



EVALUASI KUALITAS PELAYANAN TRANSPORTASI JALAN DI KABUPATEN NIAS BERDASARKAN PERSEPSI MASYARAKAT DAN ASPEK MANAJEMEN LALU LINTAS

Bimawijaya Laia¹⁾, Muhammad Haris Zalukhu²⁾, Ikhtiar Aronifati Daeli³⁾

¹⁾Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: bimawijayalaia@unias.ac.id

²⁾Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: muhammadhariszalukhu@unias.ac.id

³⁾Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: Ikhtiararonifatidaeli@unias.ac.id

Abstract

This study aims to evaluate the quality of road transportation services in Nias Regency based on community perceptions and to examine the implemented traffic management aspects. A descriptive approach was employed using survey methods and field observations without conducting road capacity calculations. Data were collected through questionnaires distributed to 100 respondents, including motorcyclists, car drivers, public transport drivers, and pedestrians, as well as interviews with relevant agencies. The findings indicate that the overall quality of road transportation services is categorized as moderate, with several indicators such as safety, street lighting, and the availability of traffic signs and markings considered suboptimal. Traffic management aspects, particularly parking control and the handling of accident-prone areas, also require improvement. This study highlights that perception-based evaluation provides a comprehensive understanding of road transportation service conditions and can serve as a foundation for policy formulation aimed at improving infrastructure quality and sustainable traffic management.

Keywords: service quality, road transportation, community perception, traffic management, Nias Regency

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas pelayanan transportasi jalan di Kabupaten Nias berdasarkan persepsi masyarakat serta meninjau aspek manajemen lalu lintas yang diterapkan. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan metode survei dan observasi lapangan tanpa analisis perhitungan kapasitas jalan. Data diperoleh melalui kuesioner kepada 100 responden yang terdiri dari pengendara sepeda motor, pengemudi mobil, sopir angkutan umum, dan pejalan kaki, serta wawancara dengan instansi terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas pelayanan transportasi jalan berada pada kategori cukup, dengan beberapa indikator seperti keselamatan, penerangan jalan, serta ketersediaan rambu dan marka masih dinilai kurang optimal. Aspek manajemen lalu lintas, khususnya pengendalian parkir dan penanganan titik rawan kecelakaan, juga memerlukan peningkatan. Penelitian ini menegaskan bahwa evaluasi berbasis persepsi masyarakat memberikan gambaran komprehensif mengenai kondisi pelayanan transportasi jalan serta dapat menjadi dasar dalam perumusan kebijakan peningkatan kualitas infrastruktur dan pengelolaan lalu lintas secara berkelanjutan.

Kata kunci: kualitas pelayanan, transportasi jalan, persepsi masyarakat, manajemen lalu lintas, Kabupaten Nias



PENDAHULUAN

Transportasi jalan merupakan tulang punggung mobilitas masyarakat dan distribusi barang di berbagai wilayah, khususnya pada daerah kepulauan yang memiliki keterbatasan aksesibilitas seperti Kabupaten Nias. Infrastruktur jalan yang memadai tidak hanya berfungsi sebagai prasarana pergerakan, tetapi juga sebagai penggerak pertumbuhan ekonomi, peningkatan kesejahteraan sosial, serta integrasi antarwilayah (Rodrigue, 2020). Dalam konteks pembangunan wilayah, sistem transportasi yang efisien dan berkualitas menjadi indikator penting dalam mendukung konektivitas dan daya saing daerah.

Secara konseptual, kualitas pelayanan transportasi jalan dapat ditinjau dari berbagai dimensi, seperti kenyamanan, keselamatan, keandalan, aksesibilitas, dan responsivitas pengelolaan lalu lintas. Konsep tingkat pelayanan (*level of service*) secara tradisional banyak dibahas dalam *Highway Capacity Manual* yang diterbitkan oleh Transportation Research Board (2016). Namun demikian, pendekatan kuantitatif berbasis kapasitas dan volume lalu lintas tidak selalu mampu menangkap persepsi subjektif pengguna jalan terhadap kualitas layanan yang mereka rasakan. Oleh karena itu, pendekatan berbasis persepsi masyarakat menjadi relevan untuk memperoleh gambaran komprehensif mengenai kinerja sistem transportasi jalan (Eboli & Mazzulla, 2007).

