

Tinjauan Literatur tentang Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Proyek Jalan Nasional di Indonesia

Fadhilal Ahmad¹, Vivi Silvia²

^{1,2} Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Februari 27, 2026
Revised Februari 28, 2026
Accepted Maret 1, 2026

Kata Kunci:

Komunikasi,
Kinerja Proyek,
Manajemen Proyek,
Sumber Daya Manusia,
Infrastruktur Jalan

Keywords:

*Communication,
Project Performance,
Project Management,
Human Resources,
Road Infrastructure*

ABSTRAK

Pembangunan jalan nasional merupakan elemen vital dalam upaya meningkatkan konektivitas dan pemerataan pembangunan di Indonesia. Namun, pelaksanaan proyek jalan nasional masih menghadapi berbagai permasalahan yang berdampak pada rendahnya kinerja proyek, seperti keterlambatan, pembengkakan anggaran, dan mutu pekerjaan yang tidak sesuai standar. Penelitian ini dimaksudkan untuk menelaah secara terstruktur berbagai unsur yang berperan dalam menentukan keberhasilan pelaksanaan proyek jalan nasional di Indonesia berdasarkan hasil penelitian terdahulu. Dengan menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR), sebanyak sepuluh jurnal relevan dianalisis untuk mengidentifikasi pola umum penyebab permasalahan proyek. Hasil kajian menggambarkan bahwa elemen paling berperan dalam menentukan keberhasilan pelaksanaan proyek meliputi manajemen proyek, kualitas sumber daya manusia, kondisi geografis dan cuaca, material dan peralatan, serta komunikasi antar pemangku kepentingan. Kajian ini memberikan rekomendasi strategis guna mendukung perbaikan implementasi proyek jalan nasional yang lebih efektif dan berkelanjutan, serta mendorong tercapainya pemerataan pembangunan sarana dan prasarana di setiap penjuru Nusantara menjadi langkah strategis untuk mendukung pertumbuhan yang inklusif.

ABSTRACT

The development of national roads is a crucial component in enhancing connectivity and promoting equitable infrastructure growth across Indonesia. However, the implementation of these projects often encounters various challenges that hinder performance, such as delays, budget overruns, and substandard construction quality. This study aims to systematically examine the key factors influencing the success of national road projects in Indonesia by analyzing previous research findings. Using a Systematic Literature Review (SLR) approach, ten relevant academic journals were reviewed to identify common patterns contributing to project issues. The findings highlight that the most influential elements affecting project outcomes include project management, the quality of human resources, geographical and climatic conditions, availability of materials and equipment, as well as communication among stakeholders. This review offers strategic recommendations to improve the execution of national road projects, ensuring they are more efficient and sustainable. It also underscores the importance of equitable infrastructure development across all regions of the archipelago as a strategic step toward inclusive national growth.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Corresponding Author:

Vivi Silvia
Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Syiah Kuala,
Banda Aceh, Indonesia
Email: vivisilvia@usk.ac.id

1. PENDAHULUAN

Perbaikan dan perluasan jaringan jalan menjadi fokus penting dalam upaya pemerintah mewujudkan kemajuan pembangunan nasional di Indonesia. Sebagai negara kepulauan dengan karakteristik geografis yang kompleks, konektivitas antarwilayah menjadi tantangan sekaligus kebutuhan yang mendesak. Dalam konteks ini, jalan nasional berfungsi sebagai tulang punggung sistem transportasi darat yang menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi, pelabuhan utama, kawasan industri, serta daerah tertinggal dan perbatasan. Oleh karena itu, keberhasilan proyek pembangunan dan preservasi jalan nasional menjadi salah satu indikator utama keberhasilan pemerintah guna menciptakan kemajuan yang tersebar secara adil di seluruh lapisan masyarakat.

Pada rentang perencanaan pembangunan tahun 2020 hingga 2024, pemerintah memberi perhatian besar terhadap peningkatan keterhubungan antarwilayah dengan menitikberatkan pembangunan infrastruktur, khususnya jalan nasional dan jalan bebas hambatan. Peran aktif Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) di seluruh provinsi menjadi sangat strategis dalam mendukung kebijakan ini. BPJN bertanggung jawab atas pelaksanaan proyek jalan nasional mulai dari tahap perencanaan, pengadaan, pelaksanaan konstruksi, hingga pemeliharaan jalan. Namun dalam praktiknya, pelaksanaan proyek jalan nasional di berbagai daerah masih menghadapi sejumlah tantangan yang menyebabkan pengaruh terhadap hasil pelaksanaan proyek secara menyeluruh.

