

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis data kerusakan jalan (SDI) dan volume lalu lintas di empat ruas jalan Kabupaten Bogor, dapat disimpulkan bahwa, ruas jalan Nagrak-Bojongkulur termasuk kategori kondisi jalan baik dengan nilai SDI sebesar 47,83. Sedangkan Ruas jalan Kedep-Cileungsi nilai SDI sebesar 55, Jalan Cileungsi Kidul-Gandoang nilai SDI sebesar 55,5 , dan Jalan Tunggilis-Situsari dengan nilai SDI sebesar 76,33 termasuk kategori kondisi jalan sedang.
2. Berdasarkan hasil uji korelasi pearson menunjukkan bahwa adanya
 - a. Hubungan positif signifikan antara variabel kerusakan jalan (Y) terhadap mobil penumpang (X_2) sebesar 0.93, kendaraan sedang (X_3) sebesar 0.80, truk berat (X_5) sebesar 0.81 dengan interpretasi positif sangat kuat, dan bus besar (X_4) sebesar 0.79 dengan interpretasi positif kuat; dan
 - b. Hubungan negatif tidak signifikan antara variabel kerusakan jalan (Y) terhadap kendaraan sepeda motor (X_1) sebesar -0.61 dengan interpretasi negatif kuat. Namun, nilai $p\text{-value} > 0.05$.

Korelasi dikatakan signifikan jika nilai $p\text{-value} < \alpha$ (misalnya 0,05), yang berarti terdapat bukti statistik bahwa hubungan antar variabel tidak terjadi secara kebetulan. Sebaliknya, jika $p\text{-value} > \alpha$, maka hubungan dianggap tidak signifikan. Namun, secara statistik, uji korelasi tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat. Korelasi hanya menunjukkan pola keterkaitan linear, bukan hubungan kausal. Oleh karena itu, meskipun ditemukan korelasi positif antara volume kendaraan dan kerusakan jalan, tidak serta-merta dapat disimpulkan bahwa volume kendaraan menyebabkan kerusakan. Diperlukan analisis lanjutan yang mempertimbangkan beban dan komposisi kendaraan untuk memastikan pengaruh sebenarnya.

3. Berdasarkan hasil evaluasi, tingkat kerusakan jalan bukan bergantung pada volume lalu lintas, tetapi lebih dipengaruhi oleh jenis dan beban kendaraan yang melintas. Kendaraan berat berkontribusi signifikan terhadap kerusakan jalan, meskipun volume lalu lintas total pada jam puncak rendah. Sebaliknya, dominasi kendaraan ringan pada ruas dengan lalu lintas tinggi justru menimbulkan kerusakan jalan minimal karena memiliki beban gandar yang lebih kecil dibandingkan dengan kendaraan berat.

V.2 Saran

1. Perlu diberlakukan pembatasan beban maksimum untuk kendaraan berat, terutama pada ruas jalan dengan kerusakan jalan yang tinggi.
2. Perlu dilakukan pemantauan berkala komposisi lalu lintas dan kondisi jalan untukantisipasi kerusakan dini dengan sistem real-time monitoring.
3. Penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan area studi ke lebih banyak ruas jalan dengan karakteristik yang beragam, serta memasukkan variabel tambahan seperti kondisi lingkungan (curah hujan, suhu), kualitas material jalan, faktor perencanaan infrastruktur serta transportasi jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- A Faritzie, H., Djohan, B., & Wijaya, B. (2020). Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkatkerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur (Flexible Pavement). *Jurnal Teknik Sipil*, 9(2), 100–107. [https:// doi.org/10.36546/tekniksipil.v9i2.298](https://doi.org/10.36546/tekniksipil.v9i2.298)
- Afrin, T., & Yodo, N. (2020). A survey of road traffic congestion measures towards a sustainable and resilient transportation system. *Sustainability (Switzerland)*, 12(11), 1–23. <https://doi.org/10.3390/su12114660>
- Al-Falahi, M., & Kassim, A. (2019). Automated Data Collection System of Pavement Distresses: Development, Evaluation & Validation of Distress Types and Severities. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 471(6). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/471/6/062015>
- Alfarizi, M. G., & Wahidin. (2021). Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Akibat Volume Kendaraan pada Perkerasan Rigid di Ruas Jalan Pantura Tegal - Pemalang Kabupaten Tegal Analysis of the Level of Road Damage Due to Vehicle Volume on Rigid Pavement on Jalan Pantura Tegal - Pemalang Kabupaten. *Infratech Building Journal*, 2(1), 7–13.
- Amelia Setiaputri, H., Isradi, M., Irfan Rifai, A., Mufhidin, A., & Prasetijo, J. (2021). Analysis Of Urban Road Damage With Pavement Condition Index (PCI) And Surface Distress Index (SDI) Methods. *ADRI International Journal of Sciences, Engineering and Technology*, 6(01), 10–19. <https://doi.org/10.29138/ijset.v6i01.61>
- Ary Andreo Siregar, & Lola Cassiophea. (2022). the Effect of Vehicle Volume on Damage To Pine Road in Palangka Raya City. *PARENTAS: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.37304/parentas.v8i1.4364>
- Bina Marga, D. J. (1983). *Manual Pemeliharaan Jalan No. 03/MN/B/1983. Kementerian Pekerjaan Umum, Republik Indonesia.*
- Boga, P., Hernawan, D., & Pratidina, G. (2024). Analisis Implementasi Kebijakan Polsek dalam Penanganan Kemacetan Lalu Lintas di Jalan Raya Ciawi. *Karimah Tauhid*, 3(2), 1941–1949. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i2.11940>
- Desei, F. L., Kadir, Y., & Ende, A. Z. (2023). Evaluasi Kerusakan Jalan

