PEKERJAAN INSTALASI FIBER OPTIK

Fachrul Rozi<sup>1</sup>, Bella Putri Amelia<sup>2</sup>, Syafira Anggraini<sup>3</sup>, Wasis Haryono<sup>4</sup>

Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang<sup>1,2,3,4</sup>

[fachrul160895@gmail.com](mailto:fachrul160895@gmail.com)<sup>1</sup>, [bellaamelia2803@gmail.com](mailto:bellaamelia2803@gmail.com)<sup>2</sup>, [syafiraanggraini763@gmail.com](mailto:syafiraanggraini763@gmail.com)<sup>3</sup>  
[wasish@unpam.ac.id](mailto:wasish@unpam.ac.id)<sup>4</sup>

\*Korespondensi author: Fachrul Rozi

### Abstrak

*Digitalisasi laporan pekerjaan dan monitoring lapangan menjadi kebutuhan yang penting dalam proyek instalasi fiber optik. Permasalahan yang sering terjadi pada pelaporan manual meliputi keterlambatan penyampaian data, kehilangan dokumen fisik, dan kesulitan dalam proses verifikasi oleh pihak manajemen. Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis web dan mobile untuk mencatat, memantau, dan mengelola laporan pekerjaan teknisi di lapangan secara digital dan real-time. Metode pengembangan sistem menggunakan pendekatan Waterfall, dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil akhir berupa aplikasi digital yang mampu meningkatkan efisiensi, keakuratan data, serta memberikan kemudahan monitoring pekerjaan bagi semua pihak yang terlibat.*

**Kata Kunci** : Digitalisasi Laporan; Monitoring; Fiber Optik; Sistem Informasi; Manajemen Tugas.

### A. PENDAHULUAN

Instalasi jaringan fiber optik merupakan salah satu bagian penting dalam penyediaan layanan internet berkecepatan tinggi dan stabil. Namun, dalam praktiknya, proses pelaporan dan monitoring terhadap progres instalasi masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen fisik, seperti formulir cetak atau spreadsheet. Kondisi ini kerap menimbulkan berbagai permasalahan seperti keterlambatan laporan, ketidaksesuaian data, dan sulitnya melakukan audit informasi secara cepat. "Kondisi ini kerap menimbulkan berbagai permasalahan seperti keterlambatan laporan, ketidaksesuaian data, dan sulitnya melakukan audit informasi secara cepat. Permasalahan ini sejalan dengan temuan Yanti (2018) dalam studi kasus proyek konstruksi jalan, di mana 'pemantauan perkembangan fisik dan keuangan... belum terintegrasi dalam suatu sistem informasi,' menyebabkan 'kesulitan dalam melakukan pengawasan dan kontrol terhadap hasil pekerjaan penyedia.' Lebih lanjut, Yanti (2018) juga menyoroti bahwa 'Penyajian sistem informasi manajemen konstruksi jalan ini dilengkapi dengan adanya pemetaan interaktif yang menyajikan peta lokasi pekerjaan. PPK dapat melihat perkembangan fisik pekerjaan hanya dengan melihat foto dan video yang terdokumentasikan secara online, sehingga PPK tidak selalu harus ke lapangan.' Hal ini sangat relevan dengan kebutuhan digitalisasi dan monitoring jarak jauh dalam proyek instalasi fiber optik."<sup>1</sup>

Penelitian ini hadir sebagai solusi dari kebutuhan digitalisasi proses pelaporan lapangan. Penggunaan sistem berbasis web dan mobile diusulkan agar pelaporan dapat dilakukan secara langsung dari lokasi pekerjaan oleh petugas teknis. Selain itu, sistem ini juga mendukung dokumentasi visual berupa foto pekerjaan serta pelacakan status proyek oleh tim pengawas dan manajer proyek. "Permasalahan yang sering terjadi pada pelaporan manual meliputi keterlambatan penyampaian data, kehilangan dokumen fisik, dan kesulitan dalam proses verifikasi oleh pihak manajemen. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitrillah dan Haryono (2022), yang menemukan bahwa penginputan data secara manual dapat mengakibatkan kerusakan data, informasi yang tidak efektif, serta proses pendataan dan penyampaian informasi yang tidak efisien."<sup>2</sup>

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas sistem monitoring berbasis digital, seperti pada<sup>3</sup> yang menerapkan sistem pelaporan pekerjaan proyek berbasis web untuk konstruksi gedung, dan yang mengembangkan sistem informasi berbasis mobile untuk pelaporan bencana. Namun, belum banyak penelitian yang secara khusus fokus pada digitalisasi monitoring instalasi jaringan fiber optik. "Dengan berkembangnya jaman maka pemanfaatan dari teknologi sebagai sarana edukasi dan sosialisasi sangat penting bagi masyarakat."<sup>4</sup> Penelitian ini mengusulkan penerapan teknologi real-time reporting untuk proyek infrastruktur, namun tidak menyertakan fitur dokumentasi berbasis foto. Penelitian ini

menawarkan pendekatan yang lebih komprehensif dengan fitur pelaporan lapangan, dokumentasi multimedia, dan sistem akses multi-user.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem digitalisasi laporan dan monitoring pekerjaan instalasi fiber optik yang mudah digunakan, mendukung kolaborasi antar tim, serta mampu menyediakan informasi progres secara real-time bagi semua pihak yang terlibat. Harapannya, sistem ini mampu meningkatkan efisiensi kerja, transparansi data, serta pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat.