Kinerja proyek konstruksi, termasuk proyek jalan nasional, secara umum dinilai berdasarkan tiga indikator utama: ketepatan waktu, kesesuaian biaya, dan mutu hasil pekerjaan. Namun, di banyak proyek jalan nasional, ketiga aspek tersebut kerap kali tidak tercapai secara optimal. Proyek terlambat dari jadwal, anggaran melebihi perencanaan awal (*cost overrun*), serta hasil pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan atau harapan yang telah ditetapkan standar mutu yang ditetapkan. Persoalan ini tidak hanya berdampak pada pemborosan anggaran negara, tetapi juga menghambat manfaat jangka panjang dari infrastruktur yang dibangun.

Berbagai penelitian terdahulu telah mencoba mengidentifikasi penyebab permasalahan ini. Studi oleh [1] mengemukakan bahwa lemahnya manajemen proyek dan kualitas sumber daya manusia menjadi faktor dominan yang memengaruhi hasil proyek jalan nasional di beberapa daerah. Unduh jurnal Penelitian lain oleh Zachawerus & Soekiman, [2] di wilayah Indonesia Timur menyoroti pentingnya komunikasi antara pemangku kepentingan, keterampilan pelaksana lapangan, serta transparansi dalam pengelolaan proyek sebagai kunci keberhasilan.

Sementara itu, studi yang dilakukan oleh Manus et al., [3] menunjukkan bahwa kondisi alam dan geografis juga menjadi tantangan utama, seperti aksesibilitas yang sulit, medan berat, serta faktor cuaca yang tidak menentu. Unduh jurnal Dari perspektif manajerial, Khotimah & Beatrix [4] menggunakan pendekatan *Fault Tree Analysis* untuk menelusuri akar masalah keterlambatan proyek, dan menemukan bahwa sistem manajemen risiko yang tidak adaptif terhadap kondisi lapangan menjadi penyebab utama.

Dari berbagai studi tersebut, tampak bahwa kinerja proyek jalan nasional di Indonesia dipengaruhi oleh beragam faktor yang saling berinteraksi, baik dari sisi internal proyek seperti manajemen, tenaga kerja, material, dan teknologi, maupun dari sisi eksternal seperti faktor lingkungan, sosial, dan regulasi. Akan tetapi, sejauh ini kajian yang dilakukan masih tergolong minim secara sistematis mengelompokkan dan membandingkan temuan-temuan dari berbagai studi sebelumnya ke dalam satu kajian literatur yang komprehensif.

Atas dasar tersebut, penelaahan pustaka ini disusun guna menyajikan pemahaman yang terstruktur mengenai berbagai unsur yang turut menentukan keberhasilan pelaksanaan proyek jalan nasional di Indonesia, dengan merujuk pada temuan-temuan yang merujuk pada kajian terdahulu yang telah dilaksanakan. Pembahasan dalam tulisan ini penting sebagai referensi bagi pihak-pihak terkait, khususnya BPJN dan instansi pemerintah lainnya, dalam merancang strategi perbaikan pelaksanaan proyek yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Dengan mengidentifikasi pola temuan yang konsisten serta membandingkan pendekatan dari berbagai studi, diharapkan artikel ini dapat menjadi sumber pertimbangan yang bermanfaat dalam pembuatan keputusan dan formulasi kebijakan, baik di tingkat proyek, wilayah, maupun nasional. Terlebih di tengah meningkatnya tekanan terhadap efektivitas anggaran dan akuntabilitas publik dalam proyek-proyek infrastruktur yang dibiayai oleh APBN.

