

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kondisi perkerasan jalan dan kinerja lalu lintas pada Ruas Jalan Lingkar Selatan Tuban, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi perkerasan jalan secara umum berada pada kategori Sedang (*Fair*). Nilai rata-rata *Pavement Condition Index* (PCI) untuk Jalur A (Surabaya–Semarang) adalah 50,07, sedangkan Jalur B (Semarang–Surabaya) adalah 63,40, dengan rata-rata keseluruhan ruas mencapai 56,73. Kerusakan di lapangan didominasi oleh masalah struktural akibat repetisi beban kendaraan berat, khususnya retak kulit buaya (*alligator cracking*) dan lubang (*potholes*).
2. Hasil evaluasi kinerja lalu lintas berdasarkan panduan PKJI 2023 menunjukkan bahwa volume arus pada jam puncak tertinggi mencapai 587,7 SMP/jam. Kapasitas aktual jalan di area yang terdampak kerusakan berada pada rentang 3.916 hingga 4.312 SMP/jam, sehingga nilai Derajat Kejenuhan (DJ) tertingginya hanya sebesar 0,144. Angka ini masih jauh di bawah ambang batas kritis ($DJ \leq 0,85$), yang berarti jalan ini sebenarnya sangat lengang secara kapasitas. Namun, kerusakan fisik di lapangan memaksa pengemudi untuk bermanuver dan melambat, mengakibatkan kecepatan tempuh aktual merosot dari batas ideal 76,44 km/jam menjadi 69,42 km/jam di titik-titik kerusakan parah.
3. Pengujian statistik menggunakan analisis korelasi dan regresi linear sederhana membuktikan adanya hubungan positif yang sangat kuat dan signifikan antara kondisi perkerasan jalan (Nilai PCI) terhadap kecepatan tempuh (V_{MP}). Secara spesifik pada Jalur A (Surabaya–Semarang), diperoleh nilai koefisien korelasi Pearson (r) sebesar 0,938 dengan nilai t_{hitung} (9,726) > t_{tabel} (2,160), di mana nilai Koefisien Determinasi (R^2) sebesar 0,8798 menunjukkan bahwa 87,98% fluktuasi kecepatan kendaraan dipengaruhi secara langsung oleh faktor tingkat kerusakan fisik permukaan perkerasan jalan. Sementara itu pada Jalur B (Semarang–Surabaya),

diperoleh nilai koefisien korelasi Pearson (r) sebesar 0,956 dengan nilai t_{hitung} (11,741) $>$ t_{tabel} (2,160), serta nilai Koefisien Determinasi (R^2) sebesar 0,9139 yang berarti 91,39% fluktuasi kecepatan kendaraan dipengaruhi langsung oleh faktor tingkat kerusakan jalan tersebut. Adapun sisa persentase dari faktor eksternal di luar model (yakni sebesar 12,02% pada Jalur A dan 8,61% pada Jalur B) dipengaruhi oleh berbagai variabel lain, yang meliputi kondisi tanah eksisting di sepanjang koridor Ring Road Tuban serta karakteristik stabilitas daya dukung tanah dasar (*subgrade*), perbedaan jenis material perkerasan yang digunakan, variasi bobot tonase muatan kendaraan berat, kondisi cuaca saat melintas, serta karakteristik perilaku mengemudi (*driver behavior*).

5.2 Saran

Berdasarkan serangkaian kesimpulan di atas, maka penulis mengajukan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi instansi terkait serta menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya:

Bagi Instansi Terkait (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang / Pemerintah Kabupaten Tuban):

1. Diperlukan tindakan penanganan yang responsif berupa pemeliharaan berkala hingga rekonstruksi lapis pondasi, dengan memprioritaskan segmen-segmen jalan yang memiliki nilai PCI terendah (kategori Poor hingga Failed). Intervensi pemeliharaan ini sangat mendesak dilakukan untuk memulihkan kecepatan laju kendaraan demi menjaga efisiensi waktu tempuh distribusi logistik regional.
2. Diperlukan sinergi dengan Dinas Perhubungan untuk meningkatkan pengawasan tonase kendaraan melalui optimalisasi pengoperasian jembatan timbang. Hal ini bertujuan untuk menekan laju kerusakan struktural dini yang diakibatkan oleh kendaraan dengan muatan berlebih (*overloading*) yang melampaui standar Muatan Sumbu Terberat (MST).

Bagi Akademisi dan Peneliti Selanjutnya:

Diharapkan pada penelitian mendatang dapat memperluas cakupan studi dengan memasukkan analisis survei beban gandar secara langsung di lapangan

(traffic load survey) untuk mengetahui korelasi eksak antara overloading dengan penurunan nilai PCI.

Disarankan untuk melakukan studi lanjutan yang menghitung kerugian ekonomi secara riil akibat kerusakan jalan, misalnya melalui analisis pembengkakan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) yang diakibatkan oleh keausan suku cadang dan pemborosan bahan bakar akibat hambatan laju kendaraan di ruas jalan yang rusak.

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM International. (2007). *ASTM D6433-07: Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. West Conshohocken, PA: ASTM International.
- Betaubun, H. F., & Paresa, J. (2019). Analisa Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI Dan Asphalt Institute MS-17. *Mustek Anim Ha*, 8(2), 121-131.
- Fatikasari, A. (2021). Analisa Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI untuk Mengevaluasi Kondisi Jalan di Raya Cangkring, Sidoarjo. *Jurnal Teknik Sipil*, 9(2), 45–52.
- Hardiyatmo, H. C. (2015). *Pemeliharaan Jalan Raya: Perbaikan, Rehabilitasi, dan Perawatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hariyanto, dkk. (2022). Evaluasi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) pada Perkerasan Kaku (Joint Spalling). *Jurnal Teknik Sipil dan Infrastruktur*, 5(2), 45-52.
- Hashim, et al. (2023). Analisis Dampak Kerusakan Jalan terhadap Kecepatan dan Kinerja Lalu Lintas. *Jurnal Rekayasa Transportasi*, 12(1), 33-41.
- Hidayat, T., & Sari, M. P. (2023). Analisis Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kinerja Ruas Jalan Perkotaan. *Jurnal Transportasi*, 21(2), 101–110.
- Indriani, N. P., & Sudarsana, I. W. (2020). Analisis Kerusakan Jalan dan Penentuan Prioritas Penanganan pada Ruas Jalan Nasional. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 24(1), 89–98.
- Isradi, M., Pratama, A., & Mufhid, A. (2021). Analisis Kondisi Kerusakan Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) pada Berbagai Jenis Perkerasan. *Jurnal Teknik Sipil dan Infrastruktur*, 11(1), 15–25.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2014). *Manual Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Kusuma, A. H., Prasetyo, A., & Haryanto, S. (2021). Studi Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan terhadap Kinerja Lalu Lintas. *Jurnal Infrastruktur*, 5(2), 78–88.
- Lasarus, J., Lalamentik, L. G., & Waani, J. E. (2020). Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus: Ruas Jalan Kauditan - Airmadidi). *Jurnal Sipil Statik*, 8(3), 315–324.

- Lestari, D., & Prastyanto, C. A. (2019). Evaluasi Kondisi Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) pada Jalur Logistik. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 17(1), 1–8.
- Malasyi, S., dkk. (2025). Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index Dan Asphalt Institute MS-17 Pada Ruas Jalan Line Pipa STA 1+000 – 2+500. *Teras Jurnal : Jurnal Teknik Sipil*, 15(2), 536-545.
- Muhammad, H. N. (2022). Perbandingan Nilai Kerusakan Berdasarkan Pengamatan Metode Pavement Condition Index (PCI) Dan Metode International Roughness Index Pada Jalan Raya Bukittinggi-Medan. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(2), 200–204.
- Munawar, A. (2011). *Manajemen Lalu Lintas: Konsep dan Jangkauan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Mushthofa, M., dkk. (2022). Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI Dan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Ahmad Yani Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro). *Pasak: Jurnal Teknik Sipil Dan Bangunan*, 1(1), 30-33.
- Pemerintah Indonesia. (2006). *Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Pemerintah Indonesia. (2009). *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Pemerintah Indonesia. (2022). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Pratama, B. A., & Wardhani, N. D. (2021). Evaluasi Kerusakan Lapis Perkerasan Jalan dengan Metode Pavement Condition Index (PCI). *Jurnal Infrastruktur*, 7(1), 55-63.
- Rahmawati, A. N., Widhiastuti, Y., & Riyadi, A. Y. P. (2026). Analisis Kinerja Simpang APILL Pada Simpang Empat Jl. Pemuda Timur - Jl. Ngampel Dan Jl. Lisman – Jl. Veteran Kabupaten Bojonegoro. *Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil (Proteksi)*, 7(2), 209-215.
- Saodang, H. (2010). *Konstruksi Jalan Raya: Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)*. Bandung: Nova.
- Setyawan, A., Budiarto, A., & Supriyono. (2018). Hubungan Index Kondisi Perkerasan (PCI) dengan Kecepatan Kendaraan. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 24(2), 145–154.

- Sombo, Y. D., & Frans, J. (2025). Analisis Pengaruh Kerusakan Jalan Terhadap Kecepatan Kendaraan (Studi Kasus Ruas Jalan Haulasi Kecamatan Miomaffo Barat). *Jurnal Teknik Sipil*, 14(1), 33–42.
- Sukirman, S. (1999). *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Nova.
- Sukirman, S. (2010). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Bandung: Nova.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung (ITB).
- Udiana, I. G., Saudule, M., & Pah, J. A. (2014). Analisis Kerusakan Jalan Raya Terhadap Kecepatan Alat Transportasi Jalan Raya Madiun - Surabaya. *Jurnal Spektrum Sipil*, 2(1), 45–54.
- Widhiastuti, Y., & Rahmawati, E. (2024). Analisis Geometri dan Perlengkapan Jalan di Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas pada Ruas Jalan Bojonegoro–Babat. *Jurnal Teknik Sipil Unigoro*, 3(1), 12–20.
- Wijaya, A., & Pratomo, P. (2024). Analisis Regresi Linear Pengaruh Tingkat Kerusakan Jalan terhadap Kecepatan Operasional Kendaraan. *Jurnal Rekayasa Jalan dan Jembatan*, 11(1), 22-30.
- Wira, A. (2022). Analisis Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI). *Jurnal Rekayasa Sipil dan Infrastruktur*, 12(3), 112–120.
- Zulkarnain, F., dkk. (2022). Analisis Hubungan Kondisi Kerusakan Jalan Terhadap Kecepatan Kendaraan. *Jurnal Rekayasa Jalan dan Jembatan*, 9(2), 88–97.