

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V. 1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis kinerja lalu lintas pada kawasan penelitian menggunakan metode survei lalu lintas dan simulasi mikroskopik dengan perangkat lunak PTV VISSIM, dapat disimpulkan bahwa kondisi lalu lintas pada lokasi penelitian dipengaruhi oleh tingginya volume kendaraan yang melintas pada periode arus mudik. Hasil survei Traffic Counting (TC) yang dilakukan pada pukul 06.00 hingga 18.00 menunjukkan bahwa volume lalu lintas tertinggi terjadi pada periode siang hari dengan volume maksimum sebesar 2232 kendaraan per jam pada Seksi A dan 332 kendaraan per jam pada Seksi C. Komposisi kendaraan yang melintas pada lokasi penelitian didominasi oleh mobil penumpang sebesar sekitar 80%, sedangkan kendaraan bus sebesar 20% dari total kendaraan yang melintas. Hal ini menunjukkan bahwa pergerakan kendaraan pada periode arus mudik didominasi oleh kendaraan pribadi.

Berdasarkan hasil simulasi menggunakan perangkat lunak PTV VISSIM pada kondisi tanpa penambahan sodetan, diperoleh bahwa kendaraan masih mengalami tundaan rata-rata sebesar 0,52 detik per kendaraan dengan nilai Level of Service (LOS) sebesar 0,83. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi lalu lintas pada lokasi penelitian masih berada pada tingkat pelayanan yang relatif stabil meskipun terdapat interaksi antar kendaraan pada beberapa titik simpul jaringan jalan.

Selanjutnya, hasil simulasi pada kondisi dengan penambahan sodetan menunjukkan bahwa tundaan kendaraan rata-rata sebesar 1,27 detik per kendaraan dengan nilai Level of Service (LOS) sebesar 0,87. Penambahan sodetan memberikan alternatif jalur bagi kendaraan sehingga arus kendaraan pada jaringan jalan dapat terdistribusi secara lebih merata. Dengan adanya jalur tambahan tersebut, kendaraan memiliki pilihan rute yang lebih fleksibel sehingga potensi konflik pergerakan pada simpul utama dapat dikurangi.

Secara keseluruhan, hasil simulasi menunjukkan bahwa kondisi lalu lintas pada kawasan penelitian masih berada pada kondisi operasi yang relatif stabil. Penambahan sodetan memberikan perubahan terhadap pola distribusi arus kendaraan pada jaringan jalan serta dapat meningkatkan fleksibilitas pergerakan kendaraan pada kawasan tersebut. Selain itu, penggunaan metode simulasi mikroskopik menggunakan perangkat lunak PTV VISSIM terbukti mampu memberikan gambaran kondisi lalu lintas secara lebih rinci sehingga dapat digunakan sebagai alat analisis untuk mengevaluasi kinerja lalu lintas serta merencanakan alternatif rekayasa lalu lintas pada suatu jaringan jalan.

V. 2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis simulasi lalu lintas yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaan dan pengembangan sistem lalu lintas pada kawasan penelitian. Penambahan sodetan pada jaringan jalan dapat dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif rekayasa lalu lintas untuk membantu mendistribusikan arus kendaraan secara lebih merata, terutama pada kondisi lalu lintas dengan volume kendaraan yang tinggi seperti pada periode arus mudik. Dengan adanya jalur alternatif tersebut, kendaraan memiliki pilihan rute yang lebih fleksibel sehingga potensi konflik pergerakan pada titik simpul utama dapat dikurangi.

Selain itu, pengelolaan lalu lintas pada kawasan penelitian perlu terus dilakukan secara optimal dengan mempertimbangkan peningkatan volume kendaraan yang terjadi pada waktu-waktu tertentu. Penerapan rekayasa lalu lintas yang tepat, seperti pengaturan arus kendaraan, peningkatan kapasitas jalan, serta pemantauan kondisi lalu lintas secara berkala, dapat membantu menjaga kelancaran pergerakan kendaraan pada jaringan jalan tersebut.

Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan analisis yang lebih mendalam dengan mempertimbangkan berbagai skenario rekayasa lalu lintas lainnya, seperti pengaturan sinyal lalu lintas, perubahan pola pergerakan kendaraan, maupun pengembangan infrastruktur jalan. Selain itu, penggunaan data lalu lintas dengan periode pengamatan yang lebih

panjang serta variasi kondisi lalu lintas yang lebih beragam dapat memberikan hasil analisis yang lebih komprehensif dalam mengevaluasi kinerja lalu lintas pada suatu jaringan jalan.

Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dalam perencanaan dan pengambilan keputusan terkait pengelolaan lalu lintas pada kawasan penelitian, khususnya dalam upaya meningkatkan kelancaran dan efisiensi pergerakan kendaraan pada jaringan jalan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdeen, M. A. R., Farrag, S., Benaida, M., Sheltami, T., & El-Hansali, Y. (2023). VISSIM calibration and validation of urban traffic: a case study Al-Madinah City. *Personal and Ubiquitous Computing*, 27(5), 1747–1756. <https://doi.org/10.1007/s00779-023-01738-9>
- Altintasi, O., Tuydes-Yaman, H., & Tuncay, K. (2017). Detection of urban traffic patterns from Floating Car Data (FCD). *Transportation Research Procedia*, 22, 382–391. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.03.057>
- Bärnighausen, T., Oldenburg, C., Tugwell, P., Bommer, C., Ebert, C., Barreto, M., Djimeu, E., Haber, N., Waddington, H., Rockers, P., Sianesi, B., Bor, J., Fink, G., Valentine, J., Tanner, J., Stanley, T., Sierra, E., Tchetgen, E. T., Atun, R., & Vollmer, S. (2017). Quasi-experimental study designs series—paper 7: assessing the assumptions. *Journal of Clinical Epidemiology*, 89, 53–66. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.02.017>
- Bindzar, P., Saderova, J., Sofranko, M., Kacmary, P., Brodny, J., & Tutak, M. (2021). A Case Study: Simulation Traffic Model as a Tool to Assess One-Way vs. Two-Way Traffic on Urban Roads around the City Center. *Applied Sciences*, 11(11), 5018. <https://doi.org/10.3390/app11115018>
- Butar-Butar, S. H. H., Rompis, S. Y. R., & Timboeleng, J. A. (2017). Analisa Dampak Lalulintas Hotel Diamond Manado. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 7(3), 861–874.
- Çolak, S., Lima, A., & González, M. C. (2016). Understanding congested travel in urban areas. *Nature Communications*, 7(1), 10793. <https://doi.org/10.1038/ncomms10793>
- Ding, X., Chen, J., Zheng, H., Zhang, B., & Zhao, C. (2025). Road Network Bottleneck Prediction Based on Inductive Congestion Propagation: A Causal Anonymous Walk Approach. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 26(6), 7540–7553. <https://doi.org/10.1109/TITS.2025.3560706>
- Ginting, W. E. G., & Widyaningsih, N. (2022). The effect of one-way system implementation on traffic performance on Arif Rahman Hakim Road, Depok City, Indonesia. *astonjadro*, 11(3), 657.

<https://doi.org/10.32832/astonjadro.v11i3.7506>

- Hafram, S. M., Valery, S., & Hasim, A. H. (2023). Calibrating and Validation Microscopic Traffic Simulation Models VISSIM for Enhanced Highway Capacity Planning. *International Journal of Engineering*, 36(8), 1509–1519. <https://doi.org/10.5829/IJE.2023.36.08B.11>
- Isradi, M., Dwiatmoko, H., Setiawan, M. I., & Supriyatno, D. (2020). Analysis of Capacity, Speed, and Degree of Saturation of Intersections and Roads. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 2(2), 150–164. <https://doi.org/10.35877/454RI.asci22110>
- Jepriadi, K. (2022). Kalibrasi dan Validasi Model Vissim untuk Mikrosimulasi Lalu Lintas pada Ruas Jalan Tol dengan Lajur Khusus Angkutan Umum (LKAU). *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 9(2), 110–118. <https://doi.org/10.46447/ktj.v9i2.439>
- Kawulur, C. I., Sendow, T. K., Lintong, E., & Rumayar, A. L. E. (2013). Analisa Kecepatan Yang Diinginkan Oleh Pengemudi (Studi Kasus Ruas Jalan Manado-Bitung). *Jurnal Sipil Statik*, 1(4), 289–297.
- Kita, H. (2000). Level-of-service measure of road traffic based on the driver's perception. *Transportation Research Circular E-C018 the ...*, 53–62. http://ntl.bts.gov/lib/8000/8600/8612/05_22.pdf
- Liu, C., Yin, H., Sun, Y., Wang, L., & Guo, X. (2022). A Grade Identification Method of Critical Node in Urban Road Network Based on Multi-Attribute Evaluation Correction. *Applied Sciences*, 12(2), 813. <https://doi.org/10.3390/app12020813>
- Parmar, S., Bhut, B., & Parmar, S. (2024). Traffic Volume Studies and Congestion Solutions of Urban Road in Junagadh City. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 12(5), 3547–3561. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2024.62223>
- Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, No. 09/P/B (2023). <https://binamarga.pu.go.id/index.php/nspk/detail/09pbm2023-pedoman-kapasitas-jalan-indonesia->

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, Jakarta 1 (2015).

Rijalul, H., Horas., S. M., & Mardani, S. (2017). *ANALISIS WAKTU TEMPUH KENDARAAN BERMOTOR DENGAN METODE ESTIMASI INSTANTANEOUS MODEL*. 1–8.

Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.

Surya, B., Salim Rasyidi, E., Abubakar, H., & Idris, M. (2021). Population mobility and sustainable development in the Mamminasata Metropolitan South Sulawesi, Indonesia. *HUMAN GEOGRAPHIES – JOURNAL OF STUDIES AND RESEARCH IN HUMAN GEOGRAPHY*, 15(2), 229–260. <https://doi.org/10.5719/hgeo.2021.152.6>

Timpal, G. S. J., Sendow, T. K., & Rumayar, A. L. E. (2018). Analisa Kapasitas Berdasarkan Pemodelan Greenshield, Greenberg Dan Underwood Dan Analisa Kinerja Jalan Pada Ruas Jalan Sam Ratulangimanado. *Sipil Statik*, 6(8), 2337–6732.

Wang, H., Li, Q., & Tsai, S.-B. (2022). Network Design Algorithm Implementation for Resilient Transportation System under Continuous Risk Perturbation with Big Data Analysis. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2022/6032899>

Wibisono, G. I., Ramadan, F. E., & Fajar, A. H. (2019). Analisis Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR) dalam Menghindari Kecelakaan. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi dan Logistik*, 5(3), 359–366. <https://journal.itltrisakti.ac.id/index.php/jmbtl/article/view/813>

Yu, C., Zhang, J., Yao, D., Zhang, R., & Jin, H. (2016). Speed-Density Model of Interrupted Traffic Flow Based on Coil Data. *Mobile Information Systems*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/7968108>

Zhang, J., Zhang, X., Yang, Y., & Zhou, B. (2020). Study on the influence of one-way street optimization design on traffic operation system. *Measurement and Control*, 53(7–8), 1107–1115. <https://doi.org/10.1177/0020294020932366>