

ANALISIS KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA PADA RUAS JALAN POROS KOYA BARAT DISTRIK MUARA TAMI KOTA JAYAPURA

Desri Yuyun Silaban ¹, Morris S.S.S. Tumanduk ², Toar U.Y Pangkey ³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,

Universitas Negeri Manado

Email : desrisilaban8@gmail.com

ABSTRAK

Jalan Poros Koya Barat merupakan akses vital penghubung Distrik Muara Tami dan Kota Jayapura yang mengalami degradasi fisik akibat volume lalu lintas tinggi dan curah hujan ekstrem. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat kerusakan dan menentukan prioritas penanganan menggunakan Metode Bina Marga 1990 pada segmen jalan sepanjang 2,5 km (Sta 0+000 s.d 2+500). Berdasarkan survei lapangan, diperoleh nilai LHR sebesar 12.925 smp/hari yang menggolongkan jalan ini ke dalam Kelas Jalan 6. Analisis kerusakan menunjukkan jenis yang paling dominan adalah pelepasan butiran (*ravelling*) seluas 1.800,5 m² (12,01%) dan *disintegration* seluas 360,02 m² (5,66%). Nilai Urutan Prioritas (UP) yang dihasilkan bervariasi antara 5 hingga 10, mengindikasikan perlunya kombinasi program Pemeliharaan Berkala pada segmen kritis dan Pemeliharaan Rutin pada segmen ringan, serta perbaikan sistem drainase.

Kata Kunci: Metode Bina Marga, Kerusakan Jalan, LHR, Koya Barat, Prioritas Pemeliharaan.

ABSTRACT

The Koya Barat Poros Road is a vital link between Muara Tami and Jayapura City, suffering degradation due to high traffic volume and extreme rainfall. This study analyzes damage levels and maintenance priorities using the Bina Marga 1990 method on a 2.5 km road segment (Sta 0+000 to 2+500). Field surveys indicate an Average Daily Traffic (ADT) of 12,925 pcu/day, classifying it as Road Class 6. The analysis reveals that the dominant types of damage are ravelling (1,800.5 m² or 12.01%) and disintegration (360.02 m² or 5.66%). The calculated Priority Order (UP) values range from 5 to 10, recommending a combination of Periodic Maintenance for critical segments and Routine Maintenance for minor damage, alongside drainage system improvements.

Keywords: Bina Marga Method, Road Damage, ADT, Koya Barat, Maintenance Priority.

1. Pendahuluan

Jalan raya merupakan prasarana vital yang mendukung pertumbuhan ekonomi dan mobilitas penduduk dengan menghubungkan pusat produksi dan pemasaran. Di Kota Jayapura, Jalan Poros Koya Barat, Distrik Muara Tami, memegang peranan strategis sebagai satu-satunya akses utama masyarakat untuk aktivitas ekonomi dan sosial. Namun, peningkatan volume kendaraan dan faktor lingkungan telah menyebabkan penurunan kualitas fisik jalan tersebut secara signifikan sebelum umur rencananya tercapai.

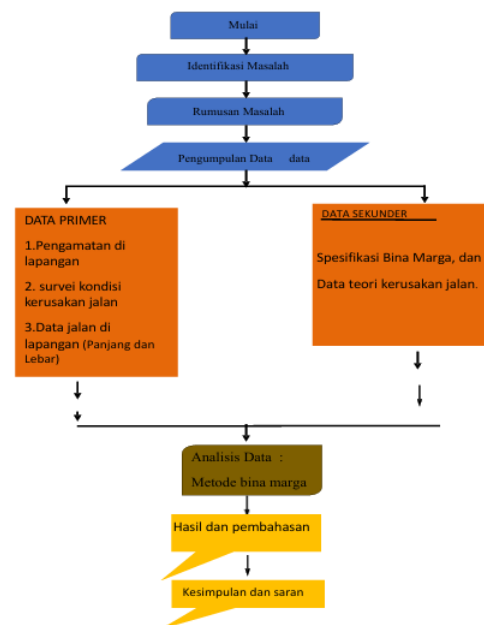
Kondisi geografis wilayah Koya Barat yang didominasi tanah berlumpur serta curah hujan yang tinggi, yakni rata-rata 1.890 mm/tahun, turut mempercepat degradasi struktur jalan. Berdasarkan pengamatan visual pada segmen sepanjang 2,5 km, ditemukan berbagai jenis kerusakan permukaan seperti lubang (*potholes*), retak kulit buaya (*alligator cracking*), dan ambles yang tidak hanya menghambat waktu tempuh tetapi juga membahayakan keselamatan pengguna jalan.