- Menggunakan Metode Surface Distress Index dan International Roughness Index. *Konstruksia*, 15(1), 67. <https://doi.org/10.24853/jk.15.1.67-77>
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2011). *Penjelasan Tambahan Panduan Survei Kondisi Jalan Secara Visual*.
- Dr. Omolola Madoh GEGELESO, O. O. B. (2024). *Effect of Heavy Vehicles on Road Pavement and Implication on the Environment in North Central Nigeria*. *XI(August)*, 423–435. <https://doi.org/10.51244/IJRSI>
- Fauzy, A. (2019). Metode Sampling. In *Universitas Terbuka* (Vol. 9, Issue 1). <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com>
- Hafidz Muzakki. (2021). Analisis Kerusakan Jalan Ditinjau Dari Umur Jalan dan Volume Lalu Lintas (Studi Kasus : Jalan Lingkar Timur - Kabupaten Sidoarjo) Ahmad. *Prosiding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan Dan Infrastruktur*, 1, 29–36.
- Harahap, E., Zhara Aditya, Farid Badruzzaman, Yusuf Fajar, Agnia Bastia, Syahrul Zein, & Abdul Kudus. (2022). Solusi Kemacetan Lalu Lintas Kota Bandung Melalui Pemerataan Arus Kendaraan. *Sains, Aplikasi, Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 4(1), 27–36.
- Hawa, S. (2023). Kinerja Struktural dan Fungsional Perkerasan Jalan Provinsi di Kota Kendari. *Arus Jurnal Sains Dan Teknologi (AJST)*, 1(1), 7–11. <http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajst>
<http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajst>
- Hidayat, A. M., & Prasetyaningtiyas, G. A. (2023). Evaluation of Pavement Condition Based on the Value of Surface Distress Index and Pavement Condition Index on the Road Section of Gedong Tataan - Kedondong, Pesawaran. *Dinamika Teknik Sipil: Majalah Ilmiah Teknik Sipil*, 16(2), 68–78. <https://doi.org/10.23917/dts.v16i2.23271>
- Hidayatuloh, A. (2022). *Pengantar Pemrograman*. <https://bookdown.org/aepstk/intror/selamat-datang-user.html>
- Ismawati, & Fitriyanti. (2023). Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat kerusakan Jalan pada Perkerasan Rigid di Desa Labokong Kabupaten Soppeng. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Lamappapoleonro (JTEKSIL)*, 1(2), 72–80.
- Isradi, M., Hediando, A. D., Rifai, A. I., Mufhidin, A., & Prasetijo, J. (2021). Comparison of PCI (Pavement Condition Index) and SDI (Surface Distress