2. METODE

Penelitian ini mengadopsi metode Tinjauan Pustaka Sistematis (*Systematic Literature Review*) guna menggali dan menganalisis sumber-sumber ilmiah secara terstruktur, menyeleksi, dan mensintesis hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan aspek-aspek yang berperan dalam menentukan efektivitas pelaksanaan proyek pembangunan jalan nasional di wilayah Indonesia. Proses pengumpulan literatur dilakukan secara sistematis melalui pencarian di berbagai sumber terbuka yang dapat diakses secara daring, seperti *Google Scholar*, *Neliti.com*, *Garuda Ristekbrin*, serta beberapa portal jurnal lembaga pendidikan tinggi, contohnya Universitas Sebelas Maret (UNS) dan Institut Teknologi Bandung (ITB), dan Universitas Gadjah Mada (UGM).

Kriteria inklusi dalam seleksi literatur mencakup artikel yang membahas proyek jalan nasional atau proyek pembangunan jalan di wilayah Indonesia yang telah dilaksanakan dalam dekade terakhir (2015–2024), memuat data atau pembahasan terkait faktor penentu kinerja proyek, serta dapat diakses dan diunduh secara bebas (*open access*). Dari hasil pencarian awal, terkumpul sebanyak 15 jurnal yang dianggap relevan. Setelah melalui proses penyaringan berdasarkan relevansi dan kelengkapan data, dipilih sebanyak 10 jurnal utama yang dijadikan sebagai bahan kajian dalam studi ini.

Setiap jurnal dianalisis dengan mempertimbangkan fokus utama penelitian, metode yang digunakan, temuan utama terkait faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja proyek, serta kesimpulan atau rekomendasi yang diberikan. Hasil analisis kemudian diklasifikasikan dalam bentuk tabel perbandingan untuk mempermudah pembacaan pola-pola umum dan kontribusi masing-masing studi terhadap pemahaman yang lebih luas mengenai kinerja proyek jalan nasional di Indonesia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memahami aspek-aspek utama yang menjadi penentu keberhasilan pelaksanaan proyek pembangunan jalan nasional di Indonesia, dilakukan kajian terhadap sepuluh jurnal ilmiah dari berbagai wilayah di Indonesia. Kajian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola atau kesamaan faktor yang sering muncul dalam berbagai proyek, serta mengevaluasi metode yang digunakan dalam penelitian-penelitian tersebut.

Tabel berikut menyajikan perbandingan dari sepuluh jurnal yang telah dianalisis, yang mencakup judul penelitian, lokasi studi, metode yang digunakan, dan faktor dominan yang ditemukan dalam masing-masing penelitian:

Tabel 1. Perbandingan Penelitian Terkait Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Proyek Jalan Nasional di Indonesia

No	Peneliti	Judul Penelitian	Lokasi Studi	Metode Penelitian	Faktor Dominan yang Ditemukan
1	Rafki et al., [6]	Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Pelaksanaan Proyek Terhadap Kualitas Konstruksi Jalan Nasional di Provinsi Sumatera Barat	Sumatera Barat	Survei dan Analisis Statistik	Kemampuan koordinasi/komunikasi SDM dan kualitas bahan/material
2	Nofvandro & Mulyono [7]	Risiko Keterlambatan Progres Fisik terhadap Mutu Pelaksanaan Jalan Nasional di Provinsi Sulawesi Utara	Sulawesi Utara	Survei dan Analisis Statistik	Teknologi yang tidak tepat, metode kerja yang salah, kualitas material yang buruk
3	Poleng et al., [8]	Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proyek Padat Karya Preservasi pada Ruas Jalan Nasional di Pulau Flores-NTT	Nusa Tenggara Timur	Survei dan Analisis Statistik	Cuaca, topografi, manajemen material, dan kearifan lokal
4	Auliasari et al., [9]	Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi Jalan Berdasarkan Persepsi Stakeholder	Jawa Tengah	Survei dan Analisis Statistik	Ketersediaan tenaga kerja dan pengawasan proyek
5	Nafdi et al., (2014)	Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Jalan (Studi Kasus: Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah I Sumatera Barat)	Sumatera Barat	Survei dan Analisis Statistik	Kontrol dan evaluasi kerja, manajemen material dan peralatan
6	Ali et al., (2022)	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Mutu Pelaksanaan Proyek Jalan Nasional	Nasional	Survei dan Analisis Statistik	Manajemen proyek, sumber daya manusia, material
7	Khotimah & Beatrix, (2022)	Analisis Faktor Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek Jalan Nasional di Jawa Timur Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA)	Jawa Timur	Fault Tree Analysis (FTA)	Cuaca, peralatan, manajemen proyek
8	Putra & Triana,	Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi pada CV. X Menggunakan Metode FTA	Surabaya	Fault Tree Analysis (FTA)	Keterlambatan pengiriman material, Kurangnya pengawasan lapangan, Perubahan desain di tengah pelaksanaan proyek, Faktor cuaca
9	Zachawerus & Soekiman, (2018)	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesuksesan Pelaksanaan Proyek Jalan Nasional di Maluku Utara	Maluku Utara	Survei dan Analisis Statistik	Keahlian teknis, komunikasi, manajemen proyek
10	Manus et al., (2022)	Analisis Faktor Keterlambatan Pekerjaan Preservasi Jalan Weda – Sagea Halmahera Tengah	Halmahera Tengah	Survei dan Analisis Statistik	Cuaca, peralatan, manajemen proyek

