



Implementasi Sistem Preventive Maintenance Fiber Optik Berbasis Web dengan FMEA

Ananda Eldin Eldinar¹, Samsoni², Aprinia Handayani³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

¹anandaeldins@gmail.com, ²dosen00388@unpam.ac.id, ³dosen02719@unpam.ac.id

Abstract

Preventive maintenance of fiber optic networks is essential for maintaining infrastructure reliability and reducing the potential for service disruptions. At PT PGAS Telekomunikasi Nusantara, maintenance activities were previously managed through separate media, including spreadsheets for scheduling, Microsoft SharePoint for document storage, and manual information delivery. This fragmented process limited the effectiveness of activity monitoring, data management, and maintenance priority determination. This study aims to develop a web-based preventive maintenance management system for fiber optic routes by applying the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) method. Data were collected through observation, interviews, and literature review, followed by requirements analysis, system design using Unified Modeling Language, implementation with the Laravel framework and MySQL database, and functional evaluation using Black Box Testing. FMEA was applied to calculate the Risk Priority Number based on Severity, Occurrence, and Detection parameters, enabling maintenance risks to be prioritized systematically. The results show that the developed system successfully integrates scheduling, field inspection recording, risk analysis, approval processes, and report generation within a single application. Functional testing confirmed that all major features operated according to user requirements. The system also automates RPN calculation and presents risk information in a structured manner, allowing users to identify maintenance actions that require immediate attention. Therefore, the proposed system improves the efficiency, consistency, and traceability of preventive maintenance management while supporting risk-based decision-making for fiber optic network infrastructure.

Keywords: Preventive Maintenance, Fiber Optic, Failure Mode And Effects Analysis (FMEA), Risk Priority Number (RPN), Web-Based System.

Abstrak

Kegiatan *preventive maintenance* pada jaringan *fiber optic* merupakan upaya penting untuk menjaga keandalan infrastruktur sekaligus mengurangi potensi gangguan layanan. Di PT PGAS Telekomunikasi Nusantara, pengelolaan kegiatan tersebut masih memanfaatkan beberapa media yang terpisah, seperti *spreadsheet* untuk penyusunan jadwal, Microsoft SharePoint sebagai media penyimpanan dokumen, serta penyampaian informasi yang masih dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan proses pemantauan aktivitas, pengelolaan data, dan penentuan prioritas pemeliharaan belum berjalan secara optimal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem manajemen *preventive maintenance* jalur *fiber optic* berbasis web dengan menerapkan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka, kemudian dilanjutkan dengan analisis kebutuhan, perancangan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), implementasi menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL, serta pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*. Penerapan metode FMEA dimanfaatkan untuk menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) berdasarkan parameter *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* sehingga proses penentuan prioritas penanganan risiko dapat dilakukan secara lebih sistematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan proses penjadwalan, pelaksanaan inspeksi, analisis risiko, proses *approval*, hingga penyusunan laporan ke dalam satu aplikasi. Hasil pengujian juga menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Dengan demikian, sistem ini dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan *preventive maintenance* sekaligus mendukung pengambilan keputusan berdasarkan tingkat risiko pada jalur *fiber optic*.

Kata Kunci: Preventive Maintenance, Fiber Optic, Failure Mode And Effects Analysis (FMEA), Risk Priority Number (RPN), Sistem Berbasis Web.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi telekomunikasi menuntut tersedianya infrastruktur *fiber optic* yang memiliki tingkat keandalan tinggi agar kualitas layanan kepada pelanggan tetap terjaga (Oktariandani & Helmi, n.d.) . Gangguan pada jalur *fiber optic* dapat menyebabkan penurunan kualitas layanan hingga menghambat aktivitas operasional perusahaan (Mochammad et al., 2025; Oktariandani & Helmi, n.d.) Oleh sebab itu, pelaksanaan *preventive maintenance* secara terencana menjadi langkah penting untuk menjaga keandalan jaringan sekaligus mengurangi kemungkinan terjadinya gangguan layanan (Maisya et al., n.d.) .