- Index) in Identification of Urban Road Damage. *ADRI International Journal of Engineering and Natural Science*, 6(01), 90–98. <https://doi.org/10.29138/aijens.v6i01.34>
- JASMINE, K. (2014). Tinjauan Pustaka. *Penambahan Natrium Benzoat Dan Kalium Sorbat (Antiinversi) Dan Kecepatan Pengadukan Sebagai Upaya Penghambatan Reaksi Inversi Pada Nira Tebu*, 60, 5–42.
- Javid A., Fadly D., H. M. (2019). Impact of Freeze-Thaw Cycles on Pavement Performance. *Journal of Transportation Engineering*, 145(3).
- Jenderal, D., Marga, B., Direktorat, S., Bina, J., Direktur, P., Bina, J., Kepala, P., Kerja, S., & Bina, J. (2024). *Manual Desain Perkerasan Jalan*.
- Kargah-Ostadi, N., & Stoffels, S. M. (2015). Framework for Development and Comprehensive Comparison of Empirical Pavement Performance Models. *Journal of Transportation Engineering*, 141(8), 04015012.
- Kementerian PUPR. (2016). Pemeliharaan Perkerasan Aspal. *Pupr*, 1–33. https://simantu.pu.go.id/epel/edok/dede9_Modul_3_-_Pemel._Perkerasan_Aspal.pdf
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2016). Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP). *SE Menteri PUPR*, 1(1), i–79.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, & Pusdiklat Jalan, Perumahan, Permukiman, dan P. I. W. (2016). Analisa Lalu Lintas Jalan. *Pemerintah Republik Indonesia*, 1–32.
- Khalifa, N. A., Zulkiple, A., & Ogab, M. (2020). The impact of different road damage factors on the pavement of local roads (JKR U2/U3) in Malaysia. *International Journal of Pavement Research and Technology*, 13(3), 240–246. <https://doi.org/10.1007/s42947-020-0190-1>
- Khedari J, Chindaprasirt P, K. S. (2000). The Use of Waste Materials in Concrete. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 12(4), 308–315.
- Komala Erwan , Elsa Tri Mukti, Rudi S. Suyono, . (2012). Tinjauan Geometrik Jalan Dan Kinerja Jalan Dalam Penentuan Rute Pergerakan Angkutan Barang (Studi Kasus: Kota Pontianak). *Jurnal Teknik Sipil*, 10(2). <https://doi.org/10.26418/jtsft.v10i2.227>
- Kusumah, D., Sutarjo, M., & Zulkarnaen, I. (2022). IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PENANGANAN KEMACETAN DI KOTA CIREBON (Studi Kasus di Jalan Pekiringan). *Jurnal Ilmiah Publika*, 10(2), 323. <https://doi.org/10.33603/>

- Lay, M. (1998). *Fourth Power Law*. July.
- Li, L., Liu, D., Teng, L., & Zhu, J. (2024). Development of a Relationship between Pavement Condition Index and Riding Quality Index on Rural Roads: A Case Study in China. *Mathematics*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/math12030410>
- Liu, J. J., Kuswara Ketut M, & Asrial. (2023). Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index (Sdi) Di Ruas Jalan Oinlasi – Menu Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Jurnal Batakarang*, 4(1), 43–46.
- Megasari, C., & Latif, B. S. (2022). Pengaruh Design Interior Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Minat Pengunjung Hotel Sotis Kemang. *Open Journal Systems*, 17(05), 795–802.
- Menteri Pekerjaan Umum. (2011). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 13/PRT/M/2011. *Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan*, 13, 1–24.
- MKJI. (1997).
- Mustikarani, W., & Suherdiyanto. (2016). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kemacetan Lalu Lintas Di Sepanjang Jalan H Rais a Rahman (Sui Jawi) Kota Pontianak. *Jurnal Edukasi*, 14, 143–155.
- Novela, I., Robby, R., & Salonten, S. (2022). Pengaruh Kelebihan Muatan Kendaraan (Overload) Terhadap Konstruksi Perkerasan Jalan Raya Pada Ruas Jalan Mahir-Mahar Kota Palangka Raya. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(4). <https://doi.org/10.32672/jse.v7i4.4846>
- Nurhidayat, A. Y., Widyastuti, H., Sutikno, Upahita, D. P., & Roschyntawati, A. (2023). Impact of Traffic Volume on the Pollution Cost, Value of Time, and Travel Time Cost in Jakarta City Centre Area. *Civil Engineering and Architecture*, 11(5), 3209–3220. <https://doi.org/10.13189/cea.2023.110830>
- Pane, N. F. (2011). *BERSINYAL (Study Kasus Persimpang ' n Bundaran Jalan Gatot Subroto) . AKUL TAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA*.
- Pasiak, I. S., Waani, J. E., & Sendow, T. K. (2020). Evaluasi Struktur Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Pci) (Studi Kasus: Ruas Jalan Airmadidi-Kairagi) Sta 8+193,64-Sta 11+193,64. *Jurnal Sipil Statik*, 8(4), 545–554.
- Pemerintah Indonesia. (2009). UU RI No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. In *Undang-Undang RI No.22 tahun 2009* (Vol. 2, Issue 5, p.

255). ???