Untuk menangani permasalahan tersebut secara efisien, diperlukan evaluasi teknis menggunakan Metode Bina Marga yang mengintegrasikan survei visual kondisi jalan dan data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi serta menentukan Urutan Prioritas (UP) penanganan, sehingga dapat memberikan rekomendasi pemeliharaan yang tepat sasaran baik pemeliharaan rutin maupun berkala bagi instansi terkait.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif analitis dengan fokus pada pengumpulan data kerusakan fisik jalan dan volume lalu lintas di lapangan untuk dievaluasi terhadap standar teknis Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota (No. 018/T/BNKT/1990) dari Direktorat Jenderal Bina Marga. Alur kerja penelitian,

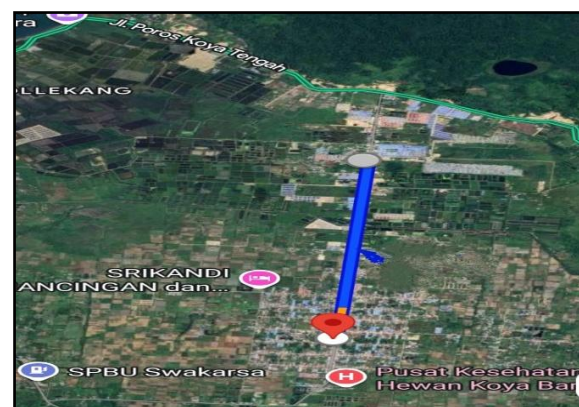
mulai dari pengumpulan data hingga penentuan prioritas penanganan, disajikan secara skematis dalam Gambar 1.



Gambar 1: Diagram Alir Penelitian

2.1 Persiapan dan Lokasi Penelitian

Objek penelitian difokuskan pada Ruas Jalan Poros Koya Barat, Distrik Muara Tami, Kota Jayapura, yang merupakan jalur kolektor primer. Segmen tinjauan ditetapkan sepanjang 2,5 km (Sta 0+000 s.d. Sta 2+500) dengan lebar badan jalan rata-rata 6 meter. Lokasi ini dipilih berdasarkan urgensinya sebagai akses vital distribusi barang dan mobilitas masyarakat yang mengalami degradasi fisik signifikan. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2a Lokasi penelitian



Gambar 2b Lokasi penelitian

2.2. Pengumpulan Data Lapangan Data primer diperoleh melalui survei lapangan yang terbagi menjadi dua tahapan utama :

1. Survei Kondisi Kerusakan Jalan: Dilakukan secara visual (visual assessment) untuk mengidentifikasi jenis kerusakan (*distress type*) seperti lubang, retak, alur, dan pelepasan butiran. Dimensi kerusakan diukur menggunakan meteran (*roll meter*) untuk mendapatkan nilai panjang, lebar, dan luas kerusakan pada setiap segmen 100 meter.
2. Survei Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR): Dilakukan selama 3 (tiga) hari pengamatan, yaitu Kamis, Jumat, dan Sabtu, untuk merepresentasikan variasi volume lalu lintas harian. Kendaraan dikelompokkan menjadi kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan sepeda motor (MC).

Selain itu, data sekunder berupa data curah hujan tahunan periode 2013-2024 diperoleh dari Balai Wilayah Sungai (BWS) Papua untuk menganalisis pengaruh faktor lingkungan.

2.3. Analisis Data

Evaluasi kondisi jalan dilakukan menggunakan Metode Bina Marga 1990. Proses analisis dimulai dengan mengonversi volume kendaraan ke dalam satuan mobil penumpang (smp) untuk menentukan Kelas Lalu Lintas. Selanjutnya, setiap jenis kerusakan dinilai bobotnya untuk mendapatkan Nilai Kondisi Jalan.