Sebagai perusahaan penyedia layanan telekomunikasi berbasis *fiber optic*, PT PGAS Telekomunikasi Nusantara harus memastikan seluruh infrastruktur jaringan berada dalam kondisi optimal. Berdasarkan hasil observasi, proses *preventive maintenance* masih dilaksanakan menggunakan beberapa media yang berbeda, seperti *spreadsheet* untuk penjadwalan, Microsoft SharePoint sebagai sarana persetujuan dan penyimpanan dokumen, serta penyampaian informasi yang masih dilakukan secara manual. Pemisahan media tersebut menyebabkan proses pengelolaan data, pemantauan riwayat pemeliharaan, serta penyusunan laporan menjadi kurang efisien sehingga menyulitkan proses monitoring dan penentuan prioritas penanganan berdasarkan tingkat risiko.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) mampu meningkatkan efektivitas kegiatan pemeliharaan melalui proses identifikasi potensi kegagalan dan penentuan tingkat prioritas risiko. Penerapan metode tersebut telah digunakan pada berbagai bidang, termasuk industri manufaktur maupun pengelolaan infrastruktur, dengan tujuan membantu proses pengambilan keputusan dalam menentukan tindakan perbaikan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN). Selain itu, beberapa penelitian juga mengombinasikan FMEA dengan metode lain untuk meningkatkan akurasi analisis risiko serta efektivitas strategi pemeliharaan (Andriyanto & Ramadhani, 2021) . Sulistyو dan Muhlis mengombinasikan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dengan FMEA untuk menentukan komponen kritis pada mesin *overhead crane* dan menghasilkan rekomendasi strategi *preventive maintenance* yang lebih efektif (Sulistyو & Muhlis, 2022) . Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penerapan FMEA mampu meningkatkan keandalan sistem perawatan melalui identifikasi mode kegagalan dan penentuan prioritas risiko berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN). Selain itu, penelitian mengenai implementasi jaringan *fiber optic* menegaskan pentingnya infrastruktur yang andal dalam menjaga stabilitas jaringan dan kualitas layanan komunikasi, sedangkan penelitian mengenai analisis risiko implementasi jaringan *fiber optic* menunjukkan bahwa pengelolaan risiko selama pembangunan maupun operasional jaringan berperan penting dalam menjaga kontinuitas layanan. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh (Hartanti et al., 2022). membuktikan bahwa metode FMEA efektif digunakan untuk menentukan prioritas penanganan risiko melalui analisis tingkat keparahan (*severity*), frekuensi kejadian (*occurrence*), dan kemampuan deteksi (*detection*) terhadap potensi kegagalan.

Meskipun berbagai penelitian telah membahas implementasi FMEA, sebagian besar masih berfokus pada analisis risiko atau pengendalian kualitas pada objek tertentu (Rizal et al., n.d.) . Penelitian mengenai integrasi proses penjadwalan *preventive maintenance*, dokumentasi inspeksi, analisis risiko, mekanisme *approval*, dan penyusunan laporan ke dalam satu sistem informasi berbasis web masih relatif terbatas. Akibatnya, proses pemantauan aktivitas pemeliharaan dan penentuan prioritas penanganan di banyak organisasi masih dilakukan secara terpisah sehingga kurang efisien (Fadila et al., n.d.; Ibrahim & Wijaya, 2024; Muhamad Burhanudin & Siswo Wardoyo, 2024) . Akibatnya, proses pemantauan aktivitas pemeliharaan dan penentuan prioritas penanganan masih memerlukan pengolahan data secara manual.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem manajemen *preventive maintenance* jalur *fiber optic* berbasis web dengan menerapkan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). Keunggulan sistem yang dikembangkan terletak pada integrasi seluruh proses pemeliharaan, mulai dari penjadwalan kegiatan, pencatatan hasil inspeksi, perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN) secara otomatis, mekanisme *approval*, hingga penyajian laporan dalam satu aplikasi. Dengan pendekatan tersebut, proses pengelolaan pemeliharaan diharapkan menjadi lebih efektif serta mampu mendukung pengambilan keputusan berdasarkan tingkat risiko.

Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan sistem manajemen *preventive maintenance* jalur *fiber optic* berbasis web menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) pada PT PGAS Telekomunikasi Nusantara. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu pengelolaan aktivitas pemeliharaan secara lebih terstruktur, meningkatkan efisiensi proses monitoring dan dokumentasi, serta mendukung penentuan prioritas penanganan berdasarkan hasil analisis risiko.