## B. LANDASAN TEORI

Penelitian ini membuat sistem komputer (berbasis web dan aplikasi HP) untuk mempermudah dan mempercepat pelaporan serta pengawasan pekerjaan pemasangan kabel fiber optik. Dulu, laporan proyek fiber optik masih manual pakai kertas atau Excel. Ini bikin banyak masalah seperti laporan telat sampai ke manajemen, dokumen fisik bisa hilang, sulit cek kebenaran data dari lapangan (*abstrak*). Sutabri et al. (2022) juga menyatakan, laporan sering telat karena teknisi harus ke kantor dulu buat lapor, dan data sering berantakan.<sup>5</sup> Sistem digital ini hadir sebagai solusi untuk masalah-masalah di atas. Digitalisasi Laporan: Mengubah laporan manual jadi digital. Teknisi bisa langsung input data di lapangan, termasuk foto, pakai HP atau laptop. Ini bikin laporan lebih cepat, akurat, dan rapi.<sup>2</sup> *Monitoring Real-time*: Manajer bisa langsung lihat perkembangan proyek kapan saja dan di mana saja. Mereka enggak perlu selalu ke lapangan untuk tahu progresnya.<sup>1</sup>

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem bernama Waterfall. Metode ini kayak "tangga," ada langkah-langkah jelas yang harus diikuti:

1. Analisis Kebutuhan yakni dengan mencari tahu apa saja yang dibutuhkan sistem, misalnya dengan wawancara Project Manager dan melihat dokumen lama (SPK, laporan manual). Perancangan Sistem: Bikin "cetak biru" sistemnya, pakai diagram-diagram (seperti *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*) biar jelas alurnya.
2. Implementasi: Mulai bikin sistemnya pakai bahasa pemrograman PHP (dengan framework Laravel) untuk bagian belakang (server) dan JavaScript/HTML/CSS untuk bagian depan (tampilan web). Data disimpan di MySQL (basis data).
3. Pengujian: Coba sistemnya, pastikan semua fungsi berjalan lancar dan enggak ada error.
4. Dokumentasi dan Evaluasi: Catat semua proses dan minta masukan dari pengguna untuk memastikan sistem sudah sesuai kebutuhan.

Adapun manfaat dengan penggunaan system ini adalah: proses pelaporan dan monitoring menjadi lebih efisien, pekerjaan lebih cepat selesai, lebih akurat, lebih transparan, mempermudah pengambilan keputusan. Singkatnya, sistem ini membuat pekerjaan instalasi fiber optik jadi lebih modern, teratur, dan efektif, mirip dengan cara sistem terintegrasi menggabungkan data perusahaan agar lebih efisien.

## C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D), yang berfokus pada pengembangan sistem digitalisasi laporan dan monitoring pekerjaan instalasi fiber optik.

Metode Pengumpulan Data

- a. Observasi lapangan (aktivitas tim instalasi fiber optik): Observasi dilakukan secara langsung di lapangan dengan cara mengamati aktivitas tim instalasi fiber optik saat melaksanakan tugas, mulai dari persiapan material, penarikan kabel, penyambungan (*splicing*), hingga proses dokumentasi pekerjaan. Tujuan observasi ini adalah untuk memahami alur kerja nyata, mengenali kendala di lapangan, serta mengidentifikasi kebutuhan sistem digitalisasi laporan yang tepat dan sesuai dengan kondisi operasional. "Laporan sering tidak tepat waktu karena dari lapangan harus kembali ke kantor untuk membuat laporan. Dalam penyampaian informasi proyek harus selalu mencari data terlebih dahulu karena tidak terdata dengan baik. Dan pada divisi keuangan untuk pemantauan proses penagihan dan berita acara masih menggunakan cara manual menggunakan lisan dan tulisan."<sup>5</sup>
- b. Wawancara: Wawancara dilakukan kepada dua pihak yang terlibat langsung dalam pelaksanaan dan pengawasan pekerjaan instalasi fiber optik, yaitu PM Project (Project Manager) Wawancara dengan PM Project bertujuan untuk mengetahui alur kerja proyek secara umum, terutama terkait

proses pelaporan pekerjaan dari tim lapangan. PM menjelaskan bahwa pelaporan masih dilakukan secara manual menggunakan form fisik atau file Excel, sehingga sering terjadi keterlambatan dan ketidaksesuaian data. PM juga menyampaikan kebutuhan sistem yang dapat mempermudah pemantauan progress pekerjaan secara real-time. Melalui wawancara ini, diperoleh insight langsung dari pengguna sistem, sehingga sistem yang dirancang benar-benar sesuai kebutuhan pengguna (user-centered).