Penentuan prioritas penanganan didasarkan pada Urutan Prioritas (UP) yang dihitung menggunakan persamaan (1) sebagai berikut :

$$UP = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \dots (1)$$

Dimana:

- Kelas LHR: Indeks kelas lalu lintas (0-8) berdasarkan volume smp/hari.
- Nilai Kondisi Jalan: Akumulasi bobot angka kerusakan.

Berdasarkan nilai UP yang diperoleh dari persamaan (1), rekomendasi program pemeliharaan diklasifikasikan sesuai kriteria pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Program Penanganan

| Urutan Prioritas (UP) | Program Penanganan |
|-----------------------|--|
| 0 – 3 | Peningkatan (<i>Upgrading</i>) |
| 4 – 6 | Pemeliharaan Berkala (<i>Periodic Maintenance</i>) |
| > 7 | Pemeliharaan Rutin (<i>Routine Maintenance</i>) |

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis data dilakukan secara komprehensif untuk mengevaluasi kondisi fungsional dan struktural jalan. Tahapan analisis mencakup perhitungan volume lalu lintas untuk penentuan kelas jalan, tinjauan faktor hidrologi, inventarisasi kerusakan, serta perumusan strategi penanganan berdasarkan Metode Bina Marga.

3.1. Analisis Volume Lalu Lintas (LHR)

Survei volume lalu lintas dilaksanakan selama tiga hari pengamatan yang mewakili variasi beban harian, yaitu hari kerja (Kamis dan Jumat) serta hari libur (Sabtu). Rekapitulasi hasil perhitungan volume lalu lintas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Survei Volume Lalu Lintas

| Golongan Kendaraan | Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 |
|--------------------|--------|--------|--------|
| MC | 11737 | 9573 | 9739 |
| HV | 357 | 314 | 244 |
| LV | 2022 | 2213 | 2576 |
| Total | 14116 | 12100 | 12559 |
| ΣLHR (smp/hari) | 12.925 | | |

(Sumber: Hasil Survei Lapangan, 2025)

Berdasarkan survei, diperoleh LHR sebesar 12.925 smp/hari (puncak 14.116 kendaraan/hari pada Kamis), menempatkan jalan ini pada kategori Kelas 6 (5.000–20.000 smp/hari). Tingginya volume sepeda motor (MC) menjadi faktor signifikan yang dapat mempercepat keausan permukaan jalan (*wearing course*) apabila daya dukung perkerasan tidak optimal

3.2. Faktor Lingkungan (Curah Hujan)

Selain beban lalu lintas, faktor lingkungan khususnya curah hujan memiliki pengaruh signifikan terhadap durabilitas perkerasan jalan. Data curah hujan tahunan periode 2013–2024 dianalisis untuk melihat tren intensitas hujan di lokasi studi.

Tabel 3. Rata-Rata Curah Hujan Tahunan

| Tahun curah Hujan | Curah Hujan Mm/tahun | Kategori |
|-------------------|-----------------------|---------------------|
| 2013 | 1.874 | Tinggi |
| 2014 | 2.045 | Tinggi |
| 2015 | 2.120 | Tinggi |
| 2016 | 1.919 | Sedang |
| 2017 | 2.155 | Tinggi |
| 2018 | 2.223 | Tinggi |
| 2019 | 2.007 | Tinggi |
| 2020 | 2.142 | Tinggi |
| 2021 | 1.469 | Sedang |
| 2022 | 2.030 | Tinggi |
| 2023 | 1.250 | Sedang |
| 2024 | 1.450 | Sedang |
| Rata-rata | 1.890 mm/tahun | Cukup Tinggi |

(Sumber: Data Sekunder BWS Papua, 2025)

Data pada Tabel 2 menunjukkan rata-rata curah hujan tahunan sebesar 1.890 mm/tahun, yang tergolong dalam kategori tinggi. Kondisi ini memperbesar risiko infiltrasi air ke dalam lapisan pondasi jalan, terutama jika sistem drainase tidak berfungsi optimal. Air yang terperangkap dalam struktur perkerasan akan menurunkan ikatan aspal (*stripping*) dan melemahkan daya dukung tanah dasar (*subgrade*), yang bermanifestasi pada kerusakan seperti lubang dan pelepasan butiran.