- Pemerintah Republik Indonesia. (2022). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. *Pemerintah Republik Indonesia*, 134229, 77.
- Peraturan Pemerintah RI. (2004). Undang-Undang Nomor 38 Pasal 1 Ayat 1 Tahun 2004. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38*, 1(1), 3.
- Peraturan Pemerintah RI. (2006). PP No 34 Tahun 2006. *Peraturan Pemerintah RI*, 41, 139–109.
- PKJI. (2023). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. *Panduan Kapasitas Jalan Indonesia*, 68. <https://sipilpedia.com/panduan-kapasitas-jalan-indonesia-pkji-2014/>
- PP RI No 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan. (1993). PP RI No 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan. *Peraturan Pemerintah No 43 Tahun 1993*, 2003.
- Prof. Dr. H.M. Sidik Priadana, M., & Denok Sunarsi, S.Pd., M. M. Ch. (2021). *Meode Penelitian Kuantitatif*.
- PUPR. (2023). Kondisi Permukaan Jalan Provinsi Tahun 2023. In *Data.Pu.Go.Id*.
- Putri, O. K., & Herison, A. (2018). Analisis kemacetan lalu lintas di suatu wilayah (studi kasus di jalan teuku umar, bandar lampung). *Teknik Sipil, Universitas Lampung*, 1, 134–140.
- R. Kumar, S. P. (2021). Cost-Benefit Analysis of Road Maintenance: Understanding Economic Implications of Road Deterioration. *Journal of Infrastructure Economics and Policy*, Volume 15, 214–230.
- Reni, B., Dewi, S., Universitas,), & Denpasar, M. (2023). Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Ruas Jalan Darul Hikmah Kota Mataram Davidrianto Dadi 1) , Aminullah 2)* , Ni Made Nia Bunga. *Jurnal Sosial Sains Dan Teknologi SOSINTEK*, September, 65–69. <http://journal.unmasmataram.ac.id/index.php/SOSINTEK>
- Robertson, C. R. (2025). Britain’s pothole problem is driven more by heavy vehicles than heavy traffic. *The Guardian*. https://www.theguardian.com/business/2025/mar/20/britain-pothole-problem-is-driven-more-by-heavy-vehicles-than-heavy-traffic?utm_source=chatgpt.com
- Rosidi, M. (2019). *Metode Numerik Menggunakan R Untuk Teknik Lingkungan*.

https://bookdown.org/moh_rosidi2610/Metode_Numerik/#lisensi

Saha P, Sengupta S, P. S. (2018). Drainage Mechanisms for Pavement Performance. *International Journal of Pavement Engineering*, 19(4), 346–358.

Sahir, S. H. (2022). *Metodologi Penelitian*.

Saragi, T. E., Simanjuntak, J. O., Yohana, M., & Siahaan, B. (2022). Analisis Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Kerusakan Jalan Aspal Di Kab. Labuhan Batu Utara (Studi Kasus: Jalan Lintas Sumatera-Simpang Marbau). *Jurnal Teknik Sipil*, 2(1), 55–68.

Setiadji, B., Supriyono, & Purwanto, D. (2019). *Surface Distress Index Updates to Improve Crack Damage Evaluation*. 186(APTE 2018), 48–55. <https://doi.org/10.2991/apte-18.2019.10>

Supriadi, G. (2021). *PENELITIAN PENDIDIKAN Metod1.pdf*.

Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24–36. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.55>

Syafril. (2021). Statistika konseptual dan aplikatif perspektif. In *SUKABINA Press*.

Valens Cristover Pascoal Da Cunha, F. (2021). *Pengaruh volume kendaraan terhadap kerusakan jalan*. 3(April), 13016013.

Wahidin, W. (2019). Analysis of the Level of Road Damage Due to Vehicle Volume on Rigid Perkerasan on the Pantura Tegal - Pemalang Road in Tegal Regency. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(4), 364–367. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i4.1782>

Wikipedia. (2019). *Rstudio*. https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:RStudio_logo_flat.svg

Wiro, Erwan, K., & Kadarini, S. N. (2019). Analisis Kerusakan Perkerasan dengan Metode Surface Distress Index (SDI) DAN PERENCANAAN PERBAIKAN JALAN (Studi kasus: Ruas Jalan Sidas – Simpang Tiga). *Teknik*, 2, 1–8. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/JMHMS/article/view/58697/75676595080>

Yastawan, I. N., Wedagama, D. M. P., & Ariawan, I. M. A. (2021). Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode Sdi (Surface Distress Index) Dan Inventarisasi Dalam Gis (Geographic Information System) Di Kabupaten Klungkung. *Jurnal Spektran*, 9(2), 181. <https://doi.org/10.24843/spektran.2021.v09.i02.p10>

Youwai, S., Chaiyaphat, A., & Chaipetch, P. (2024). YOLO9tr: a lightweight model for pavement damage detection utilizing a generalized efficient layer aggregation network and attention mechanism. *Journal of Real-Time Image Processing*, 21(5), 163. <https://doi.org/10.1007/s11554-024-01545->