- c. Studi dokumen seperti surat perintah kerja, laporan harian manual, dan PO. Peneliti juga mengkaji berbagai dokumen penting yang selama ini digunakan dalam pelaporan proyek fiber optik, di antaranya: Surat Perintah Kerja (SPK) sebagai dasar pelaksanaan proyek. Laporan Harian Manual yang mencatat aktivitas harian tim teknis di lapangan. Purchase Order (PO) sebagai bukti administrasi pekerjaan yang harus disesuaikan dengan laporan. Studi dokumen ini berguna untuk memahami struktur data dan informasi yang dibutuhkan sistem agar proses digitalisasi bisa berjalan mulus dan sesuai prosedur yang berlaku di vendor/kontraktor.

### Teknik Pengembangan Sistem

Metodologi Pengembangan Sistem: Model *Waterfall*, model ini memiliki tahapan yang terstruktur dan cocok untuk sistem yang kebutuhannya sudah terdefinisi di awal. "Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Waterfall*, karena model ini memiliki tahapan yang terstruktur dan terprediksi. Pemilihan metode ini konsisten dengan praktik yang banyak diterapkan dalam pengembangan sistem informasi seperti yang dijelaskan bahwa 'Metode *waterfall* merupakan metode atau cara pengembangan sistem yang dilaksanakan tersistematis dan terprediksi'."<sup>7</sup> Adapun tahapan-tahapan dalam model *Waterfall* adalah sebagai berikut:

- a. Analisis Kebutuhan: Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi mengenai kebutuhan sistem, baik dari segi fungsional maupun non-fungsional. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dengan PM Project dan pengawas lapangan, serta studi dokumen seperti laporan manual dan SPK. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk menentukan fitur utama sistem, seperti form laporan, upload dokumentasi, dan dashboard monitoring.
- b. Perancangan Sistem: Tahap ini berfokus pada pembuatan rancangan sistem, termasuk diagram perancangan seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, ERD/LRS, dan rancangan antarmuka pengguna. Tujuannya agar sistem dapat digambarkan secara visual dan mudah dipahami sebelum mulai dikembangkan. Rancangan ini juga digunakan sebagai acuan bagi pengembang dalam proses implementasi.
- c. Implementasi: Pada tahap implementasi, sistem mulai dibangun menggunakan framework Laravel untuk backend dan HTML/CSS/JavaScript untuk antarmuka. Fitur-fitur seperti login, form laporan, upload dokumentasi, dan dashboard pengawasan mulai diterapkan sesuai dengan hasil perancangan sebelumnya.
- d. Pengujian: Setelah sistem selesai diimplementasikan, dilakukan pengujian untuk memastikan semua fungsi berjalan dengan baik. Pengujian dilakukan secara langsung dengan menginput data proyek, membuat laporan, dan mengakses dashboard. Jika ditemukan bug atau error, dilakukan perbaikan sebelum sistem digunakan secara penuh.
- e. Dokumentasi dan Evaluasi: Tahap terakhir adalah dokumentasi dan evaluasi sistem. Semua proses mulai dari perancangan hingga pengujian dicatat sebagai bagian dari laporan akhir. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil uji coba sistem dan tanggapan dari pengguna (PM dan pengawas lapangan) untuk mengetahui apakah sistem telah sesuai dengan kebutuhan.

Dalam pengembangan sistem digitalisasi laporan dan monitoring pekerjaan instalasi fiber optik, beberapa tools digunakan untuk mendukung proses perancangan dan implementasi, antara lain:

- a) Bahasa Pemrograman: PHP (*Laravel*): Digunakan sebagai *framework* utama dalam membangun sisi backend aplikasi karena memiliki struktur yang terorganisir dan mendukung pengembangan web modern. *JavaScript*: Digunakan untuk menambahkan interaktivitas pada halaman web, seperti validasi form dan tampilan dinamis di antarmuka pengguna.
- b) Basis Data: *MySQL*: Digunakan sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan informasi proyek, laporan pekerjaan, user, serta dokumentasi yang diunggah oleh tim lapangan.
- c) Diagram Perancangan (UML): Diagram *Use Case*, *Activity*, *ERD* (*Entity Relationship Diagram*), *Sequence*, dan lainnya digunakan untuk menggambarkan alur sistem, hubungan antar entitas,

serta perilaku pengguna terhadap sistem. Diagram ini dibuat untuk memperjelas proses perancangan sebelum implementasi dilakukan.