Berdasarkan hasil analisis terhadap sepuluh jurnal ilmiah yang membahas proyek jalan nasional di berbagai wilayah Indonesia, ditemukan sejumlah faktor utama yang secara konsisten muncul dan

memengaruhi kinerja proyek, baik dari aspek mutu, waktu, maupun keberhasilan pelaksanaan proyek secara keseluruhan.

1. Faktor Manajemen Proyek

Faktor ini muncul sebagai salah satu yang paling dominan di hampir semua jurnal, seperti yang disebutkan oleh Ali et al., [1] Khotimah & Beatrix [4] dan Zachawerus & Soekiman [2]. Manajemen proyek yang lemah—termasuk dalam hal perencanaan, pengawasan, koordinasi, hingga pengendalian proyek—telah terbukti menjadi akar dari berbagai permasalahan seperti keterlambatan, pembengkakan biaya, hingga penurunan kualitas konstruksi.

Misalnya, dalam studi oleh Khaidir [5], lemahnya koordinasi antar pihak dan kontrol pelaksanaan menyebabkan penurunan produktivitas dan keterlambatan. Demikian pula dalam studi di Jawa Timur oleh Khotimah & Beatrix [4], ketidakefisienan dalam pengelolaan proyek teridentifikasi sebagai penyebab utama keterlambatan.

2. Kualitas Sumber Daya Manusia (SDM)

Beberapa studi seperti oleh [1] menunjukkan bahwa kualitas SDM yang terlibat, khususnya dalam hal keahlian teknis, komunikasi, dan pengambilan keputusan di lapangan, sangat memengaruhi kesuksesan proyek. Buruknya kemampuan pekerja, rendahnya pelatihan, atau kurangnya pengalaman teknis menyebabkan kesalahan implementasi dan lambatnya penyelesaian pekerjaan.

Faktor SDM menjadi sangat krusial terutama di daerah yang kekurangan tenaga ahli konstruksi jalan. Dalam studi proyek di Nusa Tenggara Timur (Pulau Flores), misalnya, dijelaskan bahwa kurangnya tenaga kerja berpengalaman memperburuk dampak kondisi geografis dan cuaca.

3. Kondisi Cuaca dan Lingkungan

Cuaca ekstrem seperti hujan deras, banjir, dan tanah longsor merupakan tantangan utama di banyak proyek jalan nasional, terutama di daerah seperti NTT, Halmahera, dan Maluku Utara. Studi oleh Manus et al., [3] menunjukkan bahwa kondisi iklim yang tidak bersahabat sangat berpengaruh terhadap keterlambatan pelaksanaan dan kerusakan struktur proyek yang sedang berjalan. Namun, penting dicatat bahwa cuaca sebagai faktor eksternal sebenarnya bisa dimitigasi dengan manajemen proyek yang adaptif dan penggunaan teknologi prediktif dalam perencanaan jadwal kerja.

4. Material dan Peralatan

Kesalahan dalam perencanaan kebutuhan material dan keterlambatan distribusinya juga menjadi penyebab utama rendahnya kinerja proyek. Dalam beberapa jurnal seperti oleh Ali et al., [1] dan penelitian di Sumatera Barat, disebutkan bahwa kualitas bahan konstruksi yang buruk, keterlambatan pasokan, serta kerusakan alat berat menjadi penyebab utama kerusakan jalan dalam jangka pendek dan keterlambatan proyek. Penggunaan alat berat yang tidak sesuai dengan kondisi medan atau kurangnya pemeliharaan rutin alat berat juga meningkatkan risiko keterlambatan, terutama di proyek jalan wilayah pedalaman dan pegunungan.

