

Evaluasi Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Bina Marga 2024 pada Ruas Jalan Darul Hikmah Terong Tawah, Kecamatan Labuapi

M. Rahman Hidayat^{1,*}, Anwar Efendy², Aulia Mutaqqin³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia

ompuiki@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:

Flexible Pavement;
Public Works 2024;
Pavement Evaluation;
Darul Hikmah Road;
Pavement Layer Thickness.

Abstract: Road pavement is a critical component of transportation infrastructure that must be capable of carrying traffic loads throughout its design life. This study aims to evaluate the flexible pavement structure of the Darul Hikmah Road section, Terong Tawah, Labuapi District, West Lombok Regency, and to determine the required layer thickness based on the 2024 Bina Marga Pavement Design Manual (Manual Desain Perkerasan Jalan/MDP). The study employed an evaluation approach using traffic volume, traffic growth, Vehicle Damage Factor (VDF), California Bearing Ratio (CBR), and existing pavement structure data. The analysis included determination of the design life, growth factor, Average Daily Traffic (LHR), CESA4 and CESA5, followed by pavement structure selection using Design Chart-4. The results showed that the highest LHR occurred on Tuesday, with 16,559 vehicles/day. For a 20-year design life and a traffic growth rate of 3.50%, the growth factor was 20.07, with a normal CESA5 of 200,390.540 and an actual CESA5 of 528,302.332. The soaked CBR value of the subgrade soil was 12.84%, indicating strong subgrade conditions that did not require improvement. Based on Design Chart-4, Column FF2, the recommended pavement structure consists of a 30 mm HRS-WC layer, a 35 mm HRS-Base layer, a 250 mm Class A LFA layer, and a 150 mm Class B LFA layer, resulting in a total thickness of 465 mm or 46.5 cm. The existing pavement structure, approximately 35 cm thick, is 11.5 cm thinner than the recommended structure and is therefore categorized as potentially under-designed. Compared with the 2017 Bina Marga design method, the 2024 MDP produces a more efficient structure in terms of asphalt and Class A LFA thickness and is more suitable for the characteristics of rural collector roads.

Kata Kunci:

Perkerasan Lentur;
Bina Marga 2024;
Evaluasi Perkerasan;
Jalan Darul Hikmah;
Tebal Lapis Perkerasan.

Abstrak: Perkerasan jalan merupakan komponen penting infrastruktur transportasi yang harus mampu melayani beban lalu lintas selama umur rencana. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi struktur perkerasan lentur pada Ruas Jalan Darul Hikmah, Terong Tawah, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat, serta menentukan ketebalan lapisan berdasarkan Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP) Bina Marga 2024. Penelitian menggunakan pendekatan evaluasi dengan data lalu lintas, pertumbuhan lalu lintas, Vehicle Damage Factor (VDF), California Bearing Ratio (CBR), dan data struktur perkerasan eksisting. Analisis dilakukan melalui penentuan umur rencana, faktor pertumbuhan, Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR), CESA4 dan CESA5, kemudian pemilihan struktur menggunakan Bagan Desain-4. Hasil menunjukkan LHR tertinggi terjadi pada hari Selasa sebesar 16.559 kendaraan/hari. Untuk umur rencana 20 tahun dengan pertumbuhan lalu lintas 3,50%, diperoleh faktor pertumbuhan 20,07, CESA5 normal sebesar 200.390,540 dan CESA5 faktual sebesar 528.302,332. Nilai Soaked CBR tanah dasar sebesar 12,84% menunjukkan kondisi tanah dasar kuat sehingga tidak memerlukan perbaikan. Berdasarkan Bagan Desain-4 kolom FF2, struktur yang direkomendasikan terdiri atas HRS-WC 30 mm, HRS-Base 35 mm, LFA Kelas A 250 mm, dan LFA Kelas B 150 mm dengan total ketebalan 465 mm atau 46,5 cm. Struktur eksisting sekitar 35 cm lebih tipis 11,5 cm dan dikategorikan berpotensi under-design. Dibandingkan Bina Marga 2017, MDP 2024 menghasilkan struktur yang lebih efisien pada ketebalan aspal dan LFA Kelas A, serta lebih sesuai dengan karakteristik jalan kolektor rural.

