

## REHABILITASI JALAN DI M.ISA PALEMBANG

YOEL FEBRIAN SIMANGUNSONG<sup>1</sup>, ELY MULYATI.<sup>2\*</sup>

Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bina Darma Palembang

\*Corresponding author: ely.mazpark@gmail.com

**Abstract:** Roads are land transportation infrastructure that includes all parts of the road, including complementary structures and equipment, intended for traffic, located on the ground surface, above the ground surface, underground, and on or under water surfaces, excluding railroads, tramways, and cableways. The function of highways as transportation infrastructure in economic activities is to promote economic equity by serving as a connecting network. Rehabilitation is the solution to damages caused by excessive vehicle loads and frequent changes in weather and climate. Road rehabilitation involves resurfacing, restoration, and rehabilitation of existing pavement layers to extend their service life, improve performance, and enhance the durability of pavement structures. To restore the service conditions of roads, regular maintenance is essential. One type of road maintenance is road improvement, which may include upgrading pavement structures or widening roads to increase their capacity. The implementation of road rehabilitation on Jalan M. Isa is a critical effort to improve vital urban transportation infrastructure, given the high levels of damage in several sections caused by aging, traffic loads, and weather conditions. The government builds transportation infrastructure according to the needs of each region to foster regional development. This study examines whether the road rehabilitation methods applied on Jalan M. Isa comply with existing technical standards and align with the 2023 General Specifications of Bina Marga. The type of asphalt used in the rehabilitation of Jalan M. Isa in Palembang City is AC-WC (Asphalt Concrete Wearing Course), with damage assessments conducted using the PCI (Pavement Condition Index) method.

**Keywords:** Road rehabilitation, M. Isa Palembang, Traffic density, Transportation infrastructure, PCI

**Abstrak:** Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan air, serta di atas permukaan air. kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Fungsi jalan raya sebagai prasarana transportasi dalam kegiatan ekonomi adalah pemerataan perekonomian dengan adanya jalan raya sebagai penghubung. Rehabilitasi menjadi jawaban dari kerusakan kerusakan yang terjadi yang diakibatkan oleh beban berlebih kendaraan serta cuaca dan iklim yang sering berubah-ubah. Rehabilitasi pekerjaan jalan adalah pelaburan, restorasi dan rehabilitasi dari permukaan lapis perkerasan yang ada untuk memperpanjang masa guna, meningkatkan kinerja dan daya tahan struktur perkerasan. untuk mengembalikan kondisi layanan jalan ini perlu pemeliharaan jalan. Satu diantara jenis pemeliharaan jalan adalah peningkatan jalan. Peningkatan jalan dapat berupa peningkatan struktur perkerasan jalan dan juga pelebaran jalan untuk meningkatkan kapasitas jalan. Pelaksanaan rehabilitasi jalan di Jalan menjadi salah satu upaya penting dalam memperbaiki infrastruktur transportasi kota yang vital, mengingat tingkat kerusakan yang tinggi pada beberapa ruas jalan akibat faktor usia, beban lalu lintas, dan kondisi cuaca. Pemerintah membangun infrastruktur di bidang sarana transportasi darat sesuai dengan tingkat kebutuhan masing-masing daerah, guna mewujudkan perkembangan suatu wilayah. Penelitian ini menunjukkan apakah metode rehabilitasi jalan di Jalan M. Isa telah dilakukan sesuai dengan standar teknis yang ada dan sudah sesuai dengan spesifikasi umum Bina Marga 2023. Jenis aspal yang digunakan dalam rehabilitasi jalan di M. Isa Kota Palembang menggunakan aspal AC-WC (*Asphalt Concrete Wearing Course*) dengan perhitungan kerusakan menggunakan metode PCI (Pavement Condition Index).

**Kata Kunci :** Rehabilitasi jalan, M. Isa, Palembang, Kepadatan lalu lintas, PCI.

### A. Pendahuluan

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah

permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Perkembangan suatu kota sangat berhubungan dengan perkembangan jaringan jalan pada Negara tersebut. Jaringan jalan mempunyai peran penting dalam pembangunan nasional merupakan prioritas pertama dan utama dalam perkembangan suatu negara dan juga merupakan prasarana bagi masyarakat dalam melakukan kegiatan sehari-hari (Harahap and Modifa 2020). Jalan memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kelancaran mobilitas barang dan orang, serta mendukung pertumbuhan ekonomi di sebuah kota atau daerah. Salah satu ruas jalan yang sangat vital di Kota Palembang adalah Jalan M. Isa, yang menghubungkan berbagai kawasan penting seperti pusat bisnis, permukiman, dan area perbelanjaan. Jalan ini juga merupakan jalur utama bagi transportasi umum dan kendaraan pribadi yang melintas setiap harinya. Namun, seperti halnya infrastruktur jalan di banyak kota besar lainnya, Jalan M. Isa tidak lepas dari berbagai masalah terkait dengan kualitas jalan, kemacetan, dan gangguan akibat kerusakan jalan.