#### D. HASIL DAN PEMBAHASAN

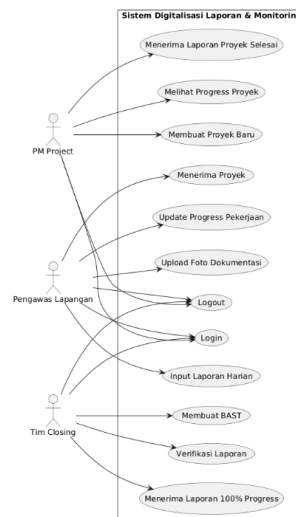
Sistem yang dikembangkan dalam proyek ini merupakan aplikasi berbasis web yang dirancang untuk membantu proses digitalisasi laporan dan monitoring pekerjaan instalasi fiber optik di lapangan. Sistem ini bertujuan untuk menggantikan proses manual yang selama ini masih menggunakan kertas atau file *spreadsheet* yang disampaikan melalui pesan atau email. Melalui sistem ini, tim lapangan dapat menginput laporan pekerjaan secara langsung, termasuk data progress, dokumentasi foto, serta keterangan tambahan yang diperlukan. Laporan tersebut kemudian dapat dimonitor oleh pihak manajemen seperti *PM Project* atau pengawas melalui dashboard yang telah disediakan. Proses pelaporan menjadi lebih cepat, terstruktur, terdokumentasi, dan mudah dipantau secara *real-time*. Sistem ini dibangun menggunakan *framework Laravel* untuk *backend* dan *HTML/CSS/JavaScript* untuk *frontend*. Seluruh data laporan disimpan dalam basis data *MySQL* dan dirancang agar bisa diakses dari berbagai perangkat, termasuk laptop dan *smartphone*.

Dengan adanya sistem ini, diharapkan hambatan yang sebelumnya sering terjadi, seperti keterlambatan laporan, duplikasi data, atau hilangnya dokumentasi, dapat diminimalisir. Selain itu, sistem juga memberikan kemudahan bagi tim closing untuk mengekspor data progress pekerjaan yang telah mencapai 100%, sehingga mempermudah proses administrasi proyek.

#### Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah diperoleh dari observasi, wawancara, dan studi dokumen. Tujuan dari perancangan ini adalah untuk memberikan gambaran teknis mengenai bagaimana sistem akan dibangun dan bagaimana interaksi antar pengguna serta komponen di dalam sistem. Perancangan dilakukan menggunakan beberapa model diagram seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *ERD/LRS*, *Sequence Diagram*, dan rancangan antar muka.

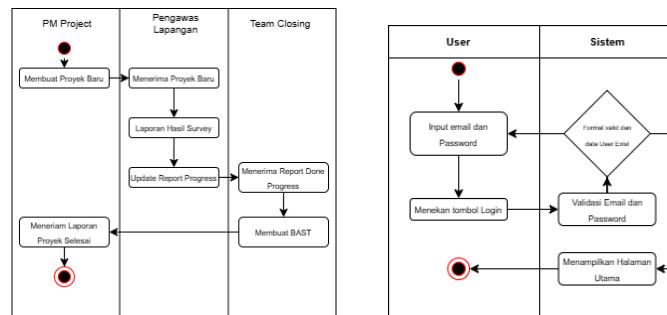
##### 3.2.1 Use Case Diagram:



Gambar 1. Use Case

Diagram ini menggambarkan interaksi antara tiga aktor dalam sistem: *PM Project*, Pengawas Lapangan, dan *Tim Closing*, yang masing-masing diawali dengan proses login untuk mengakses fitur sesuai peran mereka. *PM Project* login ke sistem untuk membuat proyek baru, melihat progres pekerjaan, dan menerima laporan akhir proyek. Pengawas Lapangan login untuk menerima proyek, menginput laporan harian, mengunggah dokumentasi, memperbarui progres pekerjaan, serta melakukan logout setelah tugas selesai. *Tim Closing* login untuk menerima laporan dengan progres 100%, memverifikasi laporan, dan membuat dokumen BAST sebagai bukti penyelesaian proyek. Diagram ini menjelaskan bagaimana proses kerja terintegrasi secara digital dan berjalan secara berurutan antar peran.

Activity Diagram:



Gambar 2. Activity Diagram Sistem Berjalan Gambar 3. Activity Diagram Login

Activity diagram ini menunjukkan alur utama dalam sistem digitalisasi laporan proyek fiber optik yang melibatkan tiga aktor: PM Project, Pengawas Lapangan, dan Tim Closing. PM Project memulai dengan membuat proyek baru yang diteruskan ke Pengawas Lapangan. Pengawas menginput laporan harian dan dokumentasi pekerjaan secara digital. Setelah progres mencapai 100%, Tim Closing memverifikasi laporan dan menyusun dokumen BAST. Laporan akhir kemudian dikirim kembali ke PM sebagai tanda proyek selesai. Diagram ini menggambarkan proses kerja kolaboratif yang terdigitalisasi untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi pelaporan proyek.

Activity Diagram ini memvisualisasikan alur proses login pengguna, yang melibatkan interaksi berurutan antara pengguna (User) dan sistem (sistem). Proses dimulai dengan pengguna memasukkan kredensial (email dan password) dan menekan tombol login. Sistem kemudian melakukan validasi terhadap input tersebut, memeriksa format dan keberadaan data pengguna. Jika validasi berhasil, sistem akan menampilkan halaman utama.

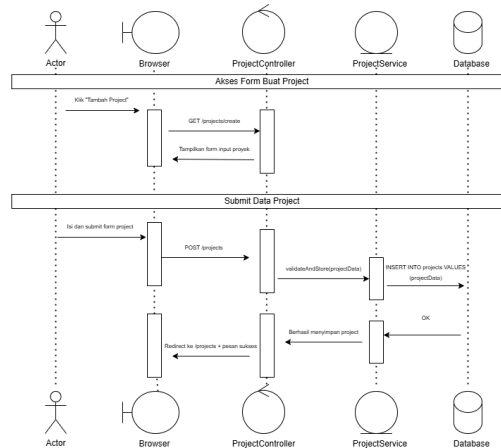
LRS (Logical Record Structure):



Gambar 4. LRS

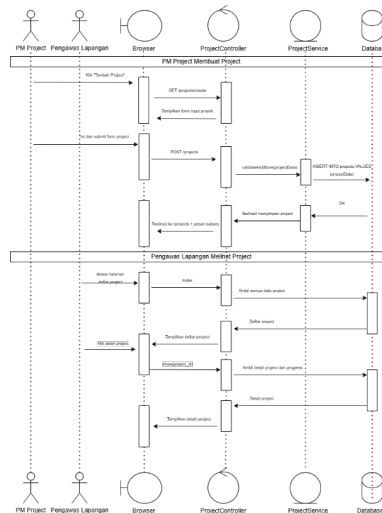
Diagram ini menunjukkan bagaimana data saling terhubung antar entitas, mulai dari input pengguna, pelaporan proyek, hingga proses akhir verifikasi dan penutupan proyek. Struktur ini bersifat logis, digunakan untuk perancangan database dan implementasi sistem berbasis Laravel atau sistem manajemen basis data relasional seperti MySQL

Sequence Diagram:



Gambar 5. Sequence Diagram Pembuatan Project

Sequence diagram ini menunjukkan bahwa proses pembuatan proyek baru pada sistem *Monitoring Project* melibatkan interaksi yang terstruktur antara pengguna (*Project Manager*) dengan komponen sistem, mulai dari antarmuka web hingga penyimpanan ke database. Alur ini memastikan bahwa setiap input proyek yang diberikan divalidasi dan dicatat secara sistematis, sehingga mendukung keakuratan data dan efisiensi dalam pengelolaan project.



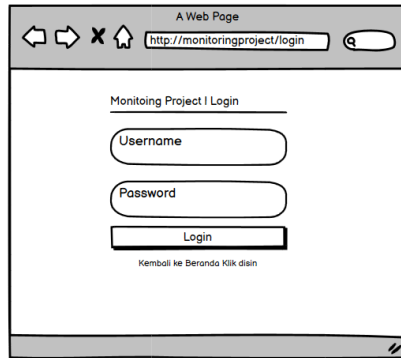
Gambar 6. Sequence Diagram PM Project dan Pengawas Lapangan

Sequence diagram ini menggambarkan proses kolaborasi antara PM Project dan Pengawas Lapangan dalam sistem. PM Project memiliki peran utama dalam membuat dan menyimpan data proyek ke dalam sistem. Setelah proyek dibuat, pengawas lapangan dapat mengakses dan melihat detail proyek untuk memantau progres pekerjaan. Alur ini menunjukkan bahwa sistem dirancang agar setiap peran memiliki akses dan fungsi yang sesuai dalam mendukung kelancaran pelaksanaan proyek secara digital dan terstruktur.

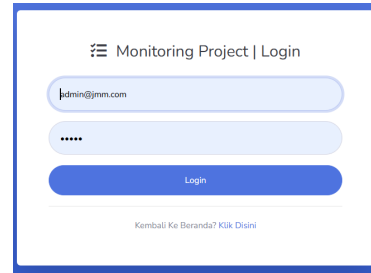
### Rancangan Antarmuka dan Implementasi:

Perancangan antarmuka pengguna (*User Interface*) dan alur pengalaman pengguna (*User Experience*) dilakukan untuk memastikan sistem mudah digunakan, fungsional, dan sesuai kebutuhan pengguna di lapangan maupun pihak manajemen proyek. Desain ini menjadi dasar dalam proses implementasi sistem digitalisasi laporan dan monitoring pekerjaan instalasi fiber optik.

#### a. Login dan Autentikasi User



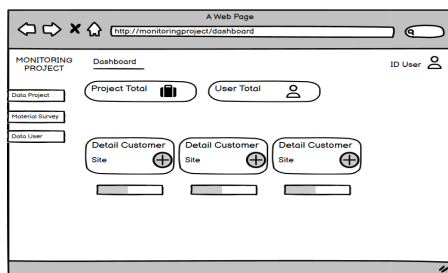
Gambar 7. User Interface Login Website



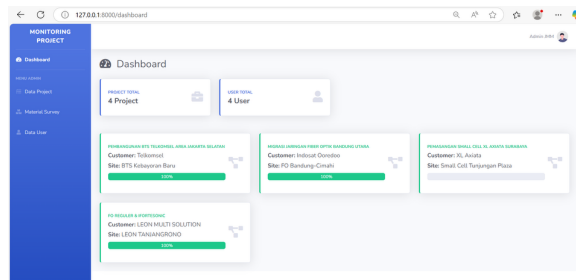
Gambar 8. Tampilan Login Website

Fitur ini berfungsi sebagai gerbang masuk bagi pengguna sistem. Setiap pengguna diwajibkan untuk melakukan login menggunakan kredensial yang valid (*username* dan *password*). Autentikasi ini memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses data dan fungsi sistem sesuai dengan peran masing-masing, seperti pengawas lapangan, admin, atau manajer proyek.

