

BAB IV

PENUTUP

IV.1 Kesimpulan

Karakteristik setiap indikator kecepatan, akselerasi, dan deselerasi pengemudi Bus SATRIA berdasarkan data GPS *real time* menunjukkan nilai rata-rata kecepatan pada kedua rute berada di bawah batas regulatif 40 km/jam, yaitu 31,8 km/jam pada rute 1 dan 28,4 km/jam pada rute 2. Nilai maksimum kecepatan yang diperoleh mencapai 63,2 km/jam pada rute 1 dan 58,6 km/jam pada rute 2 menunjukkan adanya fase perjalanan dengan kecepatan tinggi serta variabilitas kecepatan fluktuatif. Indikator akselerasi menunjukkan nilai rata-rata moderat yaitu +0,42 m/s² pada rute 1 dan +0,37 m/s² pada rute 2 dengan hanya dua kejadian yang melampaui ambang batas $\geq +2,0$ m/s². Aspek deselerasi tidak ditemukan kejadian yang melampaui ambang batas $\leq -2,0$ m/s². Hal ini menunjukkan bahwa secara longitudinal pengemudi memiliki kontrol kendaraan yang stabil, tanpa pola percepatan atau pengereman ekstrem yang berulang.

Identifikasi indikator perilaku mengemudi agresif menggunakan pendekatan *threshold based event analysis* didapatkan hasil yang dominan adalah kejadian *speeding* dengan total 1.718 kejadian, yaitu 14% pada rute 1 dan 11% pada rute 2. Kejadian *harsh acceleration* hanya ditemukan sebanyak dua kali sebesar 0,02% dan tidak ditemukan kejadian *harsh braking*. Temuan ini menunjukkan pola agresivitas pengemudi Bus SATRIA hanya terkonsentrasