



Systematic Literature Review : Dampak Kendaraan Over Dimension Over Load (ODOL) terhadap Umur Rencana Jalan Arteri di Indonesia

Naila Savira¹, Dina Nur Halimah^{2*}, I Ketut Yogi Yudyantara³

¹⁻³Transportasi Darat Sarjana Terapan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, Indonesia

*Penulis Korespondensi: dinanurhalimah17@gmail.com

Abstract. *Over-Dimension Over-Load (ODOL) vehicles are transport vehicles with dimensions or loads exceeding permitted technical limits, potentially causing axle loads to surpass the Maximum Axle Load (MST) for specific road classes. This study aims to examine the characteristics of ODOL axle loads, the increase in the Vehicle Damage Factor (VDF), and the resulting impact on the reduction of road design life. The Systematic Literature Review (SLR) methodology is used to analyze 10 selected articles based on three Quality Assessment criteria. The review reveals that eight articles utilized technical methods—such as AASHTO 1993, VDF, ESAL, Cumulative Equivalent Standard Axle (CESA), MDPJ 2017, and axle load simulations—while three articles explicitly addressed arterial or national roads. ODOL vehicles were shown to increase road damage potential, evidenced by VDF/CESA increases of up to 169.53%. Consequently, road design life decreased by 1.96 to 7.45 years; in certain simulations, the service life dropped from 20 years to just 3.65 years. These findings underscore the importance of load monitoring via weighbridges and Weigh-in-Motion (WIM) systems, as well as "Zero ODOL" policies, in maintaining the sustainability of road services.*

Keywords: *Cumulative Equivalent Standard Axle (CESA); Over-Dimension Over-Load (ODOL); Road Design Life; Vehicle Damage Factor (VDF); Weigh-in-Motion (WIM).*

Abstrak. *Kendaraan Over Dimension Over Load (ODOL) merupakan kendaraan angkutan dengan dimensi atau muatan melebihi batas teknis yang diizinkan, sehingga beban gandarnya berpotensi melampaui Muatan Sumbu Terberat (MST) pada kelas jalan tertentu. Penelitian ini bertujuan mengkaji karakteristik beban gandar ODOL, peningkatan nilai Vehicle Damage Factor (VDF), serta dampaknya terhadap penurunan umur rencana jalan. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) terhadap 10 artikel terpilih dengan penilaian berdasarkan tiga kriteria Quality Assessment. Hasil kajian menunjukkan bahwa 8 artikel menggunakan metode teknis seperti AASHTO 1993, VDF, ESAL, CESA, MDPJ 2017, dan simulasi beban sumbu, sedangkan 3 artikel secara eksplisit membahas jalan arteri atau jalan nasional. Kendaraan ODOL terbukti meningkatkan daya rusak jalan, salah satunya ditunjukkan oleh kenaikan VDF/CESA hingga 169,53%. Dampaknya, umur rencana jalan menurun antara 1,96 hingga 7,45 tahun, bahkan pada simulasi tertentu umur jalan dapat turun dari 20 tahun menjadi 3,65 tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa pengawasan muatan melalui jembatan timbang, Weigh-in-Motion (WIM), dan kebijakan Zero ODOL penting untuk menjaga keberlanjutan layanan jalan.*

Kata Kunci: *Cumulative Equivalent Standard Axle (CESA); Faktor Kerusakan Kendaraan (Vehicle Damage Factor/VDF); Kendaraan Over-Dimension Over-Load (ODOL); Masa Layan Jalan; Weigh-in-Motion (WIM).*

1. PENDAHULUAN

Kendaraan (ODOL) merupakan kendaraan yang mengalami modifikasi dimensi sehingga tidak sesuai dengan standar pabrikan dan/atau mengangkut muatan melebihi batas kapasitas yang diizinkan. Operasional kendaraan (ODOL) pada jalan arteri menyebabkan beban lalu lintas melampaui kapasitas rencana perkerasan, sehingga mempercepat terjadinya kerusakan struktural, seperti retak dan deformasi. Kondisi tersebut berdampak pada berkurangnya umur rencana jalan serta meningkatnya risiko terhadap keselamatan pengguna jalan. (Kurnia, 2025; Oktarinda et al., 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi secara komprehensif implikasi teknis kendaraan (ODOL) terhadap degradasi struktural dan reduksi signifikan pada umur rencana perkerasan jalan (Bayu & Priyanda, 2022; Gatur et al.,