Article History:

Received : 01-10-2026

Accepted : 30-11-2026



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

A. LATAR BELAKANG

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang berperan dalam mendukung mobilitas masyarakat, distribusi barang dan jasa, serta aktivitas ekonomi wilayah. Ruas Jalan Darul Hikmah Terong Tawah di Kecamatan Labuapi merupakan jalan kabupaten yang berfungsi menghubungkan Kecamatan Labuapi dengan kawasan ekonomi perkotaan Kota Mataram. Ruas ini diklasifikasikan sebagai jalan kolektor rural dengan panjang 2.010 m, lebar 4 m, satu jalur dan dua lajur. Peningkatan aktivitas permukiman dan ekonomi di wilayah Labuapi meningkatkan kebutuhan terhadap struktur perkerasan yang mampu menerima beban lalu lintas secara memadai.

Evaluasi struktur perkerasan menjadi penting karena kerusakan perkerasan dapat berkembang akibat kombinasi beban lalu lintas, pertumbuhan kendaraan, kondisi tanah dasar, dan konfigurasi lapisan perkerasan. Penelitian sebelumnya pada ruas yang sama menggunakan MDP Bina Marga 2017 menghasilkan struktur AC-WC 4 cm, AC-BC 6 cm, dan LFA Kelas A 40 cm, sedangkan kondisi lapangan memiliki lapisan permukaan yang lebih tipis. Studi komparatif lain juga menunjukkan bahwa hasil desain dapat berbeda cukup besar antar-metode karena perbedaan parameter dan pendekatan perencanaan (Fariyadin et al., 2025; Ottu et al., 2023; Priambudi et al., 2024; Wuon et al., 2023).

MDP 2024 diterbitkan sebagai pengganti MDP dan Suplemen MDP 2017 serta memuat kriteria desain perkerasan lentur dan kaku, termasuk faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan struktur dan persyaratan konstruksi (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2024). Sejumlah studi terbaru telah menerapkan MDP 2024 pada berbagai ruas jalan dan menunjukkan bahwa parameter LHR, CBR, pertumbuhan lalu lintas, serta CESAL menjadi dasar penting dalam pemilihan struktur perkerasan (Are et al., 2025; Parianto et al., 2025; Patiku et al., 2025; Rakota & Pradani, 2026; Fachrudin et al., 2025). Namun, penerapan MDP 2024 pada ruas jalan kabupaten Darul Hikmah Terong Tawah dan perbandingannya dengan kondisi eksisting serta hasil MDP 2017 masih menjadi fokus khusus penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan menghitung LHR, pertumbuhan lalu lintas, dan akumulasi beban sumbu rencana CESA5; menentukan ketebalan perkerasan lentur menggunakan Bagan Desain-4 MDP Bina Marga 2024; serta mengevaluasi perbedaan antara desain hasil analisis, kondisi eksisting, dan hasil perencanaan Bina Marga 2017.

B. METODE

1. Lokasi dan data penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Ruas Jalan Darul Hikmah Terong Tawah, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat, pada koordinat 8°38'4,46" LS dan 116°6'52,03" BT. Objek penelitian adalah struktur perkerasan lentur yang dievaluasi berdasarkan MDP Bina Marga 2024. Data penelitian terdiri atas data lalu lintas harian rata-rata, data geometrik jalan, data California Bearing Ratio (CBR), data tebal perkerasan lentur, dan studi penelitian terdahulu. Data diperoleh dari hasil pengamatan/survei lapangan dan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Lombok Barat.

Tabel 1. Data umum Ruas Jalan Darul Hikmah

Parameter	Nilai
Klasifikasi jalan	Kolektor rural
Panjang ruas	2.010 m
Lebar jalan	4 m
Konfigurasi	1 jalur, 2 lajur
Soaked CBR	12,84%
Umur rencana	20 tahun
Pertumbuhan lalu lintas	3,50%

Analisis mengikuti tahapan MDP 2024 dengan menentukan daya dukung tanah dasar, umur rencana, faktor pertumbuhan lalu lintas, LHRT, VDF, CESA, kemudian memilih jenis dan ketebalan struktur berdasarkan bagan desain. Untuk ruas ini digunakan faktor distribusi arah (DD) sebesar 0,5 dan distribusi lajur (DL) sebesar 100%. Kondisi eksisting digunakan sebagai acuan pembanding dengan struktur AC-WC 5 cm dan LFA Kelas A 30 cm.