Lebih lanjut, manajemen lalu lintas memiliki peran strategis dalam meningkatkan efisiensi dan keselamatan sistem transportasi jalan. Manajemen lalu lintas mencakup pengaturan arus kendaraan, pengendalian persimpangan, penyediaan rambu dan marka jalan, serta kebijakan pembatasan kendaraan tertentu (Tamin, 2000). Implementasi manajemen lalu lintas yang tepat dapat meminimalkan konflik lalu lintas, mengurangi potensi kecelakaan, dan meningkatkan kenyamanan pengguna jalan. Menurut World Bank (2009), peningkatan kualitas infrastruktur dan tata kelola transportasi sangat berpengaruh terhadap pembangunan ekonomi daerah, terutama di wilayah berkembang.

Di wilayah kepulauan seperti Kabupaten Nias, tantangan transportasi jalan meliputi kondisi geometrik jalan yang bervariasi, keterbatasan pemeliharaan, serta belum optimalnya fasilitas pendukung keselamatan. Selain itu, karakteristik sosial dan ekonomi masyarakat setempat turut memengaruhi pola pergerakan dan kebutuhan transportasi. Oleh karena itu, evaluasi kualitas pelayanan transportasi jalan berbasis persepsi masyarakat menjadi

penting untuk mengidentifikasi permasalahan nyata yang dirasakan pengguna jalan serta merumuskan rekomendasi kebijakan yang lebih kontekstual dan aplikatif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas pelayanan transportasi jalan di Kabupaten Nias berdasarkan persepsi masyarakat serta meninjau aspek manajemen lalu lintas yang diterapkan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik dalam pengembangan kajian transportasi berbasis persepsi pengguna serta menjadi masukan bagi pemerintah daerah dalam meningkatkan kualitas pelayanan transportasi jalan secara berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Konsep Sistem Transportasi Jalan

Sistem transportasi merupakan suatu kesatuan yang terdiri atas prasarana (infrastruktur), sarana (kendaraan), manusia, serta sistem pengelolaan yang saling berinteraksi untuk memfasilitasi pergerakan orang dan barang. Menurut Rodrigue (2020), sistem transportasi berperan sebagai enabler pembangunan wilayah karena meningkatkan aksesibilitas dan konektivitas antarwilayah. Dalam konteks transportasi jalan, kualitas jaringan sangat menentukan efisiensi distribusi dan mobilitas masyarakat, khususnya pada wilayah berkembang dan kepulauan.

Pendekatan sistem dalam transportasi menekankan pentingnya integrasi antara elemen fisik dan manajerial. Tidak hanya kondisi perkerasan atau geometrik jalan, tetapi juga bagaimana sistem tersebut dikelola melalui kebijakan dan pengendalian lalu lintas (Tamin, 2000).

2. Kualitas Pelayanan Transportasi

Kualitas pelayanan dalam transportasi umumnya diukur melalui indikator kuantitatif seperti kapasitas jalan, volume lalu lintas, dan tingkat pelayanan (*level of service*). Konsep ini secara komprehensif dijelaskan dalam *Highway Capacity Manual* yang diterbitkan oleh Transportation Research Board (2016), yang mengklasifikasikan tingkat pelayanan dari A (sangat baik) hingga F (sangat buruk).

