

BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kinerja eksisting Simpang Promoter berdasarkan pendekatan mayor memiliki tundaan sebesar 71,88 detik/kendaraan dengan LOS E, panjang antrean 309,5 meter, dan waktu tempuh sebesar 157,56 detik, sedangkan pada pendekatan minor tundaan sebesar 105,06 detik/kendaraan, panjang antrean 228,15 meter, dan waktu tempuh sebesar 208,31 detik.
2. Pada analisis kinerja dengan alternatif pemodelan simpang tidak konvensional, yaitu Median U-Turn (MUT) dan Restricted Crossing U-Turn (RCUT), MUT terdiri atas 10 skenario dan RCUT terdiri atas 5 skenario yang disimulasikan untuk mengevaluasi kinerja operasional masing-masing model. Hasil dari seluruh skenario baik MUT, maupun RCUT menghasilkan kinerja yang lebih baik dibandingkan kondisi eksisting. Kinerja simpang MUT berdasarkan parameter tundaan berkisar 4,81—36,41 detik/kendaraan, panjang antrean berkisar 34,45—117,1 meter, dan waktu tempuh berkisar antara 74,73 detik hingga 134,49 detik. Kinerja simpang RCUT berdasarkan parameter tundaan berkisar 17,7—30 detik, panjang antrean 91,83—185,94 meter, dan waktu tempuh berkisar antara 65,18—139,93 detik.
3. Pada analisis kinerja dengan pengaturan siklus dan fase APILL, tiga dari empat skenario menghasilkan kinerja yang lebih rendah dibandingkan kondisi eksisting. Kinerja simpang berdasarkan parameter tundaan berkisar 51,92—146,27 detik/kendaraan, panjang antrean 111,05—427,15 meter, dan waktu tempuh berkisar antara 99,06—448,50 detik.
4. Berdasarkan simulasi 19 skenario antara simpang tidak konvensional dan alternatif pengaturan siklus dan fase APILL yang diuji coba, skenario S5 menghasilkan kinerja terbaik. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil total pembobotan yang memiliki nilai tertinggi sebesar 0,729. Pada pendekatan Mayor, skenario ini dapat mereduksi tundaan sebesar 92,27%, reduksi

panjang antrean sebesar 74,67%, dan reduksi waktu tempuh sebesar 51,93%. Sementara pada pendekatan Minor, skenario ini mereduksi tundaan sebesar 74.34%, panjang antrean sebesar 84,90%, dan waktu tempuh sebesar 59.58%.

V.2. Saran

1. Model simpang tidak konvensional Median U-Turn (MUT) dan Restricted Crossing U-Turn (RCUT) dapat dijadikan sebagai salah satu solusi atau pertimbangan untuk diterapkan di Indonesia, khususnya untuk simpang yang memiliki geometrik yang memadai dengan kinerja yang kurang optimal.
2. Penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemodelan simpang tidak konvensional khususnya desain Median U-Turn (MUT) dan Restricted Crossing U-Turn (RCUT) dapat mempertimbangkan kebutuhan median dan radius putar kendaraan secara teknis.
3. Pada skenario pengaturan siklus dan fase APILL dengan penghitungan Webster menghasilkan kinerja simpang yang kurang efektif sehingga diperlukan penetapan kajian yang lebih komprehensif untuk meningkatkan kinerja persimpangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-wahed, Talaat Ali, and Mohamed Elesawey. 2024. "Operational Performance Evaluation of the Median U-Turn Intersection Operational Performance Evaluation of the Median U-Turn Intersection." (October).
- Alhadidi, Taqwa I., Sandra T. Matarneh, and Ahmad Abu Tahoon. 2024. "The Feasibility and Operational Performance of Implementation Median U-Turn Intersections: A CRITIC Method." *Periodica Polytechnica Transportation Engineering* 52(3): 257–69.
- Alkaissi, Zainab Ahmed. 2022. "Traffic Simulation of Continuous Flow Intersection with Displaced Left-Turn: A Case Study." *Journal of Engineering and Applied Science* 69(1): 1–12. <https://doi.org/10.1186/s44147-022-00091-7>.
- . 2023. "Evaluating the Performance of Superstreet Unconventional Intersection." *AIP Conference Proceedings* 2793(1).
- Anggoro, Doni Estu, and Andyka Kusuma. 2019. "Kalibrasi Mikrosimulasi PTV Vissim 11 Pada Simpang Bersinyal." *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana, Departemen Teknik Sipil FT-UI* 2: 138–48.
- Bastari Alkam, Rani, Suriati Abd Muin, Dzal JW Ikram Syam, and Istiawan. 2021. "Tinjauan Pengaturan Waktu Sinyal Pada Persimpangan Empat Lengan Menggunakan Pendekatan MKJI Dan Webster." *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil* 19(4): 479–88. <http://iptek.its.ac.id/index.php/jats>.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2023. Kementerian PUPR *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*.
- Dowling, Richard, Alexander Skabardonis, and Vassili Alexiadis. 2004. "Traffic Analysis Toolbox Volume III: Guidelines for Applying Traffic Microsimulation Modeling Software." *Rep. No. FHWA-HRT-04-040, U.S. DOT, Federal Highway Administration, Washington, D.C* III(July): 146.
- Federal Highway Administration. 2010. *Assessment Alternative Intersections / Interchanges: Informational Report (AIIR)*.
- . 2014. *Median U-Turn Intersection Informational Guide*.
- Federal Highway Administration (FHWA). 2014. *Restricted Crossing U-Turn Informational Guide*. safety.fhwa.dot.gov.

- FHWA (Federal Highway Administration). 2014. *Displaced Left Turn Intersection: Informational Guide*.
<https://safety.fhwa.dot.gov/intersection/crossover/fhwasa14068.pdf>.
- Ganji, Srinivas et al. 2025. "Traffic Impact Analysis of Unconventional Median U-Turn Intersection: Case Study of an Intersection in Hyderabad, India." *Lecture Notes in Civil Engineering* 426(June): 241–62.
- Hadidi, Taqwa, Hana Naghawi, and Khair Jadaan. 2022. "Unconventional Intersection Designs for Improving Traffic Operation along Arterial Roads." *Periodica Polytechnica Transportation Engineering* 50(1): 58–68.
- Hashim, Ibrahim, Aishah Elsayed, Ibrahim Hashem, and Ahmed Hassan. 2024. "A Comparative Analysis of Displaced Left-Turn and Four-Leg Signalized Intersections: Operational, Safety, and Environmental Perspectives." 8(1).
- Hidayat, Dwi Wahyu, Yogi Oktopianto, and Aris Budi Sulisty. 2020. "Peningkatan Kinerja Simpang Tiga Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tiga Purin Kendal)." *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)* 7(2): 118–27.
- Hu, Shengneng et al. 2022. "Evaluating the Sustainable Traffic Flow Operational Features of U-Turn Design with Advance Left Turn." *Sustainability (Switzerland)* 14(11).
- Jepriadi, Kornelius. 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): 110–18.
- Naghawi, H. H., and W. I.A. Idewu. 2014. "Analysing Delay and Queue Length Using Microscopic Simulation for the Unconventional Intersection Design Superstreet." *Journal of the South African Institution of Civil Engineering* 56(1): 100–107.
- Naghawi, Hana, Alaa AlSoud, and Taqwa AlHadidi. 2018. "The Possibility for Implementing the Superstreet Unconventional Intersection Design in Jordan." *Periodica Polytechnica Transportation Engineering* 46(3): 122–28.
- Nugroho, Untoro, and Ganang Cucu Dwiatmaja. 2020. "Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Bantuan Perangkat Lunak Vissim Student Version. (Studi Kasus: Simpang Sompok, Candisari, Semarang)." *Jurnal Teknik Sipil* 16(1): 1–21.

- Olarte, Claudia L., and Evangelos I. Kaisar. 2011. "Operational Performance Comparison between Three Unconventional Intersection Designs: Left-Turn Bypass, Diverging Flow and Displaced Left-Turn." *9th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology* (September): 1–9.
- Prasetyo, Harwidyo Eko et al. 2023. "Tundaan Pada Simpang Bersinyal Dengan Manajemen Lalu Lintas Di Klender, Jakarta." *Seminar Nasional Rekayasa, Sains dan Teknologi* 3(1): 139–47.
- PTV Vissim. 2025. *PTV Vissim 2025*.
- Putri, Nurjannah Haryanti, and Muhammad Zudhy Irawan. 2015. "Mikrosimulasi Mixed Traffic Pada Simpang Bersinyal Dengan Perangkat Lunak Vissim." *The 18th FSTPT International Symposium*: 10.
- Reid, Jonathan D., and Joseph E. Hummer. 2001. "Travel Time Comparisons between Seven Unconventional Arterial Intersection Designs." *Transportation Research Record* i(1751): 56–66.
- Romadhona, Prima J., Tsaqif Nur Ikhsan, and Dika Prasetyo. 2019. UII Press *Aplikasi Permodelan Lalu Lintas: PTV Vissim 9.0 Modelling Basic Using Microscopic Traffic Flowsimulation*.
http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI.
- Shokry, Sherif et al. 2020. "Operational Performance Comparison between Conventional Intersections and Two Unconventional Alternative Intersection Designs (UAIDs) under Heterogeneous Traffic Conditions in Cairo, Egypt." *Transportation Research Procedia* 48(2018): 923–38.
<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.08.110>.
- Siahaan, Wandes Leonardo, Edi Yusuf Adiman, and Sri Djuniati. 2023. "Perbandingan Hasil Analisis Panjang Antrian Menggunakan Metode MKJI, HCM Dan Austroads Terhadap Panjang Antrian Lapangan." *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil* 6(3): 669–76.
- Thakkar, Jayshiv M., Ankita Sharma, Dr. Vilin Parekh, and Jayesh Juremalani. "Effect of Left Turning Vehicle On Queue Length & Delay At Signalized Intersection : A Case Study of Vrundavan Cross Road Vadodara." *International Journal of Technical Innovation in Modern Engineering & Science (IJTIMES)*

5(04).

Transportation Research Board. 2000. National Research Council, Washington, DC
Highway Capacity Manual.

Wibowo, Moch. Rizal Adi, and Ari Widayanti. 2023. "Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Ruas Jalan Menur Pumpungan-Jalan Manyar Indah Raya-Jalan Manyar Tirtoyoso Di Kota Surabaya Dengan Metode PKJI 2014." *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi* 1(3): 278–90.

Widyawan, Sony, and Rukman. 2020. "Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Untuk Meningkatkan Keselamatan Pada Simpang Depok Kota Depok." *Airman: Jurnal Teknik dan Keselamatan Transportasi* 2(1): 29–37.