2. Analisis lalu lintas dan CESA

Umur rencana perkerasan lentur dengan lapisan aspal dan lapisan berbutir ditetapkan 20 tahun. Karena ruas diklasifikasikan sebagai kolektor rural, laju pertumbuhan lalu lintas digunakan sebesar 3,50% dan faktor pertumbuhan kumulatif yang diperoleh adalah 20,07. Nilai LHR tahun dasar yang digunakan adalah hasil pengamatan tertinggi, yaitu 16.559 kendaraan/hari pada hari Selasa. Proyeksi LHR tahun 2044 menghasilkan 32.949 kendaraan/hari.

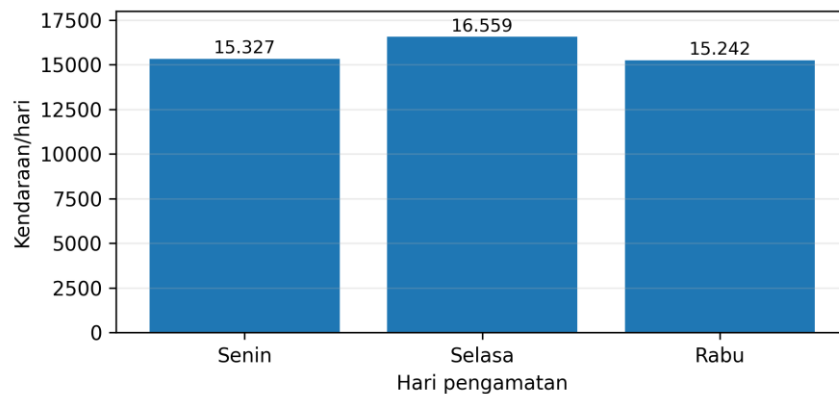
Beban lalu lintas dikonversi menjadi beban sumbu standar menggunakan VDF wilayah Nusa Tenggara Barat. Nilai VDF faktual untuk golongan 6B lebih tinggi daripada kondisi normal, yaitu VDF4 sebesar 1,4 dan VDF5 sebesar 1,8, sedangkan golongan 7A1 dan 7A2 tidak tercatat pada survei ruas ini. Perhitungan kumulatif menggunakan Pers. (1).

$$\text{CESAL} = (\sum \text{LHR}_{jk} \times \text{VDF}_{jk}) \times 365 \times \text{DD} \times \text{DL} \times \text{R} \quad (1)$$

Pada Pers. (1), LHR_{jk} merupakan lalu lintas harian rata-rata kendaraan niaga, VDF_{jk} merupakan faktor ekuivalen beban, DD adalah faktor distribusi arah, DL adalah faktor distribusi lajur, dan R adalah faktor pertumbuhan lalu lintas kumulatif.

Tabel 2. Ringkasan hasil analisis lalu lintas

Parameter	Hasil
LHR tertinggi	16.559 kendaraan/hari
Hari pengamatan tertinggi	Selasa
LHR tahun 2044	32.949 kendaraan/hari
Laju pertumbuhan	3,50%
Faktor pertumbuhan R	20,07
CESA4 normal	252.856,426
CESA5 normal	200.390,540
CESA4 faktual	471.464,288
CESA5 faktual	528.302,332



Gambar 1. Perbandingan LHR hasil survei selama tiga hari

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi lalu lintas dan tanah dasar

Hasil survei menunjukkan LHR tertinggi terjadi pada hari Selasa sebesar 16.559 kendaraan/hari, lebih tinggi dibandingkan Senin dan Rabu. Nilai tersebut digunakan sebagai dasar perhitungan proyeksi lalu lintas. Dengan pertumbuhan 3,50%, jumlah lalu lintas harian diproyeksikan menjadi 32.949 kendaraan/hari pada tahun ke-20. Temuan ini menunjukkan pentingnya memasukkan pertumbuhan lalu lintas dalam evaluasi karena struktur perkerasan tidak hanya menerima beban tahun awal, tetapi akumulasi beban selama umur rencana.