3.3. Jenis dan Tingkat Kerusakan

Berdasarkan survei visual pada segmen jalan sepanjang 2,5 km, teridentifikasi berbagai jenis kerusakan (*distress*) dengan tingkat keparahan yang bervariasi. Rekapitulasi total dan persentase kerusakan disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Jenis dan Luas Kerusakan Jalan

| Jenis Kerusakan | Total Luas (m ²) | Persentase Kerusakan (%) |
|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| Ravelling | 1.800,50 | 12,01 |
| Disintegration | 360,02 | 5,66 |
| Alligator Cracking | 231,00 | 1,47 |
| Lubang (Potholes) | 16,49 | 0,25 |
| Alur (Rutting) | 8,89 | 0,06 |
| Ambblas (Depression) | 3,87 | 0,03 |

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2025)

Tabel 4 memperlihatkan bahwa kerusakan dominan pada ruas jalan ini adalah Pelepasan Butiran (*Ravelling*) yang mencapai 12,01% dari total luas permukaan jalan, diikuti oleh *Disintegration* sebesar 5,66%. Dominasi kerusakan tipe ini mengindikasikan adanya degradasi material pengikat aspal (*binder*), yang sangat berkorelasi dengan faktor tingginya curah hujan dan gesekan roda kendaraan yang intensif. Sementara itu, Retak Kulit Buaya (1,47%) menandakan adanya kelemahan pada struktur pondasi jalan akibat kejenuhan air.

3.4. Penentuan Urutan Prioritas

Program Penanganan Penentuan strategi penanganan didasarkan pada nilai Urutan Prioritas (UP) yang dihitung untuk setiap segmen jalan per 100 meter. Perhitungan UP mengintegrasikan Kelas LHR (Kelas 6) dan Nilai Kondisi Jalan. Berikut adalah sampel hasil perhitungan UP dan rekomendasi penanganannya pada beberapa segmen representatif.

Tabel 5. Urutan Prioritas dan Rekomendasi Penanganan (Sampel Segmen Kritis)

| STA (Segmen) | UP | Kategori Program | Jenis Penanganan Teknis |
|---------------|----|----------------------|--|
| 0+000 – 0+100 | 6 | Pemeliharaan Berkala | Crack sealing, patching ringan, slurry seal |
| 0+100 – 0+200 | - | - | - |
| 0+200 – 0+300 | 5 | Pemeliharaan Berkala | Crack sealing, patching ringan, slurry seal |
| 0+300 – 0+400 | 6 | Pemeliharaan Berkala | Crack sealing, patching ringan, slurry seal |
| 0+400 – 0+500 | 9 | Pemeliharaan Rutin | Patching aspal, pengisian celah retak, buras |
| 0+500 – 0+600 | 6 | Pemeliharaan Berkala | Rekonstruksi parsial, hot patching, perbaikan drainase |
| 0+600 – 0+700 | - | - | - |
| 0+700 – 0+800 | 10 | Pemeliharaan Rutin | Patching aspal, pengisian celah retak, buras |
| 0+800 – 0+900 | 5 | Pemeliharaan Berkala | Rekonstruksi parsial, hot patching, perbaikan drainase |
| 0+900 – 1+000 | 10 | Pemeliharaan Rutin | Patching aspal, pengisian celah retak, buras |
| 1+000 – 1+100 | 10 | Pemeliharaan Rutin | Menutup genangan, pembersihan drainase, perataan ambblas |
| 1+100 – 1+200 | 5 | Pemeliharaan Berkala | Rekonstruksi parsial, hot patching, perbaikan drainase |
| 1+200 – 1+300 | 5 | Pemeliharaan Berkala | Rekonstruksi parsial, hot patching, perbaikan drainase |
| 1+300 – 1+400 | 7 | Pemeliharaan Rutin | Patching aspal, pengisian celah retak, buras |
| 1+400 – 1+500 | - | - | - |
| 1+500 – 1+600 | 6 | Pemeliharaan Berkala | Rekonstruksi parsial, hot |