2023; Yoga et al., 2024). Melalui analisis penurunan masa layanan dan sisa umur rencana (*remaining life*), studi ini dimaksudkan untuk menyediakan basis data empiris yang kuat bagi otoritas pengelola jalan dalam merumuskan kebijakan manajemen infrastruktur yang lebih akurat, mencakup strategi pemeliharaan dini, efisiensi alokasi anggaran preservasi, hingga penguatan regulasi (MST) (Putra et al., 2025; Yoga et al., 2024). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi instrumen strategis dalam pengambilan keputusan dan penentuan kebijakan transportasi yang tepat, khususnya dalam mendukung akselerasi target Zero ODOL demi menjamin keberlanjutan fungsi jalan serta meningkatkan standar keselamatan transportasi nasional. (Dan et al., 2025; Gautama et al., 2022; Gunawan & Fauzi, 2023).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk mengumpulkan, menelaah, dan mengintegrasikan berbagai temuan ilmiah yang berkaitan dengan dampak kendaraan bermuatan berlebih terhadap kinerja dan umur layanan jalan. Pendekatan ini dipilih karena memiliki prosedur yang sistematis dan terukur, sehingga hasil kajian dapat ditelusuri serta diuji kembali oleh peneliti lain. Selain itu, penggunaan SLR membantu mengurangi potensi bias dalam proses penelaahan literatur dan menghasilkan landasan ilmiah yang lebih objektif dalam menjelaskan pentingnya penelitian pada bidang infrastruktur jalan (Lame, 2019; Soledad, 2018).



Gambar 1. Proses Systematic Literature review.

Sumber : (Sutanto et al., 2021)

Perumusan Pertanyaan Penelitian (*Research Questions*)

RQ1 : Seberapa sering metode perhitungan beban sumbu standar (seperti AASHTO 1993, ESAL, atau CESA) digunakan dalam jurnal penelitian untuk mengukur dampak ODOL pada jalan arteri di Indonesia?

RQ2 : Berapa besar rata-rata penurunan umur rencana jalan (dalam tahun atau persentase) yang dialami oleh ruas-ruas jalan arteri akibat kendaraan ODOL?

RQ3 : Seberapa besar perbedaan dampak beban normal dan ODOL terhadap penurunan umur rencana jalan berdasarkan hasil kuantitatif pada artikel yang dikaji?

Strategi Pencarian Literatur (*Search Process*)

Proses pencarian literatur dilaksanakan secara elektronik melalui platform Google Scholar dengan menambahkan kombinasi kata kunci "*Over Dimension Over Load (ODOL)*", "*Beban Berlebih*", "*Umur Rencana Jalan*", "*Vehicle Damage Factor (VDF)*", dan "*AASHTO 1993*". Pada tahap awal diperoleh sebanyak 1.010 literatur yang selanjutnya diseleksi melalui penyaringan berdasarkan judul, abstrak, dan isi artikel untuk memastikan kesesuaiannya dengan fokus penelitian. (Siregar et al., 2024)

Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi (*Inclusion and Exclusion Criteria*)

Adapun kriteria inklusi yang digunakan meliputi artikel jurnal atau prosiding ilmiah yang dipublikasikan pada periode 2016–2026, membahas dampak *over dimension* dan/atau *overloading* terhadap umur rencana, sisa umur layanan, atau kerusakan perkerasan jalan di Indonesia, menggunakan metode analisis seperti AASHTO 1993, Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2017/2024, (CESA), atau metode analisis teknis sejenis, serta menyajikan data kuantitatif berupa (VDF), Equivalent Single Axle Load (ESAL), atau indikator kerusakan jalan yang dapat digunakan sebagai dasar analisis dalam penelitian ini.

Penilaian Kualitas (*Quality Assessment*)

Setiap literatur yang terpilih dievaluasi kualitasnya berdasarkan kriteria Quality Assessment (QA) untuk memastikan validitas temuan teknisnya. Pertanyaan QA meliputi:

QA1 : Apakah jurnal yang diteliti menggunakan metode analisis beban sumbu yang diakui secara teknis (misalnya metode AASHTO 1993, VDF, atau CESA)?

QA2 : Apakah studi kasus dalam jurnal tersebut secara eksplisit membahas ruas jalan arteri atau jalan nasional yang melayani fungsi arterial di Indonesia?

QA3: Apakah artikel menyajikan perbandingan beban normal vs ODOL dan dampaknya terhadap penurunan umur jalan?