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang terus meningkat seiring dengan pesatnya urbanisasi dan pertumbuhan ekonomi di Kota Palembang telah memberikan tekanan lebih pada kondisi jalan. Problem transportasi diperkotaan tersebut timbul terutama disebabkan oleh tingginya tingkat urbanisasi, pertumbuhan jumlah kendaraan yang tidak sebanding dengan pertumbuhan prasarana transportasi (Sriharyani and Hadijah 2023). Permasalahan padatnya kegiatan dengan akses yang tinggi dapat mengakibatkan gangguan terhadap kelancaran lalu lintas (Hasanuddin, Kriswardhana, and others 2021). Salah satu dampak dari peningkatan volume kendaraan adalah cepatnya kerusakan pada permukaan jalan, baik akibat keausan material, beban kendaraan berat, maupun kurangnya pemeliharaan jalan secara berkala. ketersediaan akses jalan yang minim, dan kondisi jalan yang mengalami kerusakan akan berdampak negatif terhadap kegiatan masyarakat (Sembiring, Siahaan, and Naibaho 2022). Jalan M. Isa, yang merupakan salah satu jalan utama di Kota Palembang, mengalami berbagai kerusakan yang mengganggu kenyamanan pengguna jalan dan menghambat kelancaran lalu lintas, terutama pada jam-jam sibuk serta sering dilalui oleh kendaraan-kendaraan yang bermuatan berat misalnya truck, tronton dan lain lain. Buruknya sistem drainase juga mampu mempengaruhi kualitas kondisi jalan.

Sebagai upaya untuk mengatasi masalah tersebut, Pemerintah Kota Palembang melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang telah melakukan berbagai perbaikan pada Jalan M. Isa. Perbaikan jalan ini mencakup berbagai aspek, mulai dari pengaspalan ulang jalan, peningkatan kualitas material, perbaikan drainase, hingga pengaturan ulang jalur lalu lintas untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengendara. Perkerasan adalah sebuah upaya yang utama guna menunjang lancarnya sistem transportasi secara baik dan sesuai dengan keinginan. Oleh karena itu dibutuhkan perkerasan jalan yang memadai dan layak untuk dipergunakan perkerasan jalan menurut macamnya dibedakan menjadi tiga ialah perkerasan lentur, perkerasan kaku dan perkerasan komposit (Prasetyo, Poernomo, and Candra 2020). Meskipun demikian, penting untuk mengevaluasi sejauh mana perbaikan yang telah dilakukan dapat memberikan dampak positif terhadap kelancaran lalu lintas, keselamatan pengendara, serta kualitas jalan secara keseluruhan. Pemerintah harus memainkan peran dalam pengembangan kebijakan, perencanaan bencana, pengawasan, dan pengkoordinasian upaya dalam meminimalisir resiko bencana. Selain itu, kerjasama antar lembaga juga menjadi hal yang penting dalam memastikan implementasi yang tepat dari strategi pengurangan risiko bencana (Herawati et al. n.d.).

Evaluasi terhadap perbaikan jalan ini sangat penting untuk mengetahui apakah program yang telah dilaksanakan berhasil memenuhi tujuannya. Selain itu, evaluasi juga dapat mengidentifikasi berbagai permasalahan yang mungkin masih ada pasca-perbaikan dan memberikan rekomendasi untuk langkah-langkah perbaikan lebih lanjut jika diperlukan. Dalam konteks ini, evaluasi perbaikan jalan M. Isa perlu dilakukan untuk mengetahui apakah perbaikan tersebut telah meningkatkan kondisi jalan dan mengurangi masalah kemacetan serta meningkatkan keselamatan berkendara. Dengan kondisi jalan yang baik bisa berdampak dengan ekonomi dikarenakan akses logistik dapat sampai ditujuan dengan tepat waktu. Agar proyek berjalan atau sesuai dengan jadwal perlu menejemen proyek, dengan memahami menejemen proyek maka suatu proyek bisa dikatakan sudah berada di jalan yang tepat untuk mencapai keberhasilan dan kualitas proyek yang sesuai dengan harapan (Yunus et al. 2024).

## B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di jalan M. Isa Kec. Ilir Tim. II, Kota Palembang, Sumatera Selatan. Data yang diperoleh berasal dari studi literatur, observasi langsung di lapangan, data primer dan data sekunder. Studi literatur merupakan hasil dari mengumpulkan berbagai referensi yang berkaitan dengan rehabilitasi jalan, pedoman teknis Bina Marga, serta peraturan yang berlaku. Hal ini dilakukan guna untuk memahami dasar hukum, teknik perencanaan, dan standar yang harus dipenuhi dalam rehabilitasi jalan. Data primer merupakan sumber data yang diperoleh langsung dari sumber asli, seperti dokumentasi dan wawancara kepada responden di lokasi tempat penelitian. Data sekunder adalah data yang sudah ada yang bersumber dari kontraktor atau pihak owner. Tahap rehabilitasi jalan tinjauan pengaspalan pada rehabilitasi jalan M. Isa Kec. Ilir Tim. II, Kota Palembang, Sumatera Selatan menggunakan metode – metode yang telah disesuaikan dengan standar dan peraturan yang berlaku. Sistem pelaksanaan konstruksi selalu dibawah pengawasan dari konsultan pengawas agar pekerjaan pengaspalan dapat selesai dengan waktu yang telah ditentukan. Ada beberapa metode pendekatan yang dapat digunakan dalam melakukan penilaian kondisi jalan, dimana ada dua diantaranya adalah metode Bina marga dan metode PCI (Santosa, Sujatmiko, and Krisna 2021). Indeks kondisi perkerasan atau Pavement Condition Index (PCI) adalah tingkatan dari kondisi permukaan perkerasan dan ukuran yang ditinjau dari fungsi daya guna yang mengacu pada kondisi kerusakan di permukaan perkerasan yang terjadi. Nilai PCI memiliki rentang mulai dari 0 (nol) sampai dengan 100 (seratus) (Wira and others 2022). Jenis aspal yang digunakan adalah jenis aspal AC-WC (*Asphalt Concrete Wearing Course*) adalah jenis campuran aspal yang digunakan sebagai lapisan permukaan jalan. Nama AC-WC merujuk pada salah satu jenis campuran aspal yang memiliki karakteristik tertentu dalam hal ketahanan dan kekuatan. Secara umum, aspal AC-WC memiliki peran penting dalam memberikan permukaan jalan yang kuat dan tahan lama AC-WC juga mempunyai tekstur permukaan yang lebih halus. Penggunaan aspal panas (*asphalt hot mix*) pada dunia konstruksi semakin meningkat karena setiap tahunnya pekerjaan peningkatan ataupun pembangunan jalan baru semakin meningkat. CAP digunakan secara luas untuk konstruksi dan pemeliharaan jalan karena kekuatannya yang mampu menahan beban lalu lintas dan cuaca ekstrem. Campuran panas aspal agregat terdiri dari dua bahan dasar yaitu aspal keras yang berfungsi sebagai bahan pengikat dan agregat yang berfungsi sebagai tulangan, sehingga aspal dan agregat menjadi satu kesatuan yang padat dan kuat (Budianto and Lubis 2020). Pada standar nasional Indonesia untuk perkerasan jalan aspal yang dikenal dengan nama standar Bina Marga 2018, perbedaan temperatur produksi ini ditetapkan sebesar 30°C dimana diproduksi pada suhu 130°C (Daniel et al. 2023).

## C. Pembahasan dan Analisa

Pekerjaan rehabilitasi jalan M. Isa dilakukan pada panjang fungsional kontrak 2.180,00m dengan panjang efektif penanganan sepanjang 836,00m dilakukan pada delapan segmen jalan utama yang memiliki Panjang 100 m, dengan menggunakan jenis aspal AC-WC (*Asphalt Concrete Wearing Course*) dengan tebal 5cm dan terdapat 23 titik lubang. Berdasarkan hasil survei lapangan, ditemukan bahwa kondisi permukaan jalan pada segmen-segmen tersebut sangat buruk dengan tingkat kerusakan yang signifikan jenis kerusakan yang ditemukan antara lain sehingga perlu dilakukan rehabilitasi jalan.