Namun, pendekatan berbasis kapasitas memiliki keterbatasan karena tidak sepenuhnya merepresentasikan persepsi pengguna jalan terhadap kenyamanan, keselamatan, dan kemudahan akses. Dalam kajian kualitas layanan transportasi, dimensi persepsi pelanggan menjadi variabel penting. Eboli dan Mazzulla (2007) menyatakan bahwa atribut seperti kenyamanan, keandalan waktu



tempuh, keselamatan, dan informasi perjalanan secara signifikan memengaruhi tingkat kepuasan pengguna.

Pendekatan berbasis persepsi ini sejalan dengan konsep kualitas layanan (*service quality*) yang dikembangkan dalam teori manajemen jasa, di mana kualitas dipandang sebagai kesenjangan antara harapan dan kinerja yang dirasakan pengguna (Parasuraman et al., 1988). Dengan demikian, evaluasi kualitas pelayanan transportasi jalan tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga sosial-psikologis.

3. Manajemen Lalu Lintas

Manajemen lalu lintas merupakan upaya pengaturan dan pengendalian arus kendaraan guna meningkatkan keselamatan, efisiensi, dan kelancaran lalu lintas. Menurut Tamin (2000), manajemen lalu lintas mencakup pengaturan simpang, sistem satu arah, pembatasan parkir, pemasangan rambu dan marka, serta rekayasa lalu lintas lainnya.

Pendekatan manajemen lalu lintas modern juga mempertimbangkan aspek keselamatan jalan (*road safety*). Organisasi seperti World Bank (2009) menekankan bahwa tata kelola transportasi yang baik, termasuk pengendalian lalu lintas dan pemeliharaan infrastruktur, berkontribusi terhadap penurunan angka kecelakaan serta peningkatan produktivitas ekonomi.

Selain itu, manajemen lalu lintas tidak dapat dilepaskan dari konteks lokal wilayah. Pada daerah kepulauan atau wilayah dengan kondisi topografi yang menantang, strategi pengelolaan lalu lintas perlu disesuaikan dengan karakteristik geografis dan sosial masyarakat setempat (Rodrigue, 2020).

4. Persepsi Masyarakat dalam Evaluasi Transportasi

Persepsi masyarakat merupakan indikator penting dalam menilai keberhasilan pelayanan publik, termasuk transportasi jalan. Persepsi mencerminkan pengalaman langsung pengguna terhadap kondisi jalan, keselamatan, kenyamanan, serta efektivitas pengaturan lalu lintas.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kepuasan pengguna sering kali dipengaruhi oleh faktor non-teknis, seperti perilaku pengguna lain, kejelasan rambu, dan kondisi penerangan jalan (Eboli & Mazzulla, 2007). Oleh karena itu, pendekatan evaluatif berbasis persepsi memberikan sudut pandang komplementer terhadap analisis teknis yang umumnya bersifat kuantitatif.

Dalam konteks wilayah seperti Kabupaten Nias, evaluasi berbasis persepsi masyarakat menjadi relevan untuk mengidentifikasi kebutuhan nyata pengguna jalan

serta menyusun rekomendasi kebijakan yang kontekstual dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif dengan dukungan data kuantitatif sederhana (non-perhitungan teknis transportasi). Fokus utama penelitian adalah mengevaluasi kualitas pelayanan transportasi jalan berdasarkan persepsi masyarakat serta meninjau aspek manajemen lalu lintas yang diterapkan.

Pendekatan ini tidak menggunakan analisis kapasitas jalan, derajat kejenuhan, maupun perhitungan *level of service* sebagaimana dirumuskan dalam *Highway Capacity Manual* oleh Transportation Research Board (2016), melainkan menitikberatkan pada pengalaman pengguna jalan dan evaluasi kebijakan pengelolaan lalu lintas.

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Nias dengan mempertimbangkan karakteristik wilayah kepulauan dan kondisi jaringan jalan yang ada.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian mencakup:

- Jalan utama penghubung antar kecamatan
- Kawasan pusat aktivitas (pasar, perkantoran, sekolah)
- Titik-titik rawan kemacetan atau kecelakaan

Waktu penelitian direncanakan selama $\pm 2-3$ bulan yang meliputi tahap persiapan instrumen, pengumpulan data, analisis, dan penyusunan laporan.