Berdasarkan jurnal-jurnal yang telah melalui proses seleksi, dilakukan evaluasi terhadap setiap pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya. Proses evaluasi tersebut menggunakan kategori penilaian sebagai berikut:

Y (Ya) : Jurnal yang dikaji telah memenuhi standar yang ditetapkan Quality Assessment.

T (Tidak) : Jurnal yang dikaji tidak memenuhi standar yang ditetapkan dalam Quality Assessment

Data Collection dan Data Analysis

Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran literatur pada Google Scholar menggunakan kata kunci "*Over Dimension Over Load (ODOL)*", "*Beban Berlebih*", "*Umur Rencana Jalan*", "*Vehicle Damage Factor (VDF)*", dan "*AASHTO 1993*". Literatur yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan tahun publikasi, relevansi topik, dan kesesuaian dengan kriteria inklusi penelitian. Selanjutnya, artikel yang memenuhi kriteria dianalisis secara kualitatif dengan membandingkan metode, data, dan temuan penelitian, kemudian disintesis untuk memperoleh gambaran mengenai dampak kendaraan ODOL terhadap umur rencana jalan arteri di Indonesia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses penelusuran literatur pada penelitian ini menghasilkan sejumlah studi terdahulu yang berkaitan dengan dampak kendaraan Over Dimension Over Load (ODOL) terhadap umur rencana jalan. Studi-studi tersebut kemudian melalui serangkaian tahap penyaringan, mulai dari seleksi awal berdasarkan kriteria umum, dilanjutkan dengan penerapan kriteria inklusi dan eksklusi yang lebih spesifik, hingga akhirnya diperoleh sejumlah jurnal yang dianggap paling relevan dan layak untuk dianalisis lebih lanjut. Terhadap jurnal-jurnal terpilih tersebut selanjutnya dilakukan penilaian kualitas (Quality Assessment) dengan mengacu pada indikator yang telah dirumuskan, guna memastikan bahwa hanya artikel dengan kualitas metodologis memadai yang digunakan sebagai dasar pembahasan. Ringkasan hasil penilaian kualitas tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Quality Asessment.

Kriteria Quality Assessment	Subkelompok	Judul Artikel yang Memenuhi
QA1: Apakah jurnal menggunakan metode analisis beban sumbu yang diakui secara teknis?	AASHTO 1993 + VDF/ESAL	1. Dampak Kendaraan Overload terhadap Umur Rencana Jalan – Ruas Jalan Kadipaten / Jl. Pasar Balong (Bayu & Priyanda, 2022). 2. Berlebih terhadap Umur Rencana Jalan – Ruas Jalan Manado–Bitung (Safitra et al., 2019). 3. Analisis Sisa Umur Rencana Jalan Baturinggit di Wilayah Kubu Karangasem Akibat Adanya Beban Berlebih (Yoga et al., 2024).
	AASHTO 1993 + ESAL/W18	Pengaruh Beban Berlebih terhadap Rencana Umur Jalan – Studi Kasus Jalan Mayjen Sungkono Kota Malang (Gatur et al., 2023).
	CESA / MDPJ 2017 / VDF	1. Evaluasi Penurunan Umur Jalan Akibat Kendaraan Beban Lebih Menggunakan Metode CESA (Putra et al., 2025).