Tabel 1. Tabel skala nilai PCI

Nilai PCI	Kondisi Jalan	Tindakan
85 - 100	Sangat Baik (Excellent)	Pemeliharaan rutin
70 - 84	Baik (Good)	Pemeliharaan preventif
55 - 69	Sedang (fair)	Pemeliharaan berkala
40 - 54	Buruk (Poor)	Rekonstruksi parsial
25 - 39	Sangat Buruk (Very Poor)	Rekonstruksi mayor
0 - 24	Gagal (Failed)	Rekonstruksi total

Data kerusakan jalan:

Panjang jalan : 836 meter

Lebar jalan: 9 meter

Jenis kerusakan: retakan kulit buaya, lobang, deformasi

Luas total jalan:

$$\overline{Luas\ Total\ Jalan = Panjang\ Jalan \times Lebar\ Jalan} \dots\dots\dots(1)$$

$$\overline{Luas\ Total\ Jalan = 836 \times 9 = 7.524m^2}$$

Tabel 2. Data kerusakan hasil survey lapangan

Jenis Kerusakan	Luas Kerusakan m <sup>2</sup>	Level	Deduct Value (DV)
Retak	960	Sedang	15
Lobang	480	Tinggi	25
Deformasi	240	Rendah	10

Hitungan *Total Deduct Value* (TDV):

$$\overline{TDV = DV_1 + DV_2 + DV_3} \dots\dots\dots(2)$$

$$TDV = 15 + 25 + 10 = 50$$

Hitungan *Pavement Condition Index* (PCI):

$$\overline{PCI = 100 - TDV} \dots\dots\dots(3)$$

$$PCI = 100 - 50 = 50$$

Dengan hasil perhitungan PCI 50 berarti menunjukkan jalan dalam kategori/level sedang (fair) dengan penanganan pemeliharaan berkala.

Tabel 3. Data Pengerjaan

NO	STA	Jenis Kerusakan	Rekomendasi
1	01+326	Pengausan (Polished Aggregate)	Overlay
2	01+300	Pengausan (Polished Aggregate)	Overlay
3	01+250	Pengausan (Polished Aggregate)	Overlay
4	00+957	Lubang (Potholes)	Patch Repair (Perbaikan Tambal)
5	00+950	Lubang (Potholes)	Patch Repair (Perbaikan Tambal)
6	00+921	Lubang (Potholes)	Patch Repair (Perbaikan Tambal)
7	00+900	Lubang (Potholes)	Patch Repair (Perbaikan Tambal)
8	00+850	Pengausan (Polished Aggregate)	Overlay
9	00+791	Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking)	Surface Overlay
10	00+787	Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking)	Surface Overlay
11	00+741	Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking)	Surface Overlay
12	00+600	Retak pinggir (Edge Cracking)	Patching (Penambalan Lokal)
13	00+571	Lubang (Potholes)	Patch Repair (Perbaikan Tambal)
14	00+550	Pengausan (Polished Aggregate)	Overlay
15	00+500	Pengausan (Polished Aggregate)	Overlay
16	00+ 457	Retak pinggir (Edge Cracking)	Patching (Penambalan Lokal)
17	00+400	Pengausan (Polished Aggregate)	Overlay

18	00+350	Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking)	Surface Overlay
19	00+300	Pengausan (Polished Aggregate)	Overlay
20	00+200	Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking)	Surface Overlay
21	00+100	Pengausan (Polished Aggregate)	Overlay
22	00+058	Lubang (Potholes)	Patch Repair (Perbaikan Tambal)



Gambar 1. Kondisi lubang sebelum dilakukan rehabilitasi

Lubang adalah lekukan permukaan perkerasan akibat hilangnya material lapis pondasi(base). Kerusakan berbentuk lubang kecil biasanya berdiameter kurang dari 0.9 m dan berbentuk mangkuk yang dapat berhubungan atau tidak berhubungan dengan kerusakan permukaan lainnya (Muliawan 2019). Dari gambar 3 terlihat perbaikan jalan masih 0% dan akan dilakukan perbaikan dengan CAP (Cairan Aspal Panas) atau juga dikenal dengan *Hotmix*. CAP adalah campuran yang tahan lama dan mampu menahan beban lalu lintas serta kondisi cuaca ekstrem sehingga CAP cocok untuk jalan yang berintensitas tinggi.