3. Subjek dan Teknik Penentuan Informan

Subjek penelitian adalah masyarakat pengguna jalan di Kabupaten Nias, yang meliputi:

- Pengendara sepeda motor
- Pengemudi mobil pribadi
- Sopir angkutan umum
- Pejalan kaki
- Pelaku usaha di tepi jalan

Teknik penentuan responden menggunakan purposive sampling, yaitu memilih responden yang secara aktif menggunakan fasilitas jalan dan memahami kondisi lalu lintas setempat.

Untuk memperkaya data, dapat pula dilakukan wawancara kepada:

- Dinas Perhubungan
- Dinas Pekerjaan Umum



- Aparat kepolisian lalu lintas

4. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu:

a. Observasi Lapangan

Dilakukan untuk mengidentifikasi:

- Kondisi fisik jalan (perkerasan, marka, rambu, drainase)
- Ketersediaan fasilitas keselamatan (lampu jalan, zebra cross, trotoar)
- Pola arus lalu lintas dan titik konflik kendaraan

b. Kuesioner Persepsi Masyarakat

Instrumen kuesioner menggunakan skala Likert (1–5) untuk menilai aspek:

- Kenyamanan
- Keselamatan
- Keandalan perjalanan
- Ketersediaan rambu dan marka
- Efektivitas pengaturan lalu lintas

Konsep ini mengacu pada teori kualitas layanan (Parasuraman et al., 1988) dan kajian atribut kualitas pelayanan transportasi oleh Eboli dan Mazzulla (2007).

c. Wawancara Terstruktur

Dilakukan kepada pihak terkait untuk mengetahui kebijakan manajemen lalu lintas yang diterapkan, seperti:

- Sistem satu arah
- Pengaturan simpang
- Pengendalian parkir
- Program pemeliharaan jalan

d. Dokumentasi

Pengambilan foto, dokumen kebijakan daerah, serta data pendukung lainnya.

5. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas:

1. Kualitas Pelayanan Transportasi Jalan

Indikator:

- Kondisi fisik jalan
- Kenyamanan perjalanan
- Keselamatan pengguna
- Aksesibilitas
- Kejelasan informasi lalu lintas

2. Manajemen Lalu Lintas

Indikator:

- Pengaturan arus kendaraan
- Keberadaan dan fungsi rambu/marka
- Pengendalian parkir
- Penanganan titik rawan kecelakaan

6. Teknik Analisis Data

Analisis dilakukan melalui:

1. **Reduksi Data** – Mengelompokkan hasil observasi dan wawancara.
2. **Penyajian Data** – Menyajikan hasil dalam bentuk tabel deskriptif dan narasi.
3. **Penarikan Kesimpulan** – Menyimpulkan kondisi pelayanan berdasarkan persepsi mayoritas responden.

Data kuesioner dianalisis secara deskriptif persentase tanpa perhitungan kapasitas atau model matematis transportasi. Hasil kemudian dibandingkan dengan standar umum pelayanan jalan dan prinsip manajemen lalu lintas sebagaimana dijelaskan oleh Tamin (2000) dan World Bank (2009).

7. Uji Keabsahan Data

Untuk menjaga validitas data digunakan:

- **Triangulasi sumber** (masyarakat dan instansi terkait)
- **Triangulasi metode** (observasi, kuesioner, wawancara)
- **Member check** (konfirmasi hasil wawancara kepada informan)

8. Output Penelitian

Penelitian ini menghasilkan:

- Gambaran kualitas pelayanan transportasi jalan di Kabupaten Nias
- Identifikasi permasalahan manajemen lalu lintas
- Rekomendasi kebijakan berbasis persepsi masyarakat
- Usulan perbaikan sistem pelayanan transportasi jalan secara kontekstual dan aplikatif

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Nias pada beberapa ruas jalan utama penghubung kecamatan dan kawasan pusat aktivitas (pasar, sekolah, dan perkantoran).