### b. Dashboard



Gambar 9. User Interface Dashboard

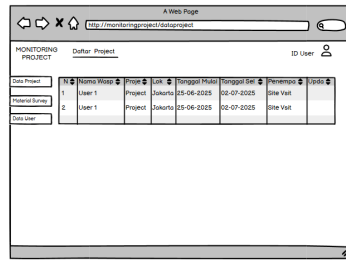


Gambar 10. Tampilan Dashboard

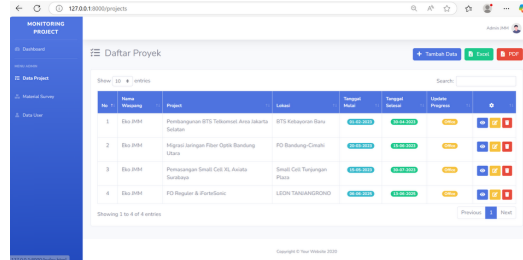
Fitur *Dashboard* ini dirancang sebagai pusat kontrol utama (centralized control) bagi Project Manager (PM Project). *Dashboard* memungkinkan PM untuk memperoleh gambaran menyeluruh dan real-time mengenai status proyek instalasi fiber optik. Dari sisi rancangan (Gambar 9), *wireframe* Dashboard menampilkan tata letak intuitif dengan ringkasan data kunci. Elemen penting yang ditampilkan meliputi: \* *Card* "Project Total": Menunjukkan total keseluruhan proyek yang sedang dikelola atau telah selesai dalam sistem, memberikan metrik cepat tentang skala operasional. \* *Card* "User Total": Menampilkan jumlah total pengguna yang terdaftar dalam sistem, termasuk pengawas lapangan dan tim lainnya, yang esensial untuk manajemen sumber daya. Visualisasi Progres Proyek: Terdapat representasi grafis (misalnya, lingkaran persentase atau *progress bar*) yang secara visual menampilkan status dan progres setiap proyek yang sedang berjalan. Hal ini memudahkan PM untuk mengidentifikasi proyek mana yang membutuhkan perhatian lebih atau sudah mendekati penyelesaian.

Pada implementasi (Gambar 10), tampilan *dashboard* secara efektif merealisasikan rancangan tersebut. PM dapat dengan cepat melihat jumlah total proyek (contoh: 4 Project) dan total pengguna (contoh: 4 User). Bagian bawah *dashboard* menampilkan daftar proyek aktif dalam bentuk kartu individual, di mana setiap kartu menampilkan informasi ringkas seperti nama proyek, pelanggan, lokasi situs, dan yang paling penting, status progres penyelesaian proyek (ditunjukkan dengan persentase 100% pada contoh). Visualisasi ini sangat membantu PM dalam memantau kinerja proyek secara sekilas tanpa harus masuk ke detail laporan masing-masing proyek secara mendalam, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat.

### c. Data Proyek



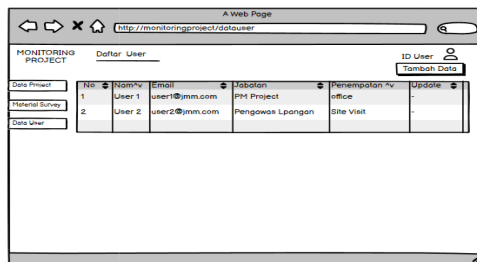
Gambar 11. User Interface Data Proyek



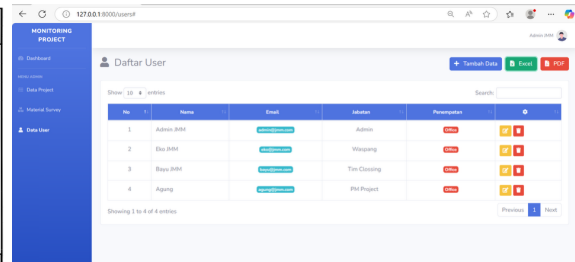
Gambar 12. Tampilan Data Proyek

Fitur ini memberikan kemudahan bagi admin dan manajer proyek dalam merekap laporan berdasarkan lokasi pekerjaan. Data direkap secara otomatis oleh sistem berdasarkan input teknisi, sehingga mempermudah pencarian, pelacakan, dan analisis progres proyek di masing-masing wilayah kerja.