2. Metode Penelitian

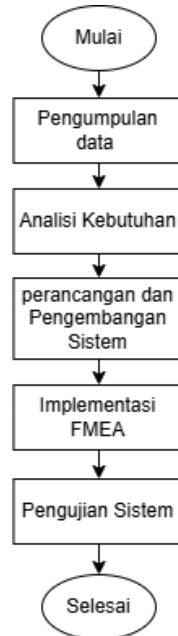
Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian terapan (*applied research*) yang berfokus pada pengembangan sistem manajemen *preventive maintenance* jalur *fiber optic* berbasis web di PT PGAS Telekomunikasi Nusantara. Metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) diterapkan sebagai dasar untuk menganalisis tingkat risiko setiap potensi kegagalan yang ditemukan selama proses pemeliharaan. Data penelitian diperoleh melalui observasi

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.12838>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

terhadap aktivitas pemeliharaan, wawancara dengan pihak *Department Network Reliability*, serta kajian pustaka dari berbagai referensi ilmiah yang relevan. Tahapan berikutnya meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), implementasi aplikasi berbasis Laravel dengan basis data MySQL, dan pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing*.

Proses penelitian dilaksanakan secara bertahap dimulai dari pengumpulan data, analisis kebutuhan pengguna, perancangan sistem, implementasi metode FMEA pada aplikasi, hingga pengujian terhadap fungsi-fungsi sistem. Setiap tahapan disusun secara sistematis agar sistem yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna serta mendukung proses pengelolaan *preventive maintenance* secara lebih efektif. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian

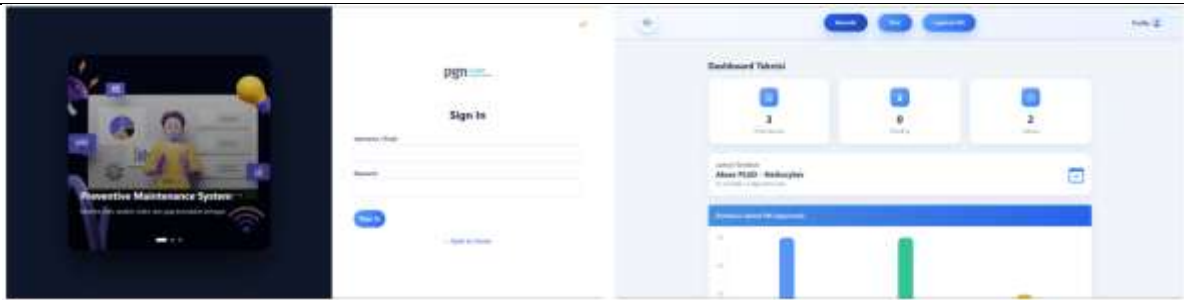
3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sistem manajemen *preventive maintenance* jalur *fiber optic* berbasis web yang dikembangkan untuk mendukung proses pengelolaan pemeliharaan di PT PGAS Telekomunikasi Nusantara. Sistem dibangun menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL dan mengintegrasikan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) sebagai dasar dalam menentukan prioritas risiko berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN). Implementasi sistem meliputi pengelolaan data pengguna, penjadwalan *preventive maintenance*, pencatatan hasil inspeksi, proses *approval*, perhitungan nilai RPN, serta penyajian laporan secara terintegrasi. Hasil implementasi dan pengujian sistem dibahas pada subbab berikut.

3.1. Implementasi Sistem

Sistem yang dikembangkan dirancang untuk mengintegrasikan seluruh aktivitas *preventive maintenance* ke dalam satu aplikasi berbasis web sehingga setiap proses dapat dikelola secara terpusat. Melalui sistem ini, pengguna dapat mengelola data pengguna, menyusun jadwal pemeliharaan, mencatat hasil inspeksi, melakukan proses persetujuan (*approval*), hingga menghasilkan laporan secara otomatis. Integrasi tersebut mengurangi penggunaan media yang terpisah sehingga proses monitoring dan pengelolaan data menjadi lebih efisien.

Pengguna mengakses aplikasi melalui halaman *login* menggunakan akun sesuai hak akses yang telah diberikan. Setelah proses autentikasi berhasil, sistem menampilkan *dashboard* yang berisi informasi ringkas mengenai jumlah pengguna, data jalur *fiber optic*, jadwal *preventive maintenance*, status inspeksi, serta aktivitas pemeliharaan yang sedang berlangsung. Tampilan tersebut membantu pengguna memperoleh gambaran kondisi pemeliharaan secara cepat sebelum menjalankan aktivitas lainnya.