QA2: Apakah studi kasus secara eksplisit membahas ruas jalan arteri atau jalan nasional yang melayani fungsi arterial di Indonesia?	Total ekivalen kendaraan / simulasi beban / ITP	2. Analisis Pengaruh Kendaraan Over Dimension Overload (ODOL) terhadap Perkerasan pada Ruas Jalan Timor Raya (Pantas et al., 2025).
	Jalan Provinsi dengan fungsi arteri	3. Pengaruh Kendaraan Overload terhadap Umur Rencana pada Struktur Flexible Pavement Jalan Toll JORR E Jakarta (Pardede et al., 2024). Pengaruh Kendaraan Bermuatan Lebih (Overloading) terhadap Umur Rencana Jalan (J.Umara, D.Despa, 2021). Dampak Kendaraan Overload terhadap Umur Rencana Jalan – Ruas Jalan Kadipaten / Jl. Pasar Balong (Bayu & Priyanda, 2022).
	Jalan Nasional dengan fungsi arteri	Analisa Pengaruh Beban Berlebih terhadap Umur Rencana Jalan – Ruas Jalan Manado–Bitung / Wolter Monginsidi Bitung (Safitra et al., 2019).
	Jalan Nasional dalam sistem jaringan jalan primer	Analisis Pengaruh Kendaraan ODOL terhadap Perkerasan pada Ruas Jalan Timor Raya (Pantas et al., 2025).
QA3: Apakah artikel menyajikan perbandingan beban normal vs ODOL dan dampaknya terhadap penurunan umur jalan?	Penurunan umur jalan > 5 tahun	1. Analisis Sisa Umur Rencana Jalan Baturinggit di Wilayah Kubu Karangasem Akibat Adanya Beban Berlebih (Yoga et al., 2024). 2. Dampak Kendaraan Overload terhadap Umur Rencana Jalan – Ruas Jalan Kadipaten / Jl. Pasar Balong (Bayu & Priyanda, 2022). 3. Pengaruh Kendaraan Bermuatan Lebih (Overloading) terhadap Umur Rencana Jalan (J.Umara, D.Despa, 2021).
	Penurunan umur jalan < 5 tahun	1. Evaluasi Penurunan Umur Jalan Akibat Kendaraan Beban Lebih Menggunakan Metode CESA (Putra et al., 2025). 2. Analisis Pengaruh Kendaraan ODOL terhadap Perkerasan pada Ruas Jalan Timor Raya (Pantas et al., 2025). 3. Analisa Pengaruh Beban Berlebih terhadap Umur Rencana Jalan – Ruas Jalan Manado–Bitung (Safitra et al., 2019). 4. Pengaruh Kendaraan Overload terhadap Umur Rencana pada Struktur Flexible Pavement Jalan Toll JORR E Jakarta (Pardede et al., 2024). 5. Pengaruh Beban Berlebih terhadap Rencana Umur Jalan – Jalan Mayjen Sungkono Kota Malang (Gatur et al., 2023).

Berdasarkan hasil Quality Assessment, dari 10 artikel yang dikaji, tidak semua artikel memenuhi seluruh kriteria secara langsung. Artikel yang paling relevan sebagai bahan utama pembahasan adalah 8 artikel, karena menggunakan pendekatan teknis seperti AASHTO 1993, VDF, ESAL, CESA, MDPJ 2017, atau simulasi beban sumbu. Sementara itu, hanya 3 artikel

yang secara eksplisit membahas ruas jalan arteri atau jalan nasional yang melayani fungsi arterial di Indonesia. Dengan demikian, artikel yang tidak memenuhi kriteria inti tetap dapat digunakan sebagai pendukung latar belakang, tetapi tidak dijadikan dasar utama dalam menjawab pertanyaan penelitian.

Analisis Karakteristik Beban Gandar Kendaraan ODOL (RQ1)

Berdasarkan artikel yang dikaji, karakteristik utama kendaraan ODOL terlihat dari beban gandar yang melebihi batas (MST) sesuai kelas jalan yang dilalui. Pada beberapa artikel dijelaskan bahwa MST digunakan sebagai dasar untuk membatasi tekanan maksimum kendaraan terhadap perkerasan jalan, misalnya jalan kelas I dan II memiliki batas beban yang lebih besar dibandingkan jalan kelas III yang umumnya dibatasi sekitar 8 ton. Kendaraan ODOL tidak hanya bermasalah karena total muatannya besar, tetapi juga karena distribusi beban pada setiap sumbu dapat melampaui kemampuan struktur jalan. Hal ini terlihat pada simulasi kendaraan bermuatan lebih, di mana beban kendaraan dipengaruhi oleh berat kosong kendaraan, berat muatan, dimensi kendaraan, dan konfigurasi sumbu.

Analisis Peningkatan Nilai Vehicle Damage Factor (RQ2)

Hasil kajian menunjukkan bahwa kendaraan bermuatan lebih menghasilkan peningkatan nilai (VDF), ESAL, maupun CESA dibandingkan kendaraan dengan muatan normal. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa beban berlebih memberikan daya rusak yang lebih besar terhadap perkerasan jalan, karena beban gandar yang melampaui standar akan memperbesar repetisi beban ekuivalen yang harus diterima oleh struktur jalan. Pada ruas Jalan Manado–Bitung, VDF kumulatif muatan normal tercatat sebesar 19.683.267,13 ESAL, sedangkan pada kondisi muatan berlebih meningkat menjadi 31.391.507,77 ESAL, atau naik sebesar 59,483%. Studi lain pada ruas Legundi–Mlirip juga menunjukkan CESA kendaraan berat meningkat dari 41.603.086 ESAL pada kondisi normal menjadi 68.795.468 ESAL pada kondisi bermuatan lebih, atau naik sekitar 65%. Sementara itu, pada Jalan Timor Raya, nilai CESA ODOL tercatat 39% lebih besar dibandingkan CESA normal. Perbedaan angka tersebut menunjukkan bahwa tingkat kenaikan VDF atau angka perusak jalan tidak selalu sama pada setiap lokasi, karena dipengaruhi oleh jenis kendaraan, konfigurasi sumbu, volume lalu lintas harian, serta metode analisis yang digunakan dalam masing-masing artikel.