#### d. Data User



Gambar 13. User Interface Data User



Gambar 14. Tampilan Data User

Tampilan "Data User" berfungsi sebagai dashboard administratif untuk memantau, menambah, dan memperbarui informasi pengguna yang terlibat dalam proyek monitoring pekerjaan. Ini sangat penting untuk manajemen tim dan distribusi tugas berdasarkan jabatan dan lokasi kerja.

## Implementasi

Dalam tahap implementasi, sistem dikembangkan dengan menggunakan teknologi berikut:

1. *Laravel* untuk *Backend*: *Laravel* adalah *framework PHP* yang digunakan untuk membangun sisi server (*backend*) sistem. *Laravel* menangani pengelolaan data, autentikasi pengguna, logika bisnis, dan API. Pendekatan pengembangan sistem yang berorientasi pada kenyamanan pengguna juga telah diteliti secara menyeluruh oleh Haryono melalui evaluasi *usability* berbasis SUMI dan *Webqual*.<sup>8</sup>
2. *Blade Laravel* untuk *Frontend Web*: Antarmuka pengguna (UI) dikembangkan menggunakan *Blade*, yaitu template engine bawaan *Laravel*. Teknologi ini memudahkan integrasi tampilan dengan data dinamis secara efisien.
3. *MySQL* untuk *Database*: *MySQL* digunakan sebagai sistem manajemen basis data relasional, menyimpan data penting seperti laporan harian, pengguna, dokumentasi pekerjaan, dan status proyek.

Dengan kombinasi teknologi ini, sistem berbasis web dapat diakses melalui browser oleh teknisi dan supervisor tanpa perlu instalasi aplikasi mobile.

Hasil implementasi sistem digitalisasi laporan dan monitoring pekerjaan instalasi fiber optik menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi proses pelaporan dan pemantauan proyek lapangan dibandingkan dengan metode manual yang sebelumnya digunakan. Sistem ini berhasil mengintegrasikan proses input laporan teknisi, manajemen data proyek, serta penyajian data untuk kebutuhan manajerial dalam satu platform yang saling terhubung. "Hasil akhir berupa aplikasi digital yang mampu meningkatkan efisiensi, keakuratan data, serta memberikan kemudahan monitoring pekerjaan bagi semua pihak yang terlibat. Peningkatan efisiensi dan kemudahan penggunaan ini juga dibuktikan dalam penelitian lain, seperti yang dilakukan dalam penelitian lain<sup>9</sup>, di mana sistem berbasis web yang mereka rancang mencapai nilai *usability* 67.4% dan terbukti 'dapat mempermudah staff dan

guru dalam melihat rincian gaji, melakukan absensi secara online, serta mempermudah staff dalam perhitungan penggajian'."<sup>9</sup>

Sebelum adanya sistem ini, proses pelaporan dilakukan secara manual menggunakan formulir fisik atau dokumen digital yang dikirim melalui pesan instan atau email. Hal ini menimbulkan berbagai kendala seperti keterlambatan penyampaian laporan, risiko kehilangan data, serta kesulitan dalam melakukan rekap dan evaluasi proyek. Dengan implementasi sistem berbasis web dan mobile, laporan pekerjaan kini dapat diinput secara langsung oleh teknisi di lapangan dan langsung dapat dipantau oleh manajer proyek, sehingga proses menjadi lebih cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik. Fitur-fitur yang dikembangkan, seperti input pekerjaan lengkap dengan foto, dashboard real-time, serta rekap laporan per lokasi, memberikan kemudahan dalam proses verifikasi data dan pelacakan progres proyek. Sistem ini juga mendukung transparansi data antar divisi dan memperkuat akuntabilitas setiap pekerjaan yang dilakukan oleh teknisi. "Sistem yang dikembangkan ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi, keakuratan data, serta memberikan kemudahan monitoring pekerjaan bagi semua pihak yang terlibat. Manfaat ini selaras dengan kontribusi sistem monitoring yang dijelaskan<sup>10</sup>, yaitu 'memperbaiki efisiensi pada monitoring. dan meningkatkan efektivitas, karena data tersimpan di dalam *database*.' Tingkat keberhasilan sistem Juga diperkuat melalui pengujian, di mana sistem mereka menunjukkan bahwa 'User Acceptance Testing menghasilkan nilai akhir 94,67% sehingga sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna'."<sup>6</sup>

Keunggulan utama dari sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah integrasi langsung antara laporan teknisi dan sistem monitoring manajemen, yang memudahkan pengambilan keputusan berbasis data. Penggunaan teknologi ini tidak hanya memberikan kemudahan operasional, tetapi juga meningkatkan kepercayaan stakeholder terhadap transparansi dan kecepatan informasi dalam proyek instalasi fiber optik. "Dengan implementasi sistem berbasis web dan *mobile*, laporan pekerjaan kini dapat diinput secara langsung oleh teknisi di lapangan dan langsung dapat dipantau oleh manajer proyek, sehingga proses menjadi lebih cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik. Hal ini selaras dengan prinsip sistem terintegrasi yang diungkapkan<sup>10</sup>, bahwa perangkat lunak sistem informasi berfungsi 'untuk menggabungkan semua data dan interaksi ke dalam satu sistem sehingga dapat tersinkronkan pada seluruh bagian dalam perusahaan,' yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi dan konsistensi informasi." Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun mampu memberikan solusi nyata terhadap masalah pelaporan manual yang selama ini menjadi hambatan dalam proyek-proyek lapangan. Penerapan sistem ini diharapkan dapat menjadi model digitalisasi serupa untuk berbagai proyek infrastruktur lainnya di masa depan.

