

ANALISIS OBSERVASI KONDISI INFRASTRUKTUR PADA PELABUHAN DAN PENYEBERANGAN PARIT 21

Aldy Al Gifari¹, Rafna Rahmi Harta², Rio Nursaputra³, Siti Saufia Maysarah⁴, Vemas Adrian⁵

¹⁻⁵Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri

Email: aldyalfarif@gmail.com¹, rafnarahmiharta@gmail.com², rionursaputra693@gmail.com³, sitisaufia16@gmail.com⁴, vemasadrian0@gmail.com⁵

Abstrak

Observasi lapangan merupakan langkah krusial dalam mengevaluasi tingkat kelayakan dan keamanan infrastruktur publik secara aktual. Kegiatan observasi ini dilakukan di Pelabuhan Parit 21 dengan tujuan untuk mengidentifikasi kondisi fisik, memetakan jenis kerusakan struktural maupun non-struktural, serta menganalisis faktor penyebab penurunan mutu fasilitas pelabuhan tersebut. Metode yang digunakan adalah survei visual deskriptif melalui pengamatan langsung dan dokumentasi teknis terhadap seluruh klaster fasilitas dermaga. Hasil observasi menunjukkan adanya degradasi struktural yang masif pada elemen beton utama, yang ditandai dengan pengelupasan selimut beton (spalling), keretakan sengkang, korosi akut tulangan baja akibat tingginya kelembapan maritim, hingga kegagalan fatal patahnya tiang pancang penyangga dermaga. Selain itu, ditemukan malfungsi pada sistem keselamatan berupa hilangnya pagar pengaman (railing), kerusakan mekanis palang pembatas, penyumbatan parah saluran drainase oleh sedimentasi dan gulma, serta kerusakan fasilitas pendukung seperti mushola dan pos jaga yang terbengkalai. Kerusakan ini dipicu oleh kombinasi faktor usia layanan, beban operasional berlebih (overload), pengaruh lingkungan air pasang surut yang agresif, serta ketiadaan pemeliharaan rutin. Jika dibiarkan, kondisi ini dapat memicu runtuh total konstruksi dan membahayakan keselamatan operasional. Oleh karena itu, direkomendasikan tindakan mitigasi darurat berupa pengujian non-destruktif (NDT), injeksi semen (epoxy grouting), pemancangan ulang tiang penyangga, serta sterilisasi tata ruang komersial di jalur pedestrian pelabuhan.

Kata Kunci: Kerusakan Infrastruktur, Korosi Tulangan, Pelabuhan Parit 21, Spalling Beton, Strategi Mitigasi.

Abstract

Field observation conducted at Parit 21 Port aims to identify physical conditions, map structural and non-structural damage, and analyze factors causing infrastructure degradation. The method employs a descriptive visual survey through direct observation and technical documentation. The results indicate massive structural degradation in main concrete elements due to acute rebar corrosion triggered by high maritime humidity, concrete spalling, pillar cracking, and fatal broken main foundation piles supporting the pier. Furthermore, safety malfunctions include total loss of guard railings, severe drainage clogging by sedimentation and weeds, and dilapidated supporting buildings such as the mushola and guard posts. This damage is caused by a combination of service age, operational overloading, tidal water environment influences, and the absence of routine maintenance. Left unaddressed, these conditions could trigger total structural collapse and jeopardize port operations. Therefore, immediate mitigation actions are recommended, including Non-Destructive Testing (NDT), epoxy grouting injection, re-piling of support structures, and commercial space reorganization.

Keywords: Concrete Spalling, Infrastructure Damage, Mitigation Strategy, Parit 21 Port, Rebar Corrosion.

1. PENDAHULUAN

Infrastruktur pelabuhan dan dermaga memegang peranan yang sangat vital sebagai simpul transportasi, penggerak roda ekonomi, serta jalur logistik utama yang menghubungkan berbagai wilayah. Mengingat fungsinya yang strategis, seluruh elemen penunjang pelabuhan—baik

struktur utama seperti dermaga, pilar penopang, dan akses jalan, maupun fasilitas pendukung seperti pagar pengaman, sistem penerangan, dan area utilitas—dituntut untuk selalu berada dalam kondisi prima guna menjamin keselamatan, kelancaran, dan efisiensi aktivitas operasional.

Namun secara teknis, fasilitas pelabuhan yang berada di kawasan pesisir maupun tepian sungai beroperasi di bawah paparan lingkungan yang sangat agresif. Kombinasi antara faktor alam (seperti fluktuasi pasang surut, kelembapan udara konstan yang tinggi, pengikisan oleh arus air, serta salinitas) dan faktor mekanis (berupa beban muatan berlebih dari kendaraan logistik serta benturan dinamis dari kapal yang bersandar) secara terus-menerus menekan kapasitas layanan struktur. Seiring bertambahnya usia pakai dan minimnya pemeliharaan berkala, interaksi faktor-faktor tersebut memicu berbagai bentuk degradasi, mulai dari korosi masif pada elemen baja, keretakan dan pengelupasan (*spalling*) ekstrem pada beton, hingga penurunan fungsi tata ruang dan sanitasi lingkungan.

Jika indikasi kerusakan dan disfungsi fasilitas tersebut dibiarkan tanpa adanya tindakan penanganan yang komprehensif, maka penurunan kualitas material akan berkembang menjadi kegagalan struktural fatal yang dapat melumpuhkan aktivitas pelabuhan secara total serta mengancam keselamatan para pekerja dan pengguna jasa. Oleh karena itu, pelaksanaan inspeksi visual dan penyusunan laporan kondisi fisik infrastruktur pelabuhan ini menjadi langkah awal yang krusial untuk memetakan tingkat kerusakan yang terjadi di lapangan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan observasi lapangan (*field observation*). Metode ini dipilih karena bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi eksisting infrastruktur dan fasilitas Pelabuhan Parit Dua Satu Kabupaten Indragiri Hilir berdasarkan hasil pengamatan secara langsung di lapangan. Melalui metode observasi, berbagai bentuk kerusakan yang terjadi pada elemen struktur maupun fasilitas penunjang dapat diidentifikasi secara visual sehingga memberikan informasi mengenai kondisi aktual pelabuhan.

Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi:

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan observasi lapangan (*field observation*). Metode ini dipilih untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi eksisting infrastruktur dan fasilitas Pelabuhan Parit Dua Satu berdasarkan pengamatan visual secara langsung.

Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi:

1. Studi Pendahuluan: Mengidentifikasi lokasi penelitian dan menentukan objek infrastruktur yang akan diamati.
2. Observasi Lapangan: Melakukan pengamatan visual langsung terhadap kondisi fisik elemen struktur dan fasilitas pelabuhan.
3. Identifikasi Kerusakan: Mengelompokkan jenis dan bentuk kerusakan yang ditemukan di lapangan.
4. Dokumentasi: Mengambil foto pada setiap titik kerusakan sebagai data primer pendukung penelitian.
5. Analisis Data: Mendeskripsikan kondisi objek, menganalisis faktor penyebab kerusakan,

serta mengevaluasi dampaknya terhadap fungsi dan keselamatan.

6. Penyusunan Hasil: Menyajikan seluruh hasil observasi secara sistematis dalam bentuk laporan ilmiah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 KERUSAKAN STRUKTUR BETON DERMAGA

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, ditemukan berbagai bentuk degradasi pada struktur beton dermaga, meliputi keretakan, pengelupasan selimut beton (*spalling*), tereksposnya tulangan baja, sambungan beton yang terbuka, penurunan pelat (*settlement*), hingga terputusnya struktur bawah dermaga. Kerusakan ini mengindikasikan adanya penurunan kualitas struktural yang signifikan, sehingga mengganggu optimalisasi operasional pelabuhan. Fenomena tersebut diduga kuat dipicu oleh faktor usia bangunan, paparan lingkungan perairan dengan tingkat kelembapan tinggi, serta minimnya pemeliharaan rutin. Interaksi faktor-faktor ini mempercepat laju korosi pada tulangan baja, yang kemudian memicu retak ekspansif dan pengelupasan beton. Beban operasional yang bekerja secara terus-menerus turut mempercepat laju kerusakan tersebut. Jika tidak segera ditangani, kerusakan akan terus berlanjut, menurunkan kapasitas dukung beban, dan meningkatkan risiko kegagalan konstruksi. Oleh karena itu, diperlukan inspeksi teknis secara berkala serta tindakan rehabilitasi komprehensif, seperti injeksi keretakan, penambalan beton (*patching*), proteksi korosi pada tulangan, hingga penggantian elemen struktur yang rusak berat.



Gambar 1. Putusnya Pilar Dermaga



Gambar 2. Menggantungnya Pondasi Jalan Dermaga

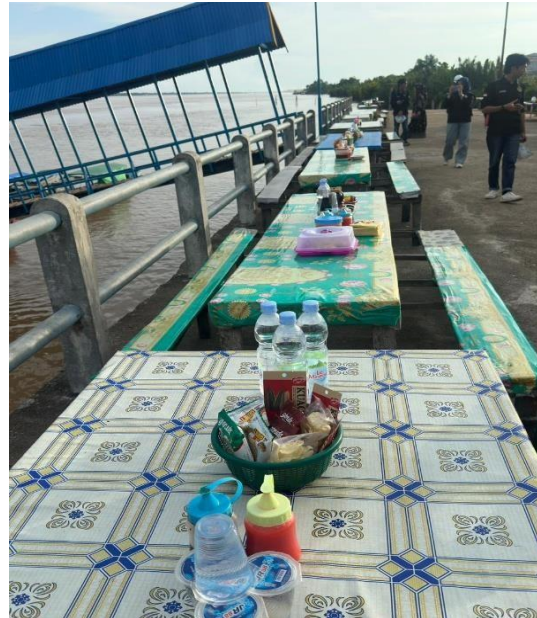
3.2 TEMPAT SARANA WARGA MENINGKATKAN UMKM

Pelabuhan Parit 21 di Tembilahan kini telah bertransformasi dari sekadar simpul transportasi air menjadi sebuah ruang publik ekonomi yang dinamis secara organik. Dari perspektif pemanfaatan ruang (*spatial utilization*), para pelaku UMKM setempat berhasil mengoptimalkan area semen terbuka pelabuhan dan sepanjang koridor dermaga tanpa merusak estetika utama kawasan pelabuhan. Pengelompokan aktivitas dagang diatur cukup rapi, di mana area seputar menara lampu pelabuhan difungsikan sebagai zona produksi kuliner (berupa gerobak dan tenda kaki lima), sementara area tepi dermaga dimaksimalkan sebagai

zona konsumsi dengan deretan meja dan kursi yang menghadap langsung ke arah perairan (waterfront). Secara teknis infrastruktur, penggunaan sarana semi-permanen dan portabel oleh para pedagang merupakan langkah yang efisien karena tidak membebani struktur utama dermaga dengan beban mati (dead load) yang berlebihan.



Gambar 3. *Gerobak Penjual Jajanan*



Gambar 4. *Lapak Pedagang*

3.3 KONDISI PASILITAS LAINNYA

Berdasarkan hasil observasi, Beberapa Fasilitas yang ada di Pelabuhan Parit 21 mengalami kerusakan hingga tidak dapat digunakan seperti semestinya kerusakan ini di akibatkan kurangnya perawatan berkala / teratur, ada beberapa kerusakan seperti Rusaknya pintu, pecahnya keramik, pecahnya kaca, hingga rusaknya tangga di sebuah fasilitas yang ada di Pelabuhan Parit 21.