Gambar 2. Halaman Login dan Dashboard

Fitur penjadwalan digunakan untuk mengatur pelaksanaan kegiatan *preventive maintenance* pada setiap jalur *fiber optic* yang akan diperiksa. Informasi jadwal yang telah dibuat menjadi acuan bagi teknisi dalam melaksanakan inspeksi sesuai lokasi dan waktu yang telah ditentukan. Dengan tersedianya fitur ini, proses penjadwalan tidak lagi dilakukan menggunakan dokumen terpisah sehingga koordinasi antar pihak yang terlibat dapat berlangsung lebih efektif.



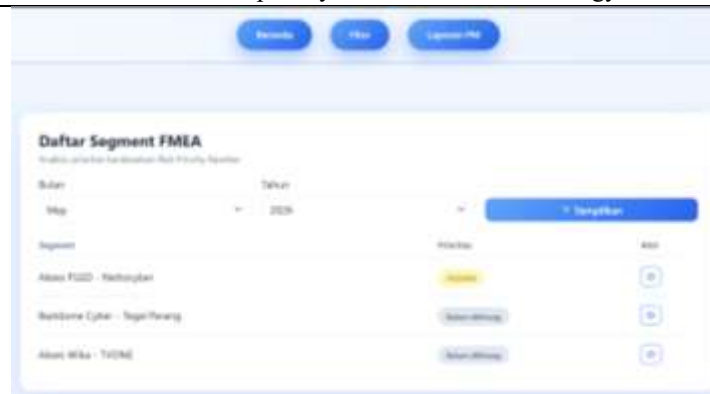
Gambar 3. Halaman Penjadwalan Preventive Maintenance

Pelaksanaan inspeksi dilakukan melalui formulir yang tersedia pada aplikasi sehingga teknisi dapat langsung memasukkan hasil pemeriksaan ke dalam sistem. Seluruh data inspeksi tersimpan secara otomatis pada basis data dan selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam proses analisis risiko menggunakan metode FMEA. Selain itu, sistem menyediakan mekanisme *approval* sehingga hasil inspeksi dapat diverifikasi terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai data utama dalam proses pengambilan keputusan.



Gambar 4. Halaman Form Inspeksi

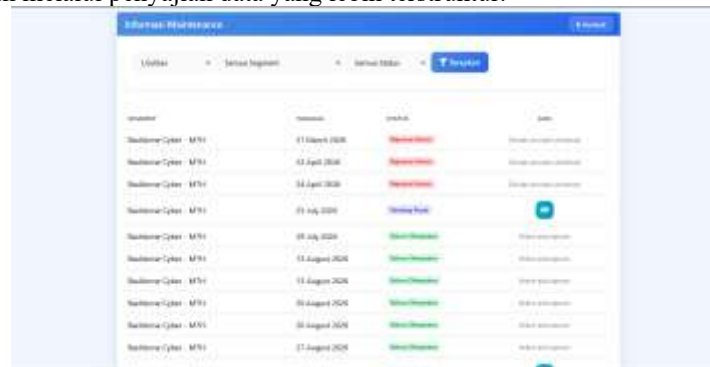
Sistem menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) secara otomatis berdasarkan parameter *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D) yang diinput saat proses inspeksi. Otomatisasi tersebut mempercepat proses analisis risiko sekaligus mengurangi kemungkinan kesalahan yang dapat terjadi apabila perhitungan dilakukan secara manual. Nilai RPN yang dihasilkan kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas penanganan terhadap setiap potensi kegagalan.



Gambar 5. Halaman Hasil Analisis Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)

Sebagai tahap akhir, sistem menyediakan fitur riwayat laporan *preventive maintenance* yang menyajikan seluruh hasil kegiatan pemeliharaan secara terintegrasi. Laporan dapat digunakan sebagai dokumentasi aktivitas pemeliharaan sekaligus sebagai bahan evaluasi dalam menentukan tindak lanjut terhadap kondisi jalur *fiber optic*. Seluruh data yang tersimpan dalam sistem dapat ditelusuri kembali berdasarkan periode maupun lokasi pemeliharaan sehingga memudahkan proses monitoring dan pelaporan.

