

Transformasi Digital Pengelolaan Infrastruktur Wilayah oleh PUPR SVJJ Palembang melalui Teknologi Informasi

Mickpri Aditya Setiawan¹, Reni Septiyanti²

^{1,2}Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Raden Fatah Palembang

¹mickpri280422@gmail.com, ²reniseptiyanti_uin@radenfatah.ac.id *

Abstract

Road and bridge infrastructure plays a crucial role in supporting mobility and economic growth, particularly in Palembang and its surrounding areas. Effective infrastructure management requires accurate data and integrated systems. The Ministry of Public Works and Housing (PUPR), through the Regional Construction Services Center II Palembang, has implemented the Road and Bridge Data Validation System (SVJJ) to improve efficiency, accuracy, and transparency in infrastructure data and project management. This study aims to evaluate the role and implementation of the SVJJ system in supporting digital transformation within PUPR, identify existing challenges, and provide recommendations for improvement. A descriptive qualitative approach was used, involving literature review, field observations, interviews, and secondary data analysis. The findings show that digital systems—such as digital project management tools and real-time infrastructure monitoring—have enhanced responsiveness, transparency, and reduced project costs and completion times. However, challenges remain, including limited technological infrastructure, suboptimal data integration, and inadequate human resource capacity. Therefore, improving human resource skills, strengthening stakeholder collaboration, and standardizing data formats are essential steps toward optimizing future infrastructure management. This research is expected to serve as input for the development of more effective and sustainable infrastructure policies and strategies.

Keywords: SVJJ, Digitalization, Infrastructure, Management, Validation

Abstrak

Infrastruktur jalan dan jembatan memiliki peran krusial dalam mendukung mobilitas masyarakat dan pertumbuhan ekonomi, khususnya di Kota Palembang dan sekitarnya. Pengelolaan infrastruktur yang efektif membutuhkan data yang akurat dan sistem yang terintegrasi. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), melalui Balai Pelayanan Konstruksi Wilayah II Palembang dan penerapan Sistem Validasi Data Jalan dan Jembatan (SVJJ), berupaya meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan data dan proyek infrastruktur. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi peran dan penerapan sistem SVJJ dalam mendukung transformasi digital di lingkungan PUPR, mengidentifikasi hambatan yang dihadapi, serta memberikan rekomendasi perbaikan. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif melalui studi literatur, observasi lapangan, wawancara, dan analisis data sekunder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi sistem pengelolaan, seperti manajemen proyek berbasis digital dan pemantauan infrastruktur secara real-time, mampu meningkatkan responsivitas, transparansi, serta mengurangi biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Namun, tantangan masih ditemukan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, integrasi data yang belum optimal, dan kurangnya kompetensi SDM. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas SDM, penguatan kolaborasi antar pemangku kepentingan, dan standarisasi data menjadi langkah penting untuk mengoptimalkan pengelolaan infrastruktur ke depan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam penyusunan kebijakan dan strategi pengelolaan infrastruktur yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Kata kunci: SVJJ, Digitalisasi, Infrastruktur, Manajemen, Validasi

1. Pendahuluan

Pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan memiliki peran strategis dalam memperkuat konektivitas wilayah dan mendukung pertumbuhan ekonomi nasional.[1] Dalam konteks ini, keakuratan dan keterpaduan data menjadi faktor kunci dalam proses perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi proyek. Sistem informasi terintegrasi terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas pengelolaan infrastruktur publik[2]

Salah satu inovasi yang diterapkan oleh Kementerian PUPR adalah Sistem Validasi Data Jalan dan Jembatan (SVJJ), yang dirancang untuk meningkatkan kecepatan

dan ketepatan dalam validasi data proyek konstruksi (Kementerian PUPR, 2022). Teknologi seperti Building Information Modeling (BIM) telah memberikan kontribusi besar terhadap pengelolaan proyek secara real-time dan berbasis data[3]. Di sisi lain, pendekatan berbasis risiko juga mulai diterapkan untuk mengurangi potensi kegagalan proyek.

Meski demikian, penerapan sistem digital seperti SVJJ masih menghadapi tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kompetensi SDM, dan kebijakan pendukung[4]. Kebutuhan akan validasi data yang cepat dan akurat semakin mendesak seiring meningkatnya kompleksitas proyek dan tuntutan

transparansi publik. Teknologi cerdas seperti AI dan IoT juga mulai dipertimbangkan untuk memperkuat sistem validasi data.[5]

Keberhasilan implementasi sistem ini sangat bergantung pada sinergi antara pemerintah pusat, daerah, dan pelaku industri konstruksi.[6]Dibutuhkan pula budaya kerja yang berorientasi data dan dukungan regulasi serta pelatihan berkelanjutan agar sistem seperti SVJJ mampu menjadi fondasi pengelolaan infrastruktur yang modern dan berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi SVJJ di Balai Jasa Konstruksi Wilayah II Palembang, dengan menelaah kondisi eksisting, hambatan, serta peluang pengembangannya melalui pendekatan deskriptif kualitatif.[7]

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang signifikan terkait penerapan sistem digital dalam pengelolaan infrastruktur.[8]menemukan bahwa sistem informasi berbasis risiko dapat meningkatkan pengawasan terhadap mutu dan anggaran proyek.[9] menunjukkan bahwa penerapan BIM mampu mengurangi keterlambatan proyek dan meningkatkan koordinasi antarunit kerja secara real-time.

menunjukkan bahwa integrasi teknologi Internet of Things (IoT) dan kecerdasan buatan dalam sistem validasi data dapat mendeteksi potensi kegagalan konstruksi lebih awal. Temuan-temuan ini menjadi dasar penting untuk mendorong optimalisasi SVJJ sebagai sistem validasi data yang modern, adaptif, dan berbasis teknologi.[10]

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Balai Jasa Konstruksi Wilayah II Palembang, yang merupakan salah satu lembaga penting dalam pengembangan infrastruktur di wilayah tersebut. Balai ini memiliki fungsi utama dalam membina dan mengawasi pelaksanaan jasa konstruksi, serta mendukung pengembangan kapasitas dan kompetensi pelaku konstruksi, baik dari sektor pemerintah maupun swasta. Dalam konteks modernisasi sistem informasi di sektor konstruksi, Balai ini juga menjadi salah satu ujung tombak dalam implementasi Sistem Validasi Data Jalan dan Jembatan (SVJJ), khususnya di wilayah Sumatra bagian selatan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memahami lebih dalam bagaimana SVJJ diimplementasikan, tantangan yang dihadapi, serta peluang untuk pengembangannya ke depan.[11]

Pengamatan dilakukan melalui pendekatan deskriptif kualitatif yang menekankan pada

penggambaran situasi nyata dan analisis mendalam terhadap fenomena yang terjadi. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman kontekstual mengenai dinamika pelaksanaan SVJJ secara menyeluruh, tidak hanya dari sisi teknis, tetapi juga dari sisi sosial, organisasi, dan kebijakan. Penelitian kualitatif juga memungkinkan fleksibilitas dalam menjelajahi temuan yang muncul secara tidak terduga selama proses penelitian[12].

Metode yang digunakan meliputi studi literatur, wawancara mendalam, dan observasi lapangan. Studi literatur dilakukan untuk mengkaji kerangka teori yang relevan dengan topik penelitian, serta memahami latar belakang dan kebijakan yang mendasari implementasi SVJJ. Literatur yang dikaji meliputi dokumen resmi pemerintah, regulasi teknis, buku akademik, artikel jurnal ilmiah, laporan evaluasi internal, dan publikasi dari Kementerian PUPR terkait digitalisasi sistem validasi data. Kajian ini tidak hanya memberikan pemahaman teoretis, tetapi juga berfungsi untuk mengidentifikasi kesenjangan penelitian yang akan dijawab melalui studi lapangan.