Gambar 5. *Putusnya Pilar Dermaga*



Gambar 6. *Menggantungnya Pondasi Jalan Dermaga*

4. KESIMPULAN

Hasil observasi di Pelabuhan Parit Dua Satu (PDS), Kabupaten Indragiri Hilir, menunjukkan adanya penurunan kualitas infrastruktur yang signifikan. Kerusakan ini dipicu oleh faktor usia bangunan, lingkungan pesisir yang korosif, serta minimnya pemeliharaan. Kerusakan krusial ditemukan pada struktur utama dermaga, meliputi keretakan beton, pengelupasan selimut beton (*spalling*), korosi tulangan baja, sambungan beton yang terbuka, hingga terputusnya sebagian struktur bawah. Jika dibiarkan, kondisi ini dapat menurunkan kapasitas muat dermaga dan mengancam keselamatan operasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, serta penyertaan-Nya sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr(c). Achmad Isya Alfassa, S.Stat, M.Sc. selaku dosen pengampu yang telah memberikan bimbingan, arahan, ilmu pengetahuan, serta motivasi selama pelaksanaan observasi dan penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, semangat, serta motivasi selama proses penyusunan artikel ini. Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh anggota kelompok yang telah bekerja sama, saling membantu, bertukar ide, serta memberikan kontribusi dalam pelaksanaan observasi hingga penyusunan artikel ini. Tidak lupa, kami menyampaikan terima kasih kepada pihak instansi atau lokasi observasi yang telah memberikan izin, kesempatan, dan informasi yang diperlukan selama kegiatan observasi berlangsung. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas bantuan, dukungan, dan kontribusi yang telah diberikan sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Maryoto, A. (2010). Pengaruh penggunaan calcium stearate terhadap nilai absorpsi dan arus macrocel pada beton bertulang. *Dinamika Rekayasa*, 6(2), 44-50.
- [2] Shikharini, I. H. M. (2012). Perbaikan kinerja balok beton bertulang dengan teknik injeksi dan grouting (Undergraduate thesis, Universitas Islam Indonesia).
- [3] Sulardi, S. (2017). Menentukan condition grade kerusakan struktur bangunan beton dermaga dengan inspeksi teknik dan metode perbaikannya. *Jurnal Sains Terapan*, 3(2), 25-34.
- [4] Sulardi, S. (2018). Perbaikan pengelupasan dan rompal beton eksisting dengan metode grouting microconcrete improvement of laminate and spalling. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri (SNITT)*, 30-35.
- [5] Alfassa, A. I., Sudeska, E., & Thaher, S. (2024). Pengembangan Keterampilan Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri Dalam Persiapan Balsa Bridge Competition and Project Cost Estimate Competition Temu Wicara Nasional 2024. *Jurnal Pelita Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 88-93.
- [6] Alfassa, A. I., Azzahra, S. F., Halawa, S. P., Ariadi, A., Supriani, R., Soeparta, A., ... & Lestari, A. (2025). ANALISA KERUSAKAN JALAN LINTAS RENGAT-TEMBILAHAN PARIT 6 KECAMATAN TEMBILAHAN HULU KABUPATEN INDRAGIRI HILIR. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(6), 178-192.
- [7] Jibril, M., & Alfassa, A. I. (2025). OPTIMASI MODEL PENGKLASIFIKASI BIBIT KELAPA LOKAL DENGAN ALGORITMA DEEP LEARNING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK. *JURNAL PERANGKAT LUNAK*, 7(3), 273-282.
- [8] Rafito, M., & Alfassa, A. I. (2025). Analisa Kerusakan Turap di Parit 6 Tembilahan. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(6), 193-203.
- [9] Yunita, F., Taher, S., Alfassa, A. I., & Sudeska, E. (2025). MODEL PENGEMBANGAN KAPASITAS DIGITAL UMKM SEKTOR F&B STUDI KASUS PELATIHAN DESAIN CANVA PADA SIGMA COFFEE AND TEA. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(7), 291-297.
- [10] Alfassa, A. I. (2022). Statistika kependudukan untuk rencana kebijakan kependudukan daerah. *DEMOS: Journal of Demography, Ethnography and Social Transformation*, 2(2), 76-85.
- [11] Alfassa, A. I. (2024). Peran Grand Design Pembangunan Kependudukan (GDPK) pada fenomena kependudukan di Indonesia melalui 5 pilar kependudukan. *DEMOS: Journal of Demography, Ethnography and Social Transformation*, 4(1), 1-10.
- [12] Alfassa, A. I. (2024). Model dasar statistika industri dalam penelitian industri kependudukan. *Juti Unisi*, 8(1), 35-38.
- [13] Alfassa, A. I., Sudrajat, & Marwasta, D. (2023, November). Development of official statistics models for analysis of population sectoral data in Indragiri Hilir Regency. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 468, p. 06007). EDP Sciences.
- [14] Alfassa, A. I. (2023). Bayesian statistics for study population statistics and demography. *Journal of Statistical Methods and Data Science*, 1(1), 17-24.
- [15] Alfassa, A. I., Giyarsih, S. R., & Sudrajat, D. M. Population Growth Model Development. *Ethics and Accountability in Politics, Sciences and Professions*, 82.