Implementasi aplikasi menunjukkan bahwa seluruh aktivitas *preventive maintenance* kini dapat dilakukan melalui satu platform berbasis web. Integrasi tersebut membuat proses pengelolaan jadwal, pencatatan hasil inspeksi, penyampaian informasi, hingga analisis risiko menjadi lebih efisien dibandingkan mekanisme sebelumnya yang masih menggunakan beberapa media terpisah. Selain meningkatkan efisiensi kerja, sistem juga mendukung proses pengambilan keputusan melalui penyajian data yang lebih terstruktur.



Gambar 6. Halaman Riwayat Laporan Preventive Maintenance

3.2. Penerapan Metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)

Metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) diterapkan pada sistem untuk mengidentifikasi berbagai potensi kegagalan yang dapat muncul selama pelaksanaan *preventive maintenance*. Setiap potensi kegagalan dianalisis menggunakan tiga parameter utama, yaitu *Severity* (tingkat dampak), *Occurrence* (frekuensi kejadian), dan *Detection* (kemampuan mendeteksi kegagalan). Nilai dari ketiga parameter tersebut kemudian digunakan untuk menghasilkan *Risk Priority Number* (RPN) yang menjadi dasar dalam menentukan urutan prioritas penanganan (Feronica Shera Nevada1, 2024).

Dalam proses analisis, parameter *Severity* (*S*) digunakan untuk menggambarkan tingkat dampak yang ditimbulkan apabila suatu potensi kegagalan benar-benar terjadi pada jaringan. Parameter *Occurrence* (*O*) merepresentasikan peluang atau frekuensi munculnya kegagalan berdasarkan hasil inspeksi di lapangan. Sementara itu, Parameter *Detection* (*D*) menggambarkan tingkat efektivitas proses identifikasi terhadap potensi kegagalan sebelum menimbulkan gangguan pada operasional jaringan. Semakin tinggi kemampuan deteksi, semakin besar peluang tindakan pencegahan dilakukan lebih awal. (Aji Parakoso, 2025).

Nilai *Risk Priority Number* (RPN) dihitung secara otomatis oleh sistem setelah parameter *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* ditetapkan sesuai hasil inspeksi. Perhitungan tersebut mengikuti Persamaan (1).

$$RPN = S \times O \times D \quad (1) \text{ (Isna Rajab et al., 2024)}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, aplikasi mampu menghasilkan nilai RPN secara otomatis untuk setiap *failure mode* yang teridentifikasi. Nilai tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan tingkat prioritas sehingga pengguna dapat dengan cepat menentukan tindakan pemeliharaan yang harus didahulukan. Mekanisme otomatis ini mengurangi ketergantungan terhadap proses analisis manual dan meningkatkan konsistensi dalam evaluasi risiko (Aji Parakoso, 2025).

Mode	Severity	Occurrence	Detection	Avg RPN	Risk Index
Salah input	2	2	2	9	9.87
Penggunaan	3	3	3	12	1
Rongga	3	2	3	12	1

Prioritas: SEDANG

Keterangan:
 Skala: 1-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-70, 70-80, 80-90, 90-100
 Keterangan: 1-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-70, 70-80, 80-90, 90-100

Gambar 7. Hasil Perhitungan Metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)

Berdasarkan Gambar 7, sistem berhasil menampilkan hasil perhitungan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) secara otomatis. Setiap *failure mode* diberikan nilai *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* yang kemudian dihitung menjadi nilai *Risk Priority Number* (RPN). Pada implementasi ini sistem menghasilkan kategori prioritas **Sedang**, yang menunjukkan bahwa potensi kegagalan masih memerlukan tindakan pemeliharaan dan pengendalian agar tidak berkembang menjadi risiko yang lebih tinggi. Penyajian hasil analisis secara otomatis memudahkan pengguna dalam menentukan prioritas *preventive maintenance* tanpa melakukan perhitungan secara manual.

3.3. Pengujian Sistem

Pengujian aplikasi dilakukan dengan pendekatan *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi bekerja sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan melalui sejumlah skenario pada setiap fitur dengan membandingkan hasil yang diperoleh terhadap keluaran yang telah ditentukan sebelumnya tanpa meninjau implementasi kode program. Seluruh fitur kemudian dievaluasi untuk memastikan proses bisnis dapat dijalankan secara benar (MARDIATI & SAPUTRA, 2025).

Tabel 2 menunjukkan ringkasan hasil pengujian terhadap fitur-fitur utama yang terdapat pada sistem.