Wawancara mendalam dilakukan secara purposive dan snowball sampling terhadap berbagai informan kunci, seperti pejabat struktural di Balai Jasa Konstruksi, staf teknis yang menangani SVJJ, konsultan teknis, serta pemangku kepentingan dari sektor swasta yang pernah berinteraksi dengan sistem ini. Wawancara bersifat semi-terstruktur untuk memberikan keleluasaan bagi informan menyampaikan pandangan dan pengalamannya, sekaligus menjaga arah pembahasan tetap sesuai dengan tujuan penelitian. Beberapa aspek yang digali dalam wawancara antara lain pemahaman terhadap fungsi SVJJ, kendala dalam operasionalisasi, persepsi terhadap efektivitas sistem, serta masukan untuk perbaikan sistem ke depan.

Observasi lapangan dilakukan sebagai metode pelengkap untuk memperkuat temuan dari studi literatur dan wawancara. Observasi dilakukan secara langsung terhadap pelaksanaan kegiatan operasional SVJJ, termasuk proses pengumpulan, penginputan, dan verifikasi data jalan dan jembatan, penggunaan perangkat digital, interaksi antar pengguna, serta pelatihan internal yang dilakukan untuk meningkatkan kompetensi SDM. Teknik observasi yang digunakan bersifat partisipatif pasif, di mana peneliti hadir sebagai pengamat tanpa terlibat langsung dalam proses kerja. Data dari observasi dicatat secara sistematis dalam bentuk catatan lapangan, dokumentasi foto, dan log aktivitas.[13]

Seluruh data yang dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis tematik. Proses analisis dilakukan melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan menyeleksi dan mengelompokkan informasi penting yang sesuai dengan fokus penelitian, kemudian menyusunnya dalam bentuk tema-tema utama yang mencerminkan dinamika implementasi SVJJ. Penyajian data dilakukan dalam bentuk naratif yang kaya konteks dan disertai kutipan langsung dari informan untuk memperkuat validitas temuan.[14]

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi SVJJ di Balai Jasa Konstruksi Wilayah II Palembang, dengan menelaah kondisi eksisting, hambatan yang dihadapi, serta peluang pengembangan sistem ke depan. Hasil penelitian diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi teoritis terhadap pengembangan sistem informasi dalam infrastruktur publik, tetapi juga menghasilkan rekomendasi praktis yang dapat digunakan oleh pengambil kebijakan dan pelaksana program untuk meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan sistem validasi data. Dengan pendekatan yang holistik dan berbasis lapangan, penelitian ini diharapkan mampu menangkap kompleksitas riil dari proses digitalisasi dalam sektor jasa konstruksi di tingkat wilayah.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan proses pengumpulan data yang dilakukan melalui wawancara, observasi lapangan, serta kajian dokumentasi di Balai Jasa Konstruksi Wilayah II Palembang, ditemukan berbagai dinamika dalam penerapan Sistem Validasi Data Jalan dan Jembatan (SVJJ). Sistem ini pada dasarnya sudah mulai dioperasikan sebagai bagian dari program digitalisasi pengelolaan infrastruktur oleh Kementerian PUPR. Namun, dalam praktiknya, implementasi SVJJ masih menemui berbagai hambatan yang cukup kompleks, baik dari sisi teknis, sumber daya manusia, kebijakan, maupun tata kelola data secara umum.

Salah satu temuan utama dari penelitian ini adalah bahwa kondisi infrastruktur teknologi yang tersedia di lapangan belum memadai untuk mendukung penggunaan sistem SVJJ secara optimal. Koneksi internet yang lemah, khususnya di daerah-daerah pinggiran atau terpencil, seringkali menjadi penghambat utama. Dalam banyak kasus, petugas lapangan mengalami kesulitan dalam mengunggah data ke sistem karena jaringan yang tidak stabil atau bahkan tidak tersedia sama sekali. Hal ini menyebabkan

keterlambatan dalam pembaruan data secara real-time dan mengganggu akurasi serta ketepatan waktu dalam proses pengambilan keputusan berbasis data.[15]

Selain persoalan konektivitas, perangkat keras yang digunakan di beberapa unit kerja juga masih jauh dari standar yang dibutuhkan. Banyak komputer yang memiliki spesifikasi rendah sehingga tidak mampu menjalankan aplikasi berbasis web secara lancar. Keterbatasan jumlah perangkat juga menjadi masalah tersendiri, karena petugas harus menggunakan komputer secara bergantian, yang berdampak langsung pada efisiensi waktu dan produktivitas kerja. Dalam beberapa kondisi, pegawai bahkan masih melakukan pencatatan secara manual terlebih dahulu sebelum kemudian memasukkannya ke dalam sistem saat perangkat tersedia.

Dari sisi sumber daya manusia, hasil wawancara menunjukkan bahwa tingkat literasi digital pegawai masih sangat bervariasi. Sebagian besar belum pernah mengikuti pelatihan formal tentang penggunaan SVJJ secara menyeluruh. Pengetahuan mereka umumnya hanya diperoleh dari buku panduan atau instruksi singkat dari atasan, yang menyebabkan banyak fitur dari sistem tidak dimanfaatkan secara maksimal. Beberapa pegawai bahkan mengaku merasa canggung dan kurang percaya diri saat menggunakan sistem, sehingga cenderung kembali ke metode manual yang sudah lebih familiar. Hal ini menjadi tantangan serius karena tanpa penguasaan teknologi yang memadai, transformasi digital yang diusung melalui SVJJ sulit untuk diimplementasikan secara utuh.

Aspek lain yang menjadi perhatian adalah tidak seragamnya standar data yang digunakan antarunit atau antarwilayah. Banyak data yang dikumpulkan di lapangan tidak sesuai dengan format yang diterima oleh sistem pusat. Akibatnya, data tersebut harus dikonversi atau diperiksa ulang secara manual sebelum diunggah. Proses ini tidak hanya menghambat kecepatan kerja, tetapi juga membuka peluang terjadinya kesalahan entri data. Kondisi ini memperlihatkan bahwa koordinasi dan harmonisasi dalam penerapan standar data masih belum berjalan secara konsisten.

Dari sisi kelembagaan dan kebijakan, belum terdapat regulasi teknis yang secara tegas mengatur pelaksanaan SVJJ di seluruh lini. Ketidakhadiran peraturan yang mengikat dan panduan pelaksanaan yang jelas membuat pelaksanaan di lapangan berjalan dengan banyak penafsiran. Dukungan anggaran dari pemerintah pusat pun masih terbatas, sehingga banyak unit kerja kesulitan dalam menyediakan pelatihan,

perangkat, atau bahkan biaya operasional untuk menjalankan sistem secara penuh. Beberapa inisiatif pengembangan dan pemutakhiran sistem juga harus ditunda karena keterbatasan anggaran.

Koordinasi antarinstansi juga masih menjadi tantangan. Kurangnya komunikasi antara pihak pusat, balai, dan unit-unit kerja di daerah menyebabkan informasi teknis terkait pembaruan sistem atau perubahan prosedur tidak tersampaikan secara utuh. Hal ini menimbulkan kebingungan di lapangan, terutama ketika terjadi perubahan fitur atau sistem tanpa disertai sosialisasi yang memadai. Keterbatasan ini membuat implementasi SVJJ berjalan tidak merata dan cenderung parsial, tergantung pada inisiatif masing-masing unit kerja.

Dari seluruh temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa efektivitas implementasi SVJJ masih berada pada tahap awal dan memerlukan perhatian serta pembenahan secara menyeluruh. Untuk dapat meningkatkan kualitas pengelolaan infrastruktur berbasis data, perlu dilakukan penguatan pada berbagai aspek penting. Di antaranya adalah perbaikan infrastruktur jaringan dan perangkat keras, penyelenggaraan pelatihan teknis yang berkelanjutan bagi seluruh SDM, penetapan standar data yang seragam dan diterapkan secara nasional, serta dukungan regulasi yang tegas dan anggaran yang memadai. Di samping itu, penting juga membangun budaya kerja yang mengedepankan penggunaan teknologi secara aktif dan percaya diri dalam proses pengelolaan proyek.