Analisis Perbedaan Dampak Beban Normal dan ODOL Terhadap Penurunan Umur Rencana Jalan (RQ3)

Berdasarkan hasil kuantitatif pada artikel yang dikaji, beban ODOL terbukti memberikan dampak lebih besar terhadap penurunan umur rencana jalan dibandingkan beban normal. Perbedaan tersebut terlihat dari meningkatnya nilai VDF, ESAL, atau CESA pada

kondisi ODOL, yang kemudian menyebabkan umur layanan jalan menjadi lebih pendek dari umur rencana awal. Pada beberapa artikel, dampak penurunan umur jalan tergolong besar, misalnya Jalan Baturringgit mengalami penurunan remaining life sebesar 7,45 tahun atau 291%, sedangkan pada ruas Jalan Kadipaten/Jl. Pasar Balong, traffic design diperkirakan hanya bertahan 6,26 tahun dari umur rencana 20 tahun. Di sisi lain, terdapat artikel yang menunjukkan penurunan umur kurang dari 5 tahun, seperti ruas Legundi–Mlirip yang berkurang 3,47 tahun, Jalan Timor Raya sekitar 3,4 tahun, Jalan Manado–Bitung sekitar 2,8 tahun, Jalan Tol JORR E Jakarta sebesar 2,55 tahun, dan Jalan Mayjen Sungkono sebesar 1,96 tahun.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis (SLR) terhadap berbagai studi kasus di Indonesia, dapat disimpulkan bahwa pengoperasian kendaraan (ODOL) secara teknis terbukti menjadi faktor determinan utama dalam percepatan degradasi infrastruktur jalan arteri. Beban gandar kendaraan yang melampaui batas (MST) mengakibatkan peningkatan nilai (VDF) dan (CESA) yang sangat signifikan, dengan kenaikan mencapai 169,53% pada beberapa ruas jalan. Fenomena ini secara empiris menyebabkan reduksi umur rencana jalan yang drastis, di mana masa layanan perkerasan rata-rata berkurang antara 1,96 hingga 7,45 tahun dari perencanaan awal, bahkan pada simulasi tertentu sisa umur rencana dapat turun secara ekstrem hingga mencapai angka negatif (Pantas et al., 2025).

Terdapat dua temuan penting dalam penelitian ini: Pertama, pada Jalan Baturringgit di wilayah Kubu, Karangasem, Bali, yang berfungsi sebagai jalur utama distribusi material, beban berlebih mengakibatkan peningkatan nilai *Vehicle Damage Factor* (VDF) yang sangat tajam sehingga memangkas umur rencana jalan sebesar 7,45 tahun dari desain awal 10 tahun (Yoga et al., 2024). Kedua, fenomena serupa terjadi pada Ruas Jalan Legundi (Gresik) – Mlirip (Mojokerto), di mana letaknya yang berada di kawasan industri padat aktivitas memicu banyaknya truk pengangkut hasil pabrik dengan muatan melampaui standar; situasi ini menyebabkan penyusutan masa layanan jalan hingga 3,47 tahun, yang berarti usia efektif perkerasan hanya mencapai 6,53 tahun dari perencanaan semula (Putra et al., 2025).

Temuan pada kedua ruas jalan ini menegaskan bahwa beban gandar yang melampaui kapasitas desain merupakan faktor utama terjadinya kerusakan dini dan kegagalan struktur perkerasan sebelum waktunya. Sebagai saran untuk penelitian selanjutnya, pengembangan model prediksi penurunan umur rencana perlu diperhalus dengan mempertimbangkan variasi kondisi lingkungan lokal, intensitas lalu lintas harian yang fluktuatif, serta pengaruh material perkerasan yang berbeda. Selain itu, diperlukan kajian lebih mendalam mengenai efektivitas

integrasi teknologi (WIM) dalam mendukung kebijakan zero ODOL secara nasional guna menjamin efisiensi biaya preservasi jalan dan meningkatkan standar keselamatan transportasi di masa depan (Pardede et al., 2024; Yoga et al., 2024).