| STA (Segmen) | UP | Kategori Program | Jenis Penanganan Teknis |
|---------------|----|----------------------|---|
| | | | patching, perbaikan drainase |
| 1+600 – 1+700 | 7 | Pemeliharaan Rutin | Pembersihan permukaan, fog seal, perawatan drainase |
| 1+700 – 1+800 | 10 | Pemeliharaan Rutin | Pembersihan drainase, perawatan bahu jalan, perbaikan marka |
| 1+800 – 1+900 | 10 | Pemeliharaan Rutin | Pembersihan drainase, perawatan bahu jalan, perbaikan marka |
| 1+900 – 2+000 | - | - | - |
| 2+000 – 2+100 | - | - | - |
| 2+100 – 2+200 | 9 | Pemeliharaan Rutin | Pembersihan drainase, perawatan bahu jalan, perbaikan marka |
| 2+200 – 2+300 | 6 | Pemeliharaan Berkala | Rekonstruksi parsial, hot patching, perbaikan drainase |
| 2+300 – 2+400 | 10 | Pemeliharaan Rutin | Pembersihan permukaan, fog seal, peremajaan aspal aus |
| 2+400 – 2+500 | 7 | Pemeliharaan Rutin | Pembersihan permukaan, fog seal, peremajaan aspal aus |

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2025)

Hasil analisis menunjukkan variasi nilai UP mulai dari 5 hingga 10. Segmen dengan UP 4–6 (seperti pada Sta 0+200 dan 0+500) mengindikasikan kerusakan struktural yang membutuhkan Program Pemeliharaan Berkala. Penanganan teknis yang direkomendasikan meliputi pelapisan ulang (*overlay*) atau rekonstruksi parsial untuk mengembalikan kekuatan struktur. Sebaliknya, segmen dengan UP > 7 (seperti pada Sta 0+400 dan 1+700) cukup ditangani dengan Program Pemeliharaan Rutin yang bersifat preventif, seperti penambalan lubang (*patching*) dan normalisasi saluran drainase untuk mencegah kerusakan berkembang lebih lanjut.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data kerusakan jalan menggunakan metode Bina Marga pada Ruas Jalan Poros Koya Barat, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) pada ruas jalan studi sebesar 12.925 smp/hari, yang mengklasifikasikan jalan tersebut ke dalam Kelas Jalan 6. Beban lalu lintas ini cukup tinggi dan didominasi oleh kendaraan roda dua serta kendaraan pribadi.
2. Kondisi permukaan jalan mengalami kerusakan signifikan yang diperparah oleh curah hujan tinggi (rata-rata 1.890 mm/tahun). Jenis kerusakan yang paling dominan adalah Pelepasan Butiran (*Ravelling*) seluas 1.800,50 m² (12,01%) dan *Disintegration* seluas 360,02 m² (5,66%), diikuti oleh retak kulit buaya, lubang, alur, dan ambblas.
3. Berdasarkan perhitungan Urutan Prioritas (UP), nilai UP pada segmen jalan bervariasi antara 5 hingga 10. Hal ini mengindikasikan bahwa ruas Jalan Poros Koya Barat memerlukan kombinasi program penanganan berupa Pemeliharaan Berkala (untuk segmen dengan UP 4–6) dan Pemeliharaan Rutin (untuk segmen dengan UP > 7).

4.2. Saran

Mengacu pada hasil penelitian, direkomendasikan langkah-langkah tindak lanjut sebagai berikut:

1. Perbaikan Drainase: Mengingat tingginya curah hujan dan dominasi kerusakan akibat air (pelepasan butiran dan retak kulit buaya), perbaikan sistem drainase harus menjadi prioritas utama sebelum atau bersamaan dengan perbaikan perkerasan jalan.
2. Penanganan Segera: Segmen jalan dengan nilai UP 5 dan 6 (Pemeliharaan Berkala) harus segera ditangani dengan perbaikan struktural seperti *overlay* atau *patching* panas untuk mencegah

kerusakan berkembang menjadi kegagalan struktur yang lebih parah.