#### E. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem digitalisasi laporan dan monitoring pekerjaan instalasi fiber optik yang dikembangkan mampu menjawab berbagai permasalahan dalam proses pelaporan manual yang sebelumnya digunakan. Sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi pelaporan teknisi, mempercepat proses verifikasi data oleh manajemen, serta menyediakan informasi proyek secara real-time dan terstruktur. Fitur-fitur utama seperti login dan autentikasi pengguna, form input pekerjaan dengan bukti foto, dashboard monitoring, rekap laporan per lokasi, dan riwayat pekerjaan teknisi telah terintegrasi dengan baik dan berjalan sesuai fungsi. Pengujian sistem menunjukkan bahwa semua komponen bekerja dengan stabil dan memenuhi kebutuhan pengguna dari berbagai level, mulai dari pengawas lapangan hingga manajer proyek. Digitalisasi proses pelaporan terbukti mampu meningkatkan transparansi, akurasi, dan kecepatan dalam pengelolaan proyek instalasi fiber optik. Sistem ini juga memberikan kontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan pengambilan keputusan berbasis data. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan sangat layak untuk diimplementasikan secara lebih luas dan dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem serupa di sektor proyek infrastruktur lainnya.

Untuk pengembangan sistem di masa mendatang dan peningkatan kinerja, beberapa saran meliputi: Pengembangan Fitur Lanjutan: Mengintegrasikan notifikasi real-time untuk pemantauan yang lebih responsif, serta penambahan modul pemetaan atau GIS untuk visualisasi lokasi instalasi dan pelacakan teknisi yang lebih efisien. Peningkatan Aksesibilitas: Mempertimbangkan pengembangan aplikasi mobile native untuk Android dan iOS guna meningkatkan user experience dan pemanfaatan fitur perangkat smartphone secara optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Yanti N. PEMBUATAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KONSTRUKSI UNTUK MONITORING KEMAJUAN PEKERJAAN PROYEK JALAN (STUDI KASUS PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI JALAN DI KAB. HULU SUNGAI UTARA). *Jurnal Teknologi Berkelanjutan (Sustainable Technology Journal)*. 2018;7(2):121-130. <http://jtb.ulm.ac.id/index.php/JTB>
2. Fitriillah N, Haryono W. *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer Dan Science Sistem Informasi Penghitungan Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Menggunakan Metode Harris Benedict.*; 1979. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
3. Tyastuti TD, Matondang N. Sistem Informasi Monitoring Proyek Berbasis Website (Studi Kasus: PT Electronic Data Interchange Indonesia). *ROUTERS: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*. Published online August 7, 2023:1-12. doi:10.25181/rt.v2i1.3149
4. Maulana R, Farid M, Haryono W. OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PADA PT. PRASTY MITRA SOLUSINDO BERBASIS WEB. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
5. Sutabri T, Sugiharto T, Krisdiawan RA, Azis MA. Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Progres Proyek Properti Berbasis Website Pada PT Peruri Properti. *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*. 2022;8(2):17-29. doi:10.37012/jtik.v8i2.1204
6. Safira SN, Mursityo YT, Saputra MC. Pengembangan Sistem Monitoring Pendataan Aplikasi Berbasis Web pada Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2023;10(5):983-992. doi:10.25126/jtiik.2023106891
7. Iqbal M. *SISTEM INFORMASI PELAPORAN DAN MONITORING PEKERJAAN DI BADAN PUSAT STATISTIK KABUPATEN SUBANG*. Vol 6.; 2022.
8. Wasis Haryono. Usability Engineering and Evaluation of Usability In District Tourism And Culture Information Systems. *Data Science: Journal of Computing and Applied Informatics*. 2019;3(2):101-109. doi:10.32734/jocai.v3.i2-1054
9. Pahira W, Haryono DW. RANCANG BANGUN SISTEM APLIKASI PENGGAJIAN BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN MODEL WATERFALL. 2020;1(4). <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JOAIIA/index>
10. Khusaeni F, Haryono W, Informatika T, et al. ANALISIS SISTEM APLIKASI CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT DENGAN METODE WATERFALL UNTUK MEMPERTAHANKAN LOYALITAS DAN KEPUASAN PELANGGAN PADA PT MADU PERKASA JAYA. *JORAPI : Journal of Research and Publication Innovation*. 2023;1(3). <https://jurnal.portalpublikasi.id/index.php/JORAPI/index>