No	Fitur yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Login	Pengguna berhasil masuk ke sistem	Berhasil sesuai harapan	Valid
2	Penjadwalan <i>Preventive Maintenance</i>	Data jadwal berhasil disimpan	Berhasil sesuai harapan	Valid
3	Form Inspeksi	Data inspeksi berhasil disimpan	Berhasil sesuai harapan	Valid
4	Perhitungan FMEA	Nilai RPN dihitung secara otomatis	Berhasil sesuai harapan	Valid
5	Approval	Data berhasil diverifikasi	Berhasil sesuai harapan	Valid
6	Riwayat Laporan	Laporan berhasil ditampilkan	Berhasil sesuai harapan	Valid

Tabel 1 Hasil Pengujian Black Box

Hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa setiap fungsi utama aplikasi mampu dijalankan sesuai skenario pengujian yang telah ditetapkan. Proses autentikasi pengguna, penjadwalan *preventive maintenance*, pencatatan inspeksi, mekanisme *approval*, perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN), hingga penyajian laporan berlangsung dengan baik tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan operasional yang ditentukan pada tahap analisis dan perancangan.

Penerapan metode FMEA pada sistem memberikan nilai tambah dibandingkan proses sebelumnya yang masih mengandalkan perhitungan secara manual. Melalui integrasi metode tersebut, nilai *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* dapat diolah secara otomatis menjadi nilai *Risk Priority Number* (RPN), sehingga prioritas pemeliharaan dapat ditentukan secara lebih objektif, cepat, dan konsisten. Selain meningkatkan efisiensi pengolahan data, sistem juga membantu pengguna dalam menentukan tindakan pemeliharaan berdasarkan tingkat risiko yang dihasilkan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penerapan metode FMEA pada sistem mampu meningkatkan efektivitas proses analisis risiko dalam kegiatan *preventive maintenance*. Integrasi proses penjadwalan, inspeksi, perhitungan RPN, proses persetujuan, dan pelaporan ke dalam satu aplikasi memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengelola seluruh aktivitas pemeliharaan secara terpusat. Dengan demikian, proses monitoring menjadi lebih efisien dan penentuan prioritas penanganan dapat dilakukan berhasil berdasarkan data yang dihasilkan sistem (Andriyanto & Ramadhani, 2021).

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sistem manajemen preventive maintenance jalur fiber optic berbasis web untuk PT PGAS Telekomunikasi Nusantara. Sistem mengintegrasikan penjadwalan, inspeksi lapangan, analisis risiko, persetujuan, dan penyusunan laporan dalam satu aplikasi. Metode Failure Mode and Effects Analysis digunakan untuk menghitung Risk Priority Number berdasarkan Severity, Occurrence, dan Detection sebagai dasar penentuan prioritas penanganan potensi kegagalan. Pengujian Black Box menunjukkan seluruh fitur berfungsi sesuai kebutuhan pengguna. Implementasi sistem membuat pengelolaan pemeliharaan lebih terstruktur, efisien, konsisten, dan mudah dipantau, sekaligus mengurangi ketergantungan pada media terpisah serta mendukung pengambilan keputusan berbasis informasi risiko yang dihasilkan secara otomatis pada setiap jalur jaringan fiber optic.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT PGAS Telekomunikasi Nusantara yang telah memberikan izin dan dukungan selama proses penelitian. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada dosen pembimbing Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang atas arahan dan masukan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