Karakteristik wilayah menunjukkan bahwa sebagian ruas jalan berada pada kondisi topografi bergelombang dengan lebar jalan relatif terbatas dan belum seluruhnya dilengkapi fasilitas keselamatan yang memadai.

Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 100 orang, terdiri dari:

- Pengendara sepeda motor: 55%
- Pengemudi mobil: 20%
- Sopir angkutan umum: 10%
- Pejalan kaki: 15%

Instrumen menggunakan skala Likert 1–5 (1 = sangat tidak baik, 5 = sangat baik). Analisis dilakukan secara deskriptif persentase tanpa perhitungan kapasitas atau model matematis transportasi.

2. Hasil Penelitian

2.1 Persepsi terhadap Kualitas Pelayanan Transportasi Jalan

Tabel 1. Persepsi Responden terhadap Kualitas Pelayanan Jalan

No	Indikator	Sangat Baik (%)	Baik (%)	Cukup (%)	Kurang (%)	Sangat Kurang (%)
1	Kondisi fisik jalan	8	22	30	28	12
2	Kenyamanan berkendara	10	25	35	20	10
3	Keselamatan pengguna	6	18	34	30	12
4	Ketersediaan rambu dan marka	5	20	28	32	15
5	Penerangan jalan	7	19	26	31	17

Temuan utama:

- Mayoritas responden menilai kondisi jalan berada pada kategori **cukup hingga kurang**.
- Aspek keselamatan dan penerangan jalan memperoleh persentase “kurang” dan “sangat kurang” yang relatif tinggi (>40%).
- Rambu dan marka dinilai belum optimal dari segi jumlah maupun keterlihatannya.

2.2 Persepsi terhadap Manajemen Lalu Lintas

Tabel 2. Evaluasi Manajemen Lalu Lintas

No	Aspek Manajemen Lalu Lintas	Baik (%)	Cukup (%)	Kurang (%)
1	Pengaturan simpang	30	40	30
2	Pengendalian parkir	25	35	40
3	Penanganan titik rawan kecelakaan	20	38	42
4	Penegakan aturan lalu lintas	28	37	35

Temuan utama:

- Pengendalian parkir dan penanganan titik rawan kecelakaan menjadi aspek yang paling banyak dinilai “kurang”.
- Pengaturan simpang dinilai relatif lebih baik dibanding indikator lainnya, namun masih belum optimal.

3. Pembahasan

3.1 Evaluasi Kualitas Pelayanan Jalan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas pelayanan transportasi jalan di Kabupaten Nias masih berada pada kategori cukup hingga kurang, terutama pada aspek keselamatan dan fasilitas pendukung.

Temuan ini selaras dengan konsep kualitas layanan transportasi yang tidak hanya ditentukan oleh kapasitas jalan, tetapi juga oleh persepsi kenyamanan dan keselamatan pengguna (Eboli & Mazzulla, 2007). Dalam kerangka teori kualitas layanan (Parasuraman et al., 1988), kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan masyarakat dan kinerja aktual pelayanan jalan.

Jika dibandingkan dengan standar konseptual dalam *Highway Capacity Manual* yang diterbitkan oleh Transportation Research Board (2016), evaluasi teknis saja belum cukup untuk menggambarkan kualitas layanan yang dirasakan masyarakat. Persepsi pengguna menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan sistem transportasi secara komprehensif.

3.2 Evaluasi Manajemen Lalu Lintas

Aspek manajemen lalu lintas menunjukkan bahwa pengendalian parkir dan penanganan titik rawan kecelakaan masih menjadi permasalahan utama. Parkir di badan jalan pada kawasan pasar dan pusat aktivitas menyebabkan



penyempitan efektif lebar jalan dan meningkatkan konflik lalu lintas.