Nilai Soaked CBR tanah dasar sebesar 12,84% menunjukkan daya dukung yang baik. Berdasarkan ketentuan yang digunakan dalam skripsi, perbaikan tanah dasar tidak diperlukan karena

nilai CBR berada di atas batas 6%. Kondisi tersebut menjadi salah satu alasan pemilihan struktur berbasis Lapis Fondasi Agregat tanpa tambahan stabilisasi tanah. Temuan sejenis mengenai pentingnya CBR sebagai parameter pemilihan struktur juga terlihat pada studi penerapan MDP 2024 di Jalan Madara dan Jalan Kamizaun Mopah Lama (Are et al., 2025; Patiku et al., 2025).

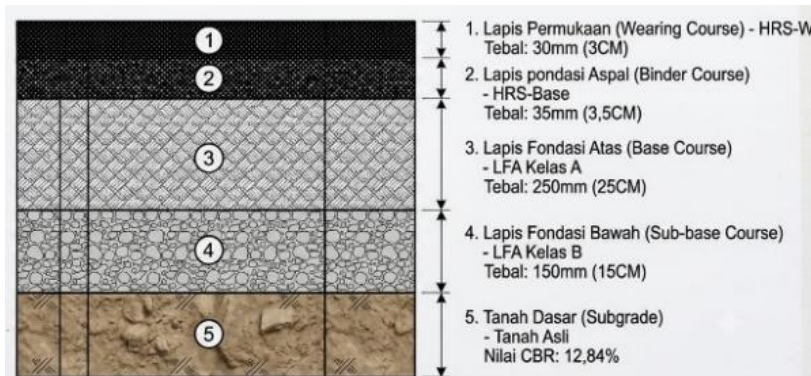
2. Penentuan struktur perkerasan

Nilai CESA5 normal sebesar 200.390,540 atau sekitar 0,20 juta dan CESA5 faktual sebesar 528.302,332 atau sekitar 0,53 juta berada pada rentang beban rendah dalam MDP 2024. Beberapa alternatif bagan desain dapat masuk rentang tersebut, tetapi penelitian memilih Bagan Desain-4 karena fokus pada perkerasan lentur berpenutup aspal, kondisi tanah dasar sudah kuat, dan penggunaan fondasi agregat dinilai sesuai untuk jalan kabupaten.

Bagan Desain-4 kolom FF2 menghasilkan struktur HRS-WC 30 mm, HRS-Base 35 mm, LFA Kelas A 250 mm, dan LFA Kelas B 150 mm. Total ketebalan struktur adalah 465 mm atau 46,5 cm. Bagan ini berada pada rentang 0,5–4,0 juta CESA5 untuk lajur rencana sehingga sesuai dengan CESA5 faktual sekitar 0,53 juta. Struktur tersebut memanfaatkan kondisi tanah dasar yang baik sekaligus menyediakan lapisan fondasi berjenjang.

Tabel 3. Struktur perkerasan hasil Bagan Desain-4 FF2

Lapisan	Tebal (mm)	Tebal (cm)
HRS-WC	30	3,0
HRS-Base	35	3,5
LFA Kelas A	250	25,0
LFA Kelas B	150	15,0
Total	465	46,5



Gambar 2. Susunan struktur perkerasan berdasarkan Bagan Desain-4 FF2

3. Perbandingan dengan kondisi eksisting

Kondisi eksisting yang diperoleh dari data proyek menunjukkan lapisan AC-WC 5 cm dan LFA Kelas A 30 cm, sehingga total struktur perkerasan yang dibandingkan adalah sekitar 35 cm. Hasil evaluasi MDP 2024 memberikan total 46,5 cm, sehingga terdapat selisih ketebalan 11,5 cm. Perbedaan bukan hanya pada total ketebalan, tetapi juga pada konfigurasi lapisan. Desain MDP 2024 menggunakan HRS dua lapis dengan total 6,5 cm serta menambahkan LFA Kelas B 15 cm, sedangkan data lapangan tidak mencantumkan LFA Kelas B.

Tabel 4. Perbandingan desain MDP 2024 dengan kondisi eksisting

Komponen	Eksisting	MDP 2024
Lapisan aspal	AC-WC 5 cm	HRS-WC 3 cm + HRS-Base 3,5 cm
LFA Kelas A	30 cm	25 cm
LFA Kelas B	Tidak ada	15 cm
CBR subgrade	12,84%	12,84%
Total tebal	35 cm	46,5 cm
Selisih	—	+11,5 cm

Secara teknis, desain hasil evaluasi memberikan struktur yang lebih tebal dan berjenjang. Penambahan LFA Kelas B dipandang memberi lapisan transisi antara tanah dasar dan LFA Kelas A. Namun, perlu dicatat bahwa penilaian paper ini mengikuti hasil dan interpretasi skripsi, bukan analisis ulang kapasitas struktural menggunakan perangkat lunak mekanistik. Karena itu, istilah under-design digunakan sesuai kesimpulan evaluasi pada skripsi.