Gambar 2. Kondisi lubang setelah dilakukan perbaikan

Dari gambar 2 terlihat bahwa proses pengerjaan perbaikan lubang dengan CAP (Cairan Aspal Panas) atau juga *Hotmix* sudah mencapai 100%. Hal ini berdampak juga bagi masyarakat dikarenakan dengan jalan yang rata atau mulus dapat meningkatkan keselamatan pengguna jalan dan mengurangi polusi.



Gambar 3. *Kondisi Jalan sebelum diperbaiki*

Dapat dilihat pada gambar 3, terdapat lubang pada STA 00+550. Kondisi masih 0%. Perlu perbaikan jalan karena dapat mengganggu kenyamanan dan keselamatan pengendara.



Gambar 4. *Kondisi jalan yang sudah diperbaiki*

Dari gambar 4, kondisi perbaikan jalan pada STA00+550 sudah mencapai 100% pengerjaan. Pada pengerjaan rehabilitasi di STA 00+550 jalan dilapisi dengan Laston Lapis Aus AC-WC setinggi 4 cm. Campuran aspal beton memiliki beberapa karakteristik yang dapat ditinjau yaitu stabilitas (kekuatan merupakan kemampuan lapiskeras untuk menahan deformasi akibat beban lalu lintas yang bekerja di atasnya tanpa mengalami perubahan bentuk tetap seperti gelombang (Sa'dillah and Leliana 2020).



Gambar 5. *Pembersihan saluran drainase*

Dari gambar 5 pembersihan saluran drainase, Drainase Jalan adalah salah satu unsur dari bagian prasarana umum yang diperlukan jalan. Prasarana ini berfungsi untuk menyalurkan air permukaan

dari badan jalan ke pembuangan akhir (Abda 2021). Saluran drainase adalah salah satu penyebab rusaknya jalan di M. Isa Kota Palembang karena saluran drainase yang tersubut sehingga tidak dapat menampung air sehingga air yang harusnya mengalir di saluran drainase meluap hingga kejalan sehingga mengakibatkan jalanan menjadi aus dan rusak. Oleh karena itu, perencanaan sistem drainase perlu mendapat perhatian yang penting guna terhindar dari bencana banjir atau genangan air hujan dan limbah air kotor dapat disalurkan sehingga banjir dapat dihindari (Wahidin 2020).

#### **D. Penutup**

Rehabilitasi jalan di Jalan M. Isa, Palembang, telah dilaksanakan dengan tujuan utama untuk mengatasi berbagai jenis kerusakan jalan yang disebabkan oleh beban lalu lintas berat serta kondisi cuaca ekstrem. Penelitian ini mengungkapkan beberapa poin penting yang menggambarkan kondisi jalan sebelum rehabilitasi, metode yang diterapkan, hasil yang dicapai, serta dampak positif dari perbaikan tersebut.

Sebelum rehabilitasi dilakukan, jalan sepanjang 2.180,00 meter dengan panjang efektif penangan sepanjang 836,00m. menunjukkan tingkat kerusakan yang signifikan. Dengan menggunakan Pavement Condition Index (PCI), kondisi jalan tersebut dikategorikan sebagai "sedang" (fair) dengan nilai PCI 50, yang mengindikasikan perlunya dilakukan pemeliharaan berkala untuk memastikan kelayakan jalan.

Metode rehabilitasi yang diterapkan adalah pelapisan ulang dengan menggunakan Campuran Aspal Panas (CAP). Metode ini terbukti efektif dalam memperbaiki berbagai jenis kerusakan yang ada, meningkatkan daya tahan jalan terhadap beban berat dan kondisi cuaca yang tak menentu dan juga saluran drainase yang tidak mengalir, serta memberikan permukaan jalan yang lebih halus dan rata.

Hasil perbaikan menunjukkan keberhasilan rehabilitasi hingga tingkat 100% untuk perbaikan lubang dan retakan. Hal ini berdampak signifikan pada peningkatan keselamatan pengguna jalan, pengurangan tingkat polusi, dan penghematan biaya jangka panjang melalui pengurangan frekuensi pemeliharaan. Dengan demikian, metode CAP terbukti menjadi solusi yang efektif dan efisien dalam meningkatkan kualitas jalan.