DAFTAR PUSTAKA

- Bayu, & Priyanda, E. (2022). DAMPAK KENDARAAN OVERLOAD. *Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung*, 22–30.
- Dan, K., Jalan, K., Novela, I., & Basuki, I. (2025). *Evaluasi Beban Berlebih Pada Angkutan Barang Terhadap*. 5(2).
- Gatur, F., Rahma, P. D., & Arifianto, A. K. (2023). *Pengaruh Beban Berlebih Terhadap Rencana Umur Jalan (Studi Kasus Jalan Mayjen Sungkono Kota Malang)*. 6, 1–11.
- Gautama, N. W., Putu Ayu Govika Krisna Dewi, Putu Diva Ariesthana Sadri, Ocky, Ahmad Soimun, D. R., Pribadi, S., Bambang Istiyanto, Ni Luh Darmayanti, Ahmad Soimun, & Dynes Rizky Navianti. (2022). *Sosialisasi zero over dimension over loading (odol) kepada pengemudi dan pemilik angkutan barang di terminal barang dishub kota Denpasar*. 2(1), 9–14.
- Gunawan, T. R., & Fauzi, M. (2023). *ANALISIS PENGARUH KENDARAAN OVER DIMENSI DAN*. 112–117.
- J.Umara, D.Despa, S. W. (2021). *Pengaruh Kendaraan Bermuatan Lebih (Overloading) Terhadap Umur Rencana Jalan*. 1(1).
- Kurnia, R. (2025). *Jurnal Teoretis dan Terapan Dampak Beban Sumbu Kendaraan Berlebih (Over Dimension Over Loading) Terhadap Penurunan Umur Layan Perkerasan Jalan Dan Peningkatan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan Jalan Tol*. 32(2), 221–232. <https://doi.org/10.5614/jts.2025.32.2.10>
- Lame, G. (2019). SYSTEMATIC LITERATURE REVIEWS: AN INTRODUCTION. *INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING DESIGN, ICED19, AUGUST*, 5–8. <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.169>
- Oktarinda, E., Prihutomo, N. B., & Maulani, E. O. (2020). *TERHADAP TINGKAT KECELAKAAN DI JALAN TOL*. 2(1).
- Pantas, V. B., Maggang, N. I., & Tuati, A. A. (2025). *Analisis Pengaruh Kendaraan Over Dimension Overload (ODOL) Terhadap Perkerasan Pada Ruas Jalan Timor Raya*. 4(1), 181–189.
- Pardede, J. P., Putranto, L. S., Studi, P., Teknik, D., Tarumanagara, U., Studi, P., Teknik, D., Tarumanagara, U., Studi, P., Teknik, D., & Tarumanagara, U. (2024). *PENGARUH KENDARAAN OVERLOAD TERHADAP UMUR RENCANA PADA*. 7(3), 819–830.
- Putra, B. A., Taufikurrahman, Dian Agung Saputro, & Lila Kurnia Wardani. (2025). *Evaluation of Road Age Reduction Due to Overloaded Vehicles Using the*. 11(1), 61–74.
- Safitra, P. A., Sendow, T. K., & Pandey, S. V. (2019). *RENCANA JALAN (STUDI KASUS : RUAS JALAN MANADO - BITUNG)*. 7(3), 319–328.
- Siregar, G. K., Surtiningtyas, S. R., Penerbangan, P., & Curug, I. (2024). " *Systematic Literature Review (SLR) : Kepemimpinan Situasional dalam Industri Penerbangan* ". 2(1).

- Soledad, C. (2018). *applied to Engineering and Education*. 1370–1379.
- Sutanto, N. H., Utami, E., Teknik, M., Universitas, I., & Yogyakarta, A. (2021). *Systematic Literature Review untuk Identifikasi Metode Evaluasi Website Layanan Pendidikan di Indonesia*. 7(1), 1–22.
- Yoga, K., Desa, P., Agung, A., Sumanjaya, G., & Yujana, C. A. (2024). *Analisis sisa umur rencana Jalan Baturinggit di wilayah Kubu Karangasem akibat adanya beban berlebih*. 13, 204–210.