4. Perbandingan dengan Bina Marga 2017

Perbandingan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan MDP 2024 menghasilkan konfigurasi yang berbeda dari Bina Marga 2017. MDP 2024 menggunakan Bagan Desain-4 dengan HRS-WC 3 cm, HRS-Base 3,5 cm, LFA Kelas A 25 cm, dan LFA Kelas B 15 cm sehingga total 46,5 cm. Analisis Bina Marga 2017 menghasilkan Bagan Desain-3B dengan AC-WC 4 cm, AC-BC 6 cm, dan LFA Kelas A 40 cm dengan total 50 cm.

Dari sisi material, MDP 2024 membutuhkan lapisan aspal total 6,5 cm dibandingkan 10 cm pada hasil Bina Marga 2017 dan membutuhkan LFA Kelas A 25 cm dibandingkan 40 cm. Karena itu, skripsi menilai MDP 2024 lebih efisien dan lebih sesuai dengan karakteristik jalan kolektor rural pada lokasi penelitian. Temuan tersebut sejalan dengan kajian komparatif yang menunjukkan bahwa perbedaan pendekatan desain dapat menghasilkan konfigurasi ketebalan yang berbeda antara metode Bina Marga dan AASHTO (Ottu et al., 2023; Priambudi et al., 2024; Wesli et al., 2023; Krisdiyanto et al., 2022).

Di sisi lain, hasil skripsi juga mencatat bahwa struktur Bina Marga 2017 memiliki lapisan AC yang lebih tebal dan LFA Kelas A 40 cm sehingga memiliki cadangan kekuatan lebih besar terhadap kemungkinan lonjakan beban kendaraan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa pemilihan metode perlu mempertimbangkan fungsi jalan, tingkat lalu lintas, kondisi tanah dasar, ketersediaan material, serta kemudahan pelaksanaan. Studi MDP 2024 pada beberapa lokasi lain juga memperlihatkan bahwa struktur akhir sangat dipengaruhi oleh kombinasi CBR, CESAL, dan kelas lalu lintas (Are et al., 2025; Fachrudin et al., 2025; Parianto et al., 2025; Rakota & Pradani, 2026).

D. KESIMPULAN

Evaluasi perkerasan lentur pada Ruas Jalan Darul Hikmah Terong Tawah dengan MDP Bina Marga 2024 menunjukkan bahwa LHR tertinggi adalah 16.559 kendaraan/hari pada hari Selasa. Dengan umur rencana 20 tahun dan pertumbuhan lalu lintas 3,50%, diperoleh CESA5 sebesar 200.390,540 pada kondisi normal dan 528.302,332 pada kondisi faktual. Nilai Soaked CBR 12,84% menunjukkan tanah dasar memiliki daya dukung yang baik dan tidak memerlukan perbaikan.