Dampak positif dari rehabilitasi ini meluas hingga ke peningkatan kualitas infrastruktur transportasi, kelancaran arus lalu lintas, dan kenyamanan masyarakat. Perbaikan jalan yang lebih baik juga meningkatkan efisiensi dalam distribusi logistik, yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan ekonomi wilayah Palembang. Dengan memenuhi standar teknis dan spesifikasi umum Bina Marga 2023.

Dan sebaiknya pemerintah harus lebih memperhatikan kondisi jalan dan juga kondisi drainase yang menjadi salah satu penyebab jalan menjadi aus dan rusak.

#### **Daftar Pustaka**

- Abda, Julmadian. 2021. "Tinjauan Sistem Drainase Jalan." *Orbith: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa Dan Sosial* 17(2):107–13.
- Budianto, M. Deny Irawan, and Zulkifli Lubis. 2020. "Alternatif Penggunaan Agregat Halus Batu Kapur Mantup Dalam Campuran Aspal Panas Ac-Wc." *UKaRsT* 4(1):54–68.
- Daniel, Christian Gerald, Khairina Canny, Fadhil Muhammad Firdaus, and Darren Benedict Iskandar. 2023. "Studi Komparasi Dampak Lingkungan Produksi Campuran Aspal Hangat Modifikasi Polimer EVA Dengan Campuran Aspal Panas Skala Laboratorium Menggunakan Life Cycle Assessment (LCA)." *TEKNIK* 44(1):23–38.
- Harahap, Ade Kurnia, and Ira Modifa. 2020. "Kajian Pembangunan Jalan Lingkar Luar (Ringroad) Dari Segi Kepadatan Lalu Lintas Di Kota Pematangsiantar." *Jurnal Teknik Sipil* 1(1).
- Hasanuddin, Akhmad, Willy Kriswardhana, and others. 2021. "Analisis Hubungan Geometrik Jalan Terhadap Keselamatan Jalan Bypass Mojokerto Km Sby 51-63." *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa* 10(2):253–65.
- Herawati, Susetya, Subarna Dadang, Mulyati Ely, and Cahyono Anang Sugeng. n.d. "Pengurangan Risiko Bencana."
- Muliawan, Wayan. 2019. "Dampak Genangan Air Hujan Terhadap Kondisi Jalan Antasura Di

- Kecamatan Denpasar Timur.” *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa* 8(1):44–50.
- Prasetyo, Henny, Yosef Cahyo Setianto Poernomo, and Agata Iwan Candra. 2020. “Studi Perencanaan Perkerasan Lentur Dan Rencana Anggaran Biaya (Pada Proyek Ruas Jalan Karangtalun--Kalidawir Kabupaten Tulungagung).” *J. Manaj. Teknol. Tek. Sipil* 3(2):347–61.
- Sa’dillah, M., and Arinda Leliana. 2020. “Karakteristik Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC) Dengan Penambahan Bahan Pengisi Abu Terbang Batubara.” Pp. D7--1 in *Prosiding SENTIKUIN (Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan dan Infrastruktur)*. Vol. 3.
- Santosa, Rudy, Bambang Sujatmiko, and Fajar Aditya Krisna. 2021. “Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI Dan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Ahmad Yani Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro).” *Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan Dan Rekayasa Sipil* 4(02):104–11.
- Sembiring, Nelly Iswanti, Reynaldo Siahaan, and Polin D. R. Naibaho. 2022. “Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Berastagi-Simpang Empat, Kabupaten Karo, Dengan Metode PCI Dan SDI.” *Jurnal Maritim* 3(2):97–107.
- Sriharyani, Leni, and Ida Hadijah. 2023. “Kepadatan Lalu Lintas Akibat Hambatan Samping Ruas Jalan Ki Hajar Dewantara Kota Metro.” *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil* 12(2):179–89.
- Wahidin, Wahidin. 2020. “Perencanaan Sistem Drainase Perumahan Sapphire Regency Desa Pulosari Kecamatan Brebes.” *Infratech Building Journal* 1(01).
- Wira, Wira Kesuma Putra, and others. 2022. “Analisis Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI).” *Jurnal Teknik* 16(1):41–50.
- Yunus, Andi Ibrahim, Yuni Ulfiyati, Ely Mulyati, Surya Eka Priana, Hence Sandi David Roring, I. Wayan Ruspendi Junaed, Ade Yuliana, Wiwin Putri Zayu, Zein Ghozali, Rizky Stighfarrinata, and others. 2024. *Manajemen Proyek*. CV. Gita Lentera.