5. Komunikasi dan Koordinasi

Hampir semua studi menyoroti pentingnya koordinasi antara pemangku kepentingan (*stakeholders*), seperti pemilik proyek, kontraktor, pengawas lapangan, dan instansi pemerintah. Keterlambatan penyampaian informasi, konflik internal proyek, dan kurangnya pertemuan koordinatif sering menyebabkan miskomunikasi, duplikasi kerja, dan hambatan administratif. Hal ini ditegaskan dalam studi oleh Khaidir [5] [2] di mana komunikasi yang buruk menjadi penghambat utama pengambilan keputusan yang cepat dan tepat selama pelaksanaan proyek.

3.1 Analisis Faktor Kinerja Proyek Jalan Nasional per Daerah

3.1.1 Sumatera Barat

Di Sumatera Barat, tantangan utama yang dihadapi adalah ketidakefisienan dalam manajemen proyek dan kendala administratif. Studi yang dilakukan di sini menunjukkan bahwa sering terjadi keterlambatan karena kurangnya pengawasan dan koordinasi antara pihak kontraktor dengan pemerintah

daerah. Selain itu, masalah keterlambatan pasokan material dan kurang optimalnya penggunaan alat berat juga menjadi faktor signifikan. Kondisi geografis pegunungan dan curah hujan tinggi juga menambah kompleksitas pekerjaan.

3.1.2 Jawa Timur

Jawa Timur menunjukkan karakteristik permasalahan yang cukup mirip dengan Sumatera Barat, namun dengan penekanan lebih pada kualitas SDM dan komunikasi antar pemangku kepentingan. Dalam proyek-proyek jalan nasional di wilayah ini, banyak terjadi miskomunikasi yang menyebabkan kebingungan dalam penjadwalan dan eksekusi kerja di lapangan. Faktor administratif seperti perizinan dan persetujuan juga kerap menjadi penghambat penyelesaian proyek tepat waktu.

3.1.3 Nusa Tenggara Timur (Pulau Flores)

Pulau Flores menghadapi tantangan yang cukup berat dari sisi kondisi geografis dan cuaca ekstrem. Medan pegunungan yang curam dan keadaan cuaca yang berubah-ubah, termasuk intensitas hujan yang sangat tinggi dan tanah longsor menyebabkan seringnya keterlambatan proyek jalan. Selain itu, kurangnya tenaga kerja terampil di daerah ini memperparah lambatnya progres konstruksi. Logistik yang sulit juga menjadi hambatan utama dalam penyediaan material dan alat berat.

3.1.4 Halmahera

Proyek jalan nasional di Halmahera sangat dipengaruhi oleh aksesibilitas dan ketersediaan sarana pendukung konstruksi. Kondisi wilayah yang terpencil dan infrastruktur pendukung yang minim menyebabkan biaya operasional tinggi dan waktu pengerjaan yang lama. Faktor cuaca dan medan juga turut menjadi penghambat utama. Dalam beberapa kasus, minimnya pelatihan dan pengalaman pekerja lokal turut berkontribusi pada rendahnya produktivitas.

3.1.5 Maluku Utara

Di Maluku Utara, faktor sosial budaya juga berperan signifikan dalam pelaksanaan proyek jalan nasional. Studi menunjukkan bahwa adaptasi terhadap masyarakat lokal dan pengelolaan konflik sosial menjadi bagian penting yang harus dikelola agar proyek dapat berjalan lancar. Selain itu, kondisi alam yang berupa kepulauan dengan penyebaran yang luas menyebabkan tantangan logistik dan koordinasi menjadi semakin kompleks. Cuaca juga menjadi faktor eksternal yang sulit diprediksi dan dimitigasi.