Jika berbagai aspek ini dapat diperbaiki secara terintegrasi dan sistematis, maka SVJJ memiliki potensi besar untuk menjadi fondasi sistem informasi infrastruktur yang andal, akuntabel, dan modern di masa depan. Dengan adanya sistem validasi yang berbasis data dan teknologi informasi, proses perencanaan, monitoring, serta evaluasi proyek infrastruktur dapat berjalan dengan lebih efektif, efisien, dan transparan.

Selain berbagai permasalahan teknis dan sumber daya yang telah diuraikan, hasil penelitian juga mengungkap bahwa motivasi serta kesadaran pegawai terhadap pentingnya sistem SVJJ belum sepenuhnya terbentuk. Meskipun SVJJ dirancang untuk mendukung proses validasi data yang lebih akurat dan efisien, sebagian besar pegawai masih menganggap sistem ini sebagai beban administratif tambahan, bukan sebagai alat bantu yang mempermudah pekerjaan. Persepsi ini menjadi hambatan psikologis yang cukup signifikan dalam proses adaptasi teknologi. Minimnya sosialisasi dan

kurangnya contoh keberhasilan penerapan sistem di unit lain juga membuat semangat inovasi dan perubahan masih lemah di kalangan pengguna.

Dari sisi budaya organisasi, ditemukan bahwa sebagian besar unit kerja masih sangat bergantung pada pola kerja konvensional yang mengedepankan dokumentasi fisik dan prosedur manual. Transisi ke sistem digital seperti SVJJ membutuhkan perubahan pola pikir dan budaya kerja, namun hal ini belum sepenuhnya menjadi agenda prioritas dalam internal lembaga. Adaptasi teknologi membutuhkan bukan hanya pelatihan teknis, tetapi juga pembentukan mindset baru yang lebih terbuka terhadap inovasi dan teknologi digital. Oleh karena itu, pendekatan penguatan budaya kerja digital menjadi aspek yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan sistem SVJJ secara menyeluruh.

Dalam hal proses monitoring dan evaluasi internal, belum terdapat indikator yang jelas untuk mengukur sejauh mana keberhasilan implementasi SVJJ di tingkat satuan kerja. Selama ini, evaluasi lebih bersifat administratif, seperti jumlah data yang masuk atau laporan yang diunggah, tanpa menyentuh aspek kualitas data, ketepatan waktu, dan kebermanfaatan data tersebut dalam pengambilan keputusan proyek. Dengan kata lain, belum ada sistem audit atau penilaian performa berbasis kinerja sistem digital yang bisa mendorong unit kerja untuk terus meningkatkan kualitas implementasinya.

Faktor eksternal juga turut memengaruhi jalannya implementasi SVJJ. Di beberapa wilayah, masih terdapat resistensi dari pihak kontraktor atau pihak ketiga dalam menyuplai data yang diperlukan oleh sistem. Kurangnya pemahaman mereka mengenai tujuan SVJJ, serta ketakutan terhadap peningkatan transparansi dan pengawasan, membuat proses pengumpulan data dari pihak eksternal tidak berjalan mulus. Ini menjadi tantangan tersendiri, karena SVJJ membutuhkan kontribusi data dari banyak pihak agar bisa menyajikan informasi yang akurat dan menyeluruh.

Dalam dimensi pembangunan berkelanjutan, SVJJ sebenarnya sangat potensial untuk mendukung prinsip efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas dalam pembangunan infrastruktur. Namun dalam kondisi saat ini, potensinya tersebut belum bisa diwujudkan secara maksimal karena masih terkendala berbagai faktor yang bersifat teknis, struktural, dan kultural. Diperlukan upaya yang lebih serius dari semua pemangku kepentingan untuk menjadikan SVJJ sebagai sistem yang benar-benar mampu mendukung

pengambilan keputusan yang tepat, cepat, dan berdasarkan data real-time.[13]

Penelitian ini juga memberikan gambaran bahwa meskipun secara konsep SVJJ merupakan sistem yang baik dan relevan dengan kebutuhan zaman, namun tanpa dukungan penuh dalam hal pendanaan, pelatihan, serta kebijakan kelembagaan yang kuat, sistem ini berisiko berhenti pada tahap implementasi awal tanpa memberikan dampak yang signifikan. Oleh karena itu, intervensi dari pemerintah pusat sangat dibutuhkan, tidak hanya dalam bentuk peraturan dan pedoman teknis, tetapi juga dalam pendampingan dan pengawasan implementasi di lapangan.

Keseluruhan hasil ini memperlihatkan bahwa sistem SVJJ bukan hanya sebuah aplikasi digital, melainkan representasi dari perubahan paradigma dalam pengelolaan infrastruktur publik. Keberhasilannya tidak bisa hanya diukur dari aspek teknis atau jumlah data yang dikumpulkan, tetapi juga dari seberapa besar sistem ini mampu membentuk kebiasaan baru yang lebih profesional, efisien, dan berbasis data dalam tata kelola proyek infrastruktur nasional.

4. Kesimpulan

Berdasarkan Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Balai Jasa Konstruksi Wilayah II Palembang, dapat disimpulkan bahwa implementasi Sistem Validasi Data Jalan dan Jembatan (SVJJ) masih menghadapi sejumlah tantangan yang cukup kompleks, baik dari sisi teknis, sumber daya manusia, kelembagaan, maupun budaya kerja organisasi. Di sisi teknis, keterbatasan jaringan internet, perangkat keras yang belum memadai, dan belum terintegrasinya sistem antarunit kerja menjadi hambatan utama yang mengurangi efektivitas sistem. Dari aspek sumber daya manusia, minimnya pelatihan, rendahnya kepercayaan diri pegawai, dan belum adanya pemahaman menyeluruh tentang manfaat SVJJ membuat sistem ini belum dimanfaatkan secara optimal. Selain itu, belum adanya standar data yang seragam serta lemahnya koordinasi antarinstansi menyebabkan proses validasi data menjadi tidak efisien dan sering kali memerlukan konversi manual yang memperlambat pengambilan keputusan. Tantangan juga datang dari aspek kebijakan, di mana dukungan regulasi, pendanaan, serta mekanisme evaluasi dan pengawasan implementasi sistem masih belum berjalan maksimal. Sementara itu, budaya kerja yang masih konvensional dan resistensi terhadap digitalisasi juga memperlambat proses transformasi menuju sistem berbasis teknologi. Padahal, SVJJ memiliki potensi besar dalam

meningkatkan transparansi, akuntabilitas, serta efisiensi dalam pengelolaan data infrastruktur jalan dan jembatan. Oleh karena itu, dibutuhkan sinergi lintas sektor untuk memperkuat infrastruktur teknologi, meningkatkan kapasitas SDM, menyusun kebijakan yang mendukung, serta membangun budaya organisasi yang terbuka terhadap perubahan dan digitalisasi agar SVJJ dapat benar-benar menjadi instrumen utama dalam pengelolaan infrastruktur yang modern, akurat, dan berkelanjutan di Indonesia.

Ucapan Terimakasih

Dengan Dengan penuh rasa hormat dan syukur, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, doa, semangat, serta kontribusi yang sangat berarti selama proses penyusunan penelitian ini hingga dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih pertama penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta yang selalu menjadi sumber kekuatan dan inspirasi dalam setiap langkah perjalanan akademik ini. Tanpa doa, dukungan moral, dan pengorbanan mereka, penulis tidak akan mampu menyelesaikan tugas ini dengan penuh keyakinan dan dedikasi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh keluarga yang turut memberikan semangat dan dorongan positif selama masa studi dan penyusunan karya ilmiah ini.

Penulis juga menyampaikan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dengan sabar dan teliti. Masukan, kritik membangun, serta arahan yang diberikan sangat membantu dalam mempertajam pemahaman penulis terhadap topik penelitian. Ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada pihak Balai Jasa Konstruksi Wilayah II Palembang yang telah memberikan kesempatan dan akses data serta informasi penting yang sangat berharga bagi kelancaran proses penelitian ini. Tak lupa kepada rekan-rekan mahasiswa, sahabat seperjuangan, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga segala bantuan, perhatian, dan kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa, dan semoga karya sederhana ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi nyata dalam bidang pengelolaan infrastruktur dan teknologi informasi di Indonesia.

Daftar Rujukan

- [1] N. Laksono, Y. T. Hasiholan, Y. Latief, and D. E. Saputro, "Pengembangan Standar Work Breakdown Structure (WBS) Pekerjaan Pemeliharaan dan Perawatan Struktur Atas Jembatan Beton Berbasis Risiko untuk Meningkatkan Kinerja Keselamatan Konstruksi," *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, vol. 9, no. 1, pp. 137–146, 2024.
- [2] R. Saputra, "KONSTRUKSI PERATURAN PEMERINTAH PASCA PENGESAHAN UNDANG-UNDANG CIPTA KERJA TERHADAP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN," *Bina Hukum Lingkungan*, vol. 5, no. 3, pp. 399–415, 2021.
- [3] P. Thaha, T. Ophiyandri, and B. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Cerdas Pada Model Rantai Pasok Industri Konstruksi Berkelanjutan: Studi Literature," *JURNAL REKAYASA*, vol. 9, no. 2, pp. 111–120, 2019.
- [4] O. F. Rahman, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK PADA PERUSAHAAN KONTRAKTOR," *Jurnal Riset Teknik Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 43–48, 2024.
- [5] P. Rinaldi, "Penggunaan Material Alternatif untuk Peningkatan Ketahanan Pemadatan Tanah pada Proyek Konstruksi Pondasi," *WriteBox*, vol. 1, no. 2, 2024.
- [6] R. Yulianti and B. Hasanah, "Implementasi Program Pemeliharaan Jalan di Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang (PUPR) Kabupaten Pandeglang," *Sawala: Jurnal Administrasi Negara*, vol. 6, no. 2, pp. 111–125, 2018.
- [7] F. N. Fajri, H. Bahar, and M. B. U. Setiawan, "Aplikasi Monitoring Progres Pekerjaan Proyek Di Bidang Bina Marga Dinas PUPR Kabupaten Probolinggo Berbasis Web," *JUST IT: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi Dan Komputer*, vol. 10, no. 2, pp. 78–82, 2020.
- [8] N. Seftiani, I. Widasanti, and I. P. Wangi, "Pemanfaatan BIM dalam Integrasi Arsitektur dan MEP Pada Proyek Konstruksi Gedung Lab PUT PNJ," *Jurnal Talenta Sipil*, vol. 7, no. 1, pp. 232–237, 2024.
- [9] B. Marpaung, "Konstruksi Berkelanjutan Di Konstruksi Indonesia Berdasarkan Permen Pupr No 9 Tahun 2021: A Review," *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, vol. 8, no. 1, pp. 27–35, 2023.
- [10] S. Hidayatulloh and A. Anisa, "Kajian Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Pada Bangunan Perkantoran (Studi Kasus: Gedung Utama Kementerian Pupr)," *Jurnal Arsitektur ZONASI*, vol. 5, no. 3, pp. 521–530, 2022.
- [11] N. L. A. Indrayani, "Penerapan Sistem Enterprise Resource Planning (Erp) Pada Perusahaan Jasa Konstruksi," *CRANE: Civil Engineering Research Journal*, vol. 3, no. 2, pp. 11–16, 2022.
- [12] Y. Yuhfizar, B. Santosa, and Y. K. Suprpto, "Combination of cluster method for segmentation of web visitors," *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, vol. 11, no. 1, pp. 207–214, 2013.
- [13] B. A. S. Siregar, "Teknologi BIM (Building Information Modeling) dalam Manajemen Proyek Konstruksi," *Circle Archive*, vol. 1, no. 6, 2024.
- [14] F. T. Husna, "Sistem Informasi Geografis Pendataan Jalan Berbasis Web Di Wilayah Kuantan Singingi (Studi Kasus Dinas Pupr Kuantan Singingi)," *JURNAL PERENCANAAN, SAINS DAN TEKNOLOGI (JUPERSATEK)*, vol. 4, no. 1, pp. 814–820, 2021.
- [15] Z. Abdullah, "Perancangan Sistem Informasi Analisis Risiko Pekerjaan Konstruksi Menggunakan Simulasi Monte Carlo," 2024.