Reference

- Aji Parakoso, D. (2025). Analisa Risk Priority Number (RPN) Terhadap Keandalan Komponen Mesin Thresher Menggunakan Metode FMEA Di PT Indopalma Agro Persada Risk Priority Number (RPN) Analysis On The Reliability Of Thresher Machine Components Using The FMEA Method At PT Indopalma Agro Persada. *Jurnal Teknik Dan Industri*, 3(2), 141–153. <https://doi.org/10.22303/Upu.1.1.2021.01-10>
- Andriyanto, A., & Ramadhani, A. (2021). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK FIBER OPTIC CABLE DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DAN FAULT TREE ANALYSIS (FTA) DI PT INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA. *Jurnal Logistik Bisnis*, 11(02). <https://ejurnal.poltekpos.ac.id/index.php/Logistik/index>
- Annisa Tri Hidayati, Aditya Eka Widyantoro, & Hertas Jelang Ramadhani. (2023). Perancangan Sistem Informasi Wirausaha Mahasiswa (Siwirma) Berbasis Web Dengan Unified Modelling Language (UML). *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2(4), 86–107. <https://doi.org/10.55606/Juprit.V2i4.2906>
- Dimas Hamang Saputra, & Rindra Yusianto. (2026). Penerapan FMEA Untuk Peningkatan Keandalan Perawatan Mesin Las MIG Di Perusahaan XYZ. *JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri*, 7(2), 523–533. <https://doi.org/10.37373/Jenius.V7i2.2321>
- Fadila, W. A., Aini, Q., & Wahyudi, F. A. (N.D.). PERKEMBANGAN TEKNOLOGI PEMANFAATAN FIBER OPTIK DALAM INDUSTRI TELEKOMUNIKASI UNTUK KONEKSI JARINGAN (Vol. 8, Number 2). Wildan, A. F.
- Feronica Shera Nevada1, *, Eko Budi Utomo2, Zaqiatud Darojah3, Eny Kusumawati4. (2024). 5569-22050-1-PB. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, Dan Teknik Informatika (SNESTIK)*. <https://doi.org/10.31284/P.Snestik.2024.5569>
- Hartanti, L. P. S., Mulyono, J., & Mayang, V. (2022). PENERAPAN FMEA DAN FUZZY FMEA DALAM PENILAIAN RISIKO LEAN WASTE DI INDUSTRI MANUFAKTUR. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 11(2), 293–304. <https://doi.org/10.23887/Jstundiksha.V11i2.50552>
- Ibrahim, M., & Wijaya, A. (2024). Analisis Perencanaan Pembangunan Jaringan Fiber Optik Pada Pemerintahan Kota Palembang. *Sci-Tech Journal*, 3, 74.
- Isna Rajab, N., Serang, R., Dorothy Titaley, H., & Negeri Ambon, P. (2024). Penerapan Metode Fmea Untuk Menganalisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pembangunan Madrasah Tsanawiyah Negeri 6 Maluku Tengah. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(10).
- Maisya, N., Mahardika Wijaya, S., Des Piero, D., & Aulia Satyo, H. (N.D.). IMPLEMENTASI MANAJEMEN PEMELIHARAAN DENGAN METODE PREVENTIVE MAINTENANCE PADA PT ASTRA HONDA MOTOR.
- MARDIATI, D., & SAPUTRA, Y. (2025). IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KLINIK MENGGUNAKAN METODE BLACK BOX TESTING. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1). <https://doi.org/10.23960/Jitet.V13i1.6015>
- Mochammad, K., Alamin, M., Fatih Ulumuddin, M., Machlul Alamin, M., Farizki, D. A., Rasyidin, M. H., Firmansyah, M., Mauliddin, R. A., Khoir, A., & Haq, A. (2025). Artikel Nusantara Computer And Design Review Quality Of Service (Qos) Jaringan Internet Di PT Penyedia Instalasi Fiber Optik Berbasis Wireshark. *NCDR*, 3(2), 71–79. <https://journal.unusida.ac.id/index.php/Ncdr/>
- Muhamad Burhanudin, & Siswo Wardoyo. (2024). Reventive Maintenance Jaringan Fiber To The X (FTTX) Di PT Moratelindo Tbk. *Manufaktur: Publikasi Sub Rumpun Ilmu Keteknikan Industri*, 2(1), 146–152. <https://doi.org/10.61132/Manufaktur.V2i1.239>
- Oktariandani, N. R., & Helmi, R. F. (N.D.). IMPLEMENTASI MANAJEMEN RISIKO DALAM PENGELOLAAN GANGGUAN JARINGAN TELEKOMUNIKASI DI KANTOR TELKOM KOTA PADANG. <https://doi.org/10.24036/Publicness.V4i3.334>
- Rizal, Y., Setyo Oktaria, D., Anggun Prameswari, G., Arifianto, T., & Artikel, H. (N.D.). PENERAPAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DALAM ANALISIS RISIKO KEGAGALAN RADIO LOKOMOTIF DI DIVISI REGIONAL III PALEMBANG Info Artikel ABSTRACT. *Jurnal Media Elektro*. <https://doi.org/10.35508/Jme.V0i0.20723>
- Sulistyo, A. B., & Muhlis, D. S. (2022). OPTIMASI PERAWATAN MESIN OVERHEAD CRANE PADA PT KNSS DENGAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM) DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA). In *Jurnal Intent* (Vol. 5, Number 2).