Berdasarkan hasil pengkajian tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa unsur penghambat kinerja proyek jalan nasional bervariasi sesuai karakteristik wilayahnya. Wilayah pegunungan seperti NTT dan Sumatera Barat lebih banyak terkendala oleh medan dan cuaca, sedangkan wilayah kepulauan seperti Maluku Utara dan Halmahera menghadapi tantangan logistik dan sosial budaya. Jawa Timur lebih banyak terhambat oleh aspek SDM dan koordinasi.

Oleh karena itu, strategi pengelolaan proyek perlu disesuaikan dengan kondisi lokal setiap daerah untuk mencapai efektivitas yang optimal.

4. KESIMPULAN

Kinerja proyek jalan nasional di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan yang kompleks, baik dari faktor internal seperti manajemen proyek, kualitas sumber daya manusia, ketersediaan material dan peralatan, hingga faktor eksternal seperti kondisi geografis dan cuaca. Kajian literatur sistematis ini menunjukkan bahwa keterlambatan waktu, pembengkakan biaya, dan penurunan mutu hasil pekerjaan sering terjadi akibat lemahnya koordinasi, komunikasi, serta kurangnya adaptasi teknologi terhadap kondisi lapangan. Dengan mengidentifikasi dan mengelompokkan faktor-faktor dominan dari berbagai penelitian, studi ini memberikan rekomendasi strategis untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaan

proyek jalan nasional melalui peningkatan kompetensi SDM, adopsi teknologi tepat guna, serta penguatan koordinasi antar pemangku kepentingan.

REFERENSI

- [1] Ali, R., Lakawa, I., Hawa, S., & Sufrianto. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Mutu Pelaksanaan Proyek Peningkatan Jalan Tedubara-Pising Kabupaten Bombana, *Sultra Civil Engineering Journal (SCiEJ)*, Vol.3, No. 1, 32–40.
- [2] Zachawerus, J., & Soekiman, A. (2018). Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Kesuksesan Pelaksanaan Proyek Jalan Nasional Di Maluku Utara. *Jurnal Infrastruktur*, Vol. 4, No. 1, 26–33.
- [3] Manus, J.S.M., Marsaoly, N., dan Hakim, R., 2022, Analisis Faktor Keterlambatan Pekerjaan Preservasi Jalan Weda-Sagea Berdasarkan Persepsi Stakeholder, *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, Vol. 5, 51–59, <https://doi.org/10.54367/jrkms.v5i1.1709>.
- [4] Khotimah, A., & Beatrix, M. (2022). Analisa Faktor Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek Jalan Nasional Di Jawa Timur Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (Fta), *Prokons: Jurnal Teknik Sipil*, 11–19.
- [5] Khaidir, I., 2019, Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Di Sumatera Barat, *Jurnal Rekayasa*, Vol. 8, No. 1, 32–49, <https://doi.org/10.37037/jrftsp.v8i1.22>.
- [6] Rafki, D., Jumas, D.Y., dan Heldi, 2024, Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Pelaksanaan Proyek Terhadap Kualitas Konstruksi Jalan Nasional di Provinsi Sumatera Barat, *Civil Engineering Collaboration*, Vol. 6, No. 2, 53–63, <https://doi.org/10.35134/jcivil.v9i2.72>.
- [7] Nofvandro, R. F., & Mulyono, A. T. (2014). Risiko Keterlambatan Progres Fisik Terhadap Mutu Pelaksanaan Jalan Nasional Di Provinsi Sulawesi Utara, *Jurnal Transportasi*, Vol. 14, No. 1, 1
- [8] Poleng, Y.V.A., Teja, A.W., Caling, C.L.B., dan Gon, K., 2024, Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proyek Padat Karya Preservasi pada Ruas Jalan Nasional di Pulau Flores-NTT, *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 10, No. 1, 72–81
- [9] Auliasari, V.R., Setyaning, L.B., dan Nusantoro, A., 2023, Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi Jalan Berdasarkan Persepsi Stakeholder, *Surya Beton: Jurnal Ilmu Teknik Sipil*, Vol. 7, No. 2, 185-193, <https://doi.org/10.37729/suryabeton.v7i2.3768>.
- [10] Putra, D.M., dan Triana, M.I., 2024, Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi pada CV. X Menggunakan Metode FTA, *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, Vol. 7, No. 2, 969–979, <https://doi.org/10.31004/jutin.v7i2.28181>