3. Partisipasi Masyarakat: Diperlukan sosialisasi kepada masyarakat untuk menjaga kebersihan saluran drainase agar tidak tersumbat sampah, yang dapat memicu genangan air di badan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Sawaludin, Syafarudin AS, S. M. (1995). *Evaluasi Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur Dengan Menggunakan Metode Binamarga (Studi Kasus Ruas Jalan Desa Kapur)*. 1, 1–9.
- Ariyanto, Rochmanto, D., & Nilamsari, M. (2021). Analisis kerusakan jalan menggunakan metode Bina Marga 1990 (Studi Kasus Jl. Jepara – Mlonggo, KM 3+000 s / d KM 5+000). *Jurnal DISPROTEK*, 12(1), 41–48.
- Cara, T. (1997). *Tata cara perencanaan geometrik jalan antar kota*. 038. Direktorat Jenderal Bina Marga. 2017. SE Dirjen Bina Marga No 07/SE/Db/2017
- Deanza Adhisti Nadira, Raden Gunawan (2023), Vol. 9 No 2, Tinjauan Factor Direktorat Pembinaan Jalan Kota. 1990. Tata Cara Penyusunan Pemeliharaan Factor Pengaruh Kerusakan Jalan S. Sukowati Kecamatan Curup. Politeknik Rafflesia, Rejang Lebong.
- Rampengan, Jesica. G., Kawet, Rifanna.S.S.I., Pangkey, Toar, U.Y. (2025), Vol. 23, NO 19, Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga (studi kasus ruas jalan Tombatu-Amurang.
- Haris, R., Syarwan, & Gusrizal. (2018). Evaluasi tingkat kerusakan permukaan jalan berdasarkan metode bina marga. *Sipil Sains Terapan*, 1(3), 1–7.

- Jalan Kota (No. 018/T/BNKT/1990). Direktorat Jendral Bina Marga Departemen
- KPUPR, B. (2004). UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan. *UU Republik Indonesia Nomor 38, 1(1)*, 3.
- Ladja Gaudensia M.E, Kuswara Ketut M, Tamelan Paul G (2022), Vol .3 No 1, Analisis kerusakan Jalan Pada Jalan Desa Peibenga -Wolola Kecamatan Lepembusu Kelisoke Kabupaten Ende. Fkip Undana.
- Luthfian, Andhara Tika Erly (2021), Analisis Faktor – Faktor Kerusakan Perkerasan Lentur Jalan Raya Akibat Overload. Universitas Semarang
- Mursidi, S., & Nurdin, M. (2013). Evaluasi Tikungan Di Ruas Jalan Dekso – Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Teknik Sipil*, 12.
- Panduan Pemilihan Teknologi Pemeliharaan Preventif Perkerasan Jalan, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Prianata Surya Eka, (2018), Vol 1 No 1, Analisis Faktor Kerusakan Jalan (Study Kasus Ruas Jalan Lingkar Utara Kota Padang Panjang). Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Rahmanto, A. (2016). Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penanganan Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Banjarejo - Ngawen. *Simetris*, 10(1), 17–24.
- RI, L. (1980). UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 13 TAHUN 1980 TENTANG JALAN. *Neuroscience*, 1(1), iii–vii.
- Shanty Mely Cut, Mutia Eka, Fahriana Nina (2023), Vol.3 No 1, Analisis Faktor Penyebab Kerusakan Jalan Pajak Pagi Kecamatan Lawe Bulan Kabupaten Aceh Tenggara Universitas Samudra.
- Sukastian Ivan, Despa Dikpride, Afriani Lusmeilia (2022), Analisis Faktor Faktor Penyebab Kerusakan Jalan Pada Jalan Lingkungan Pemukiman Jalan Puncak V Gumawang Kecamatan Belitang. Universitas Lambung.
- Sukirman, Silvia. 1994. Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Penerbit Nova, Bandung.
- U diana I made, Saudale Andre R, Pah Jusuf J. S, (2014), Vol.3 No 1, Analisis Faktor Penyebab Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan W.J. Lalamentik Dan Ruas Jalan Gor Flobamora). FST Undana – Kupang.
- UU No. 22 Tahun 2009. (2009). *UU no.22 tahun 2009.pdf* (p. 203). UU RI No.13 Tahun 1980 Tentang Jalan