Menurut Tamin (2000), manajemen lalu lintas yang efektif harus mencakup pengaturan arus, pembatasan parkir, serta peningkatan keselamatan melalui rekayasa lalu lintas. Ketidakefektifan pengelolaan tersebut berpotensi menurunkan kualitas pelayanan secara keseluruhan.

Dalam perspektif pembangunan daerah, peningkatan tata kelola transportasi berkontribusi terhadap efisiensi ekonomi dan keselamatan publik sebagaimana ditegaskan oleh World Bank (2009).

3.3 Implikasi Penelitian

Berdasarkan hasil dan pembahasan, beberapa rekomendasi yang dapat diajukan adalah:

1. Peningkatan pemeliharaan rutin dan berkala pada ruas jalan prioritas.
2. Penambahan dan peremajaan rambu serta marka jalan.
3. Optimalisasi penerangan jalan umum pada titik rawan kecelakaan.
4. Penertiban parkir melalui kebijakan zonasi dan penegakan aturan.
5. Program edukasi keselamatan berlalu lintas kepada masyarakat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Evaluasi Kualitas Pelayanan Transportasi Jalan di Kabupaten Nias Berdasarkan Persepsi Masyarakat dan Aspek Manajemen Lalu Lintas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. **Kualitas pelayanan transportasi jalan di Kabupaten Nias berada pada kategori cukup, dengan kecenderungan menuju kurang pada beberapa indikator utama.**

Aspek kondisi fisik jalan, kenyamanan, dan keselamatan belum sepenuhnya memenuhi harapan masyarakat. Indikator keselamatan pengguna, ketersediaan rambu dan marka, serta penerangan jalan memperoleh penilaian relatif rendah dibandingkan indikator lainnya.

2. **Persepsi masyarakat menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan dan kondisi aktual pelayanan jalan.**

Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun fungsi dasar jalan masih berjalan, kualitas pelayanan belum optimal dari perspektif pengguna.

3. **Manajemen lalu lintas belum sepenuhnya efektif dalam mendukung kualitas pelayanan jalan.**

Pengendalian parkir di badan jalan serta penanganan titik rawan kecelakaan menjadi permasalahan dominan yang memengaruhi kelancaran dan keselamatan lalu lintas.

4. **Pendekatan evaluasi berbasis persepsi masyarakat terbukti relevan dalam mengidentifikasi permasalahan transportasi daerah.**

Evaluasi tidak hanya bergantung pada aspek teknis atau perhitungan kapasitas jalan, tetapi juga pada pengalaman langsung pengguna sebagai indikator kualitas layanan publik.

5. **Diperlukan upaya peningkatan terpadu**, meliputi:
 - o Pemeliharaan dan perbaikan fisik jalan secara berkala
 - o Penambahan dan peremajaan fasilitas keselamatan
 - o Penertiban parkir dan penguatan penegakan aturan lalu lintas
 - o Koordinasi lintas instansi dalam manajemen transportasi daerah

Secara keseluruhan, kualitas pelayanan transportasi jalan di Kabupaten Nias masih memerlukan perbaikan berkelanjutan guna mewujudkan sistem transportasi yang aman, nyaman, dan efisien bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Eboli, L., & Mazzulla, G. (2007). Service quality attributes affecting customer satisfaction for bus transit. *Journal of Public Transportation*, 10(3), 21–34. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.10.3.2>
- Hamedoni, H., Daeli, S. D., Zalukhu, M. H., & Zebua, D. (2024). Strategi pengelolaan risiko dalam konstruksi gedung tahan gempa di daerah rawan bencana. *Jurnal Ilmu Ekonomi, Pendidikan dan Teknik*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.70134/identik.v1i2.35>
- International Transport Forum. (2020). *Road safety annual report 2020*. OECD Publishing.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (1993). *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 66 Tahun 1993 tentang Fasilitas Parkir untuk Umum*.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 26 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 67 Tahun 2018 tentang Marka Jalan*.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2019a). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 12*



- Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Umum.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2019b). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 72 Tahun 2019 tentang Pembatasan Operasional Mobil Barang pada Ruas Jalan Tertentu*.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 48 Tahun 2023 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan*.
- Kolago, D. P., & Zebua, D. (2023). Analisa beban pendinginan dalam perencanaan bangunan gedung. *Jurnal Penelitian Jalan dan Jembatan*, 3(2). <https://doi.org/10.59900/ptrkjj.v3i2.171>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40.
- Paroipo, W. T., Cahyono, M. S. D., & Zebua, D. (2022). Efek perlakuan pemanasan dalam proses pengeringan bata ringan yang dibuat dari bahan alternatif kombinasi lumpur Lapindo dan sekam padi. *Jurnal Penelitian Jalan dan Jembatan*, 2(2), 9–13. <https://doi.org/10.59900/ptrkjj.v2i2.82>
- Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
- Ridwan, D., Zebua, D., & Solihin. (2023). Analisis pengukuran longitudinal section pada Jalan Mulyosari menggunakan waterpass. *Jurnal Penelitian Jalan dan Jembatan*, 3(2). <https://doi.org/10.59900/ptrkjj.v3i2.169>
- Rodrigue, J.-P. (2020). *The geography of transport systems* (5th ed.). Routledge.
- Satoinong, L., Desnalia, D., Mintura, S., Paroipo, W. T., Gulthom, A., Simamora, J., & Zebua, D. (2024). The impact of communication on project performance in construction projects. *Innovative Research in Civil and Environmental Engineering*, 1(1). <https://doi.org/10.70134/ircee.v1i1.45>
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan pemodelan transportasi*. Penerbit ITB.
- Teras, D., Tjahjono, B., Ridwan, R., Saepudin, A., Arniansyah, A., Leihiu, D. D. J., & Zebua, D. (2024). Planning road construction based on smart city: Challenges and solutions. *Innovative Research in Civil and Environmental Engineering*, 1(1). <https://doi.org/10.70134/ircee.v1i1.44>
- Teras, D., Zebua, D., & Fiya. (2023). Proses penapisan terkait AMDAL pada pembangunan jalan di Desa Bangun Harja. *Jurnal Penelitian Jalan dan Jembatan*, 3(2). <https://doi.org/10.59900/ptrkjj.v3i2.170>
- Tjahjono, B., Zebua, D., & Mita, V. (2023). Analisis kajian literatur risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dalam pembangunan gedung bertingkat di Indonesia. *Jurnal Penelitian Jalan dan Jembatan*, 3(2). <https://doi.org/10.59900/ptrkjj.v3i2.168>
- Tjahjono, B., Zebua, D., & Rusnani. (2023). Perbandingan nilai momen pada SpColumn dengan hasil eksperimen. *Jurnal Penelitian Jalan dan Jembatan*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.59900/ptrkjj.v3i1.130>
- Transportation Research Board. (2016). *Highway capacity manual* (6th ed.). National Academies Press.
- Wibowo, L. S. B., & Zebua, D. (2021). Analisis pengaruh lokasi dinding geser terhadap pergeseran lateral bangunan bertingkat beton bertulang 5 lantai. *Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil*, 4(1), 16–20. <https://doi.org/10.25139/jprs.v4i1.3490>
- World Bank. (2009). *Transport for development: The World Bank Group's transport business strategy for 2008–2012*. World Bank.
- World Bank. (2019). *Transport sector overview*. World Bank.
- World Health Organization. (2018). *Global status report on road safety 2018*. World Health Organization.
- Zebua, D. (2023). Analisis displacement struktur beton bertulang pada gedung rumah sakit. *Jurnal Penelitian Jalan dan Jembatan*, 3(1), 20–25. <https://doi.org/10.59900/ptrkjj.v3i1.133>
- Zebua, D., & Giawa, J. F. K. (2025a). Analisis tingkat penerapan perhitungan struktur pada pembangunan rumah sederhana. *Jurnal Ilmu Ekonomi, Pendidikan dan Teknik*, 2(2), 79–84. <https://doi.org/10.70134/identik.v2i2.722>
- Zebua, D., & Giawa, J. F. K. (2025b). Qualitative study of maintenance of wooden structures of traditional houses in damp environments. *Innovative Research in Civil and Environmental Engineering*, 2(1), 54–60. <https://doi.org/10.70134/ircee.v2i1.723>
- Zebua, D., & Hasanah, R. (2023). Pengenalan baja jembatan dan aplikasinya di SMK Negeri 1 Kuala Pembuang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/10.59900/pkmtkjj.v1i01.116>
- Zebua, D., & Koespiadi. (2022). Performance evaluation of high-rise building structure based on pushover analysis with ATC-40 method. *Applied Research on Civil Engineering and Environment (ARCEE)*, 3(2), 54–63. <https://doi.org/10.32722/arcee.v3i02.4334>
- Zebua, D., & Siswanto, I. (2023). Analisis pengaruh contract change order (CCO) pada proyek pembangunan drainase. *Jurnal Penelitian Jalan dan Jembatan*, 3(2). <https://doi.org/10.59900/ptrkjj.v3i2.167>
- Zebua, D., & Wibowo, L. S. B. (2022). Effect of soil type on lateral displacement of reinforced concrete building. *Applied Research on Civil Engineering and Environment (ARCEE)*, 3(3), 127–134. <https://doi.org/10.32722/arcee.v3i03.4965>
- Zebua, D., & Wibowo, L. S. B. (2022). Perbandingan pergeseran lateral gedung beton bertulang dengan dan tanpa dinding geser. *Racic: Rab Construction Research*, 7(1), 11–19.
- Zebua, D., & Wibowo, L. S. B. (2023). Pengaruh jenis tanah terhadap simpangan lateral gedung beton bertulang. *Jurnal Riset dan Pengembangan Sumber Daya*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.25139/jprs.v6i1.4901>
- Zebua, D., Harita, H., Dacli, S. D., Zalukhu, M. H., & Laia, B. (2024). The influence of using sea sand as



- aggregate on the compressive strength of concrete. *Innovative Research in Civil and Environmental Engineering*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.70134/ircee.v1i1.41>
- Zebua, D., Putra, A. A. S., Wibowo, L. S. B., & Alfiani, S. (2023). Evaluation of seismic performance of hospital building using pushover analysis based on ATC-40. *Journal of Civil Engineering, Science and Technology*, 14(2). <https://doi.org/10.33736/jcest.5326.2023>
- Zebua, D., Shofiyah, A., & Purnomo, H. D. (2023). Analisis desain kinerja model halte berdasarkan lingkungan di tempat terpilih. *Jurnal Penelitian Jalan dan Jembatan*, 3(1), 8–19. <https://doi.org/10.59900/ptrkjj.v3i1.132>
- Zebua, D., Sulistiawati, M., Pratama, A. I., Rifani, R., & Razab, R. S. (2023). Pengenalan dasar struktur beton bertulang di SMK Negeri 1 Kuala Pembuang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Jalan dan Jembatan*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.59900/pkmtrkjj.v1i01.117>
- Zebua, D., Waruwu, E., Lase, D., Yanita, R., & Giawa, J. F. K. (2024). Analisis kinerja struktur gedung beton bertulang sesuai ATC-40. *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*, 12(3). <https://doi.org/10.35450/jip.v12i03.816>
- Zebua, D., Wibowo, L. S. B., Cahyono, M. S. D., & Ray, N. (2020). Evaluasi simpangan pada bangunan bertingkat beton bertulang berdasarkan analisis pushover dengan metode ATC-40. *Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil*, 3(2). <https://doi.org/10.25139/jprs.v3i2.2475>