Berdasarkan parameter tersebut, struktur yang direkomendasikan adalah Bagan Desain-4 kolom FF2 dengan HRS-WC 30 mm, HRS-Base 35 mm, LFA Kelas A 250 mm, dan LFA Kelas B 150 mm, sehingga total ketebalan mencapai 465 mm atau 46,5 cm. Struktur eksisting sekitar 35 cm lebih tipis 11,5 cm dan dalam evaluasi skripsi dikategorikan berpotensi under-design. Dibandingkan Bina Marga 2017, MDP 2024 memberikan konfigurasi yang lebih efisien dari sisi ketebalan aspal dan LFA Kelas A serta dinilai lebih sesuai untuk karakteristik jalan kolektor rural pada lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Are, J. G., Murniati, & Robby. (2025). Penerapan metode Manual Desain Perkerasan (MDP) 2024 untuk menganalisis tebal perkerasan lentur di Jalan Madara Kabupaten Barito Selatan. *Portal: Jurnal Teknik Sipil*, 17(1), 208–?. <https://doi.org/10.30811/portal.v17i1.6680>.
- Apriansyah, S., Efendy, A., & Hidayati, N. (2025). Analisis tebal perkerasan lentur Jalan Sandubaya Kota Mataram menggunakan metode MDPJ 2024. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 5(4), 4124–4135. <https://doi.org/10.31004/innovative.v5i4.20897>.
- Fachrudin, M. I., Bakhtiar, A., & Kololikiye, G. R. (2025). Studi peningkatan perkerasan lentur (flexible pavement) menggunakan metode Bina Marga 2024 pada Ruas Jalan Nasional III Jawa Timur. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 15(2).
- Fariyadin, A., Efendy, A., & Silviana, S. (2025). Evaluation of flexible pavement using the 2017 Bina Marga method study on Darul Hikmah Street, Terong Tawah, Labuapi District. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 9(1), 178–189. <https://doi.org/10.70609/gtech.v9i1.5993>.
- Hadi, F., Khumairah, M., Melianti, I., & Widiyanti, V. (2023). Perhitungan lalu lintas harian rata-rata pada persimpangan Adi Sucipto. *GEOREFERENCE*, 1(1), 23. <https://doi.org/10.26418/GR.V1i1.64350>.
- Hargiansyah, A. N., Triana, M. I., & Hartatik, N. (2025). Analisis metode MDPJ 2024 dalam perencanaan tebal perkerasan lentur pada Ruas Jalan Serah–Tebuwung. *Seminar Nasional Inovasi Vokasi*, 4, 1388–1398.
- Krisdiyanto, A., Dewi, K., & Wijayanto, M. A. (2022). Analisa perbandingan perencanaan tebal perkerasan lentur metode AASHTO 1993 dan tebal perkerasan lentur metode Bina Marga 2017. *Jurnal Teknik Sipil*, 15(1), 22–33.
- Ottu, M. A., Ircham, & Anggorowati, V. D. A. (2023). Evaluasi perkerasan lentur menggunakan metode Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993 pada Jalan Denggung–Wonorejo, Sleman. *ReTII*, 18(1), 174–183.
- Parianto, P., Sulandari, E., & Mukti, E. T. (2025). Metode pelaksanaan perencanaan desain tebal perkerasan lentur dengan menggunakan metode Bina Marga 2024. *JeLAST: Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang*, 12(3). <https://doi.org/10.26418/jelast.v12i3.98849>.
- Patiku, M., Lolo, D. P., & Utary, C. (2025). Perencanaan perkerasan lentur (flexible pavement) menggunakan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2024. *Musamus Journal of Civil Engineering*, 8(1), 30–36. <https://doi.org/10.35724/mjce.v8i01.7336>.
- Priambudi, D. A., Sholichin, I., & Fatikasari, A. D. (2024). Analisis perbandingan perencanaan perkerasan lentur metode Bina Marga 2017 dan AASHTO 1993 dengan menggunakan program Kenpave pada Frontage Road Waru-Buduran Sidoarjo (STA 0+000–9+400). *AGREGAT*, 9(2), 1102–1108. <https://doi.org/10.30651/AG.V9i2.23856>.
- Rakota, V. A., & Pradani, N. (2026). Evaluasi perkerasan lentur menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan 2024 dan program Circly 7.0. *Paulus Civil Engineering Journal*, 8(1), 21–?.
- Wesli, W., Akbar, S. J., & Irwana, I. (2023). Studi komparasi metode American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) 1993 dan metode Bina Marga 2017 pada perencanaan tebal lapis perkerasan. *Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil*, 13(1), 253–262. <https://doi.org/10.29103/tj.v13i1.891>.
- Wuon, O. E., Lamusu, R., Lawodi, Y., Bansambua, E. M., & Abulebu, H. I. (2023). Perbandingan tebal perkerasan jalan lentur menggunakan metode analisa komponen dan Bina Marga 2017. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 7(1), 58. <https://doi.org/10.20961/JRRS.V7i1.79204>.
- Yusri, A., Hayati, U., & Amalia, D. R. (2022). Sistem informasi lalu lintas harian rata-rata berbasis web menggunakan framework Laravel. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 446–453. <https://doi.org/10.36040/JATI.V6i2.4732>.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2024). *Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 03/M/BM/2024*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Republik Indonesia. (2006). *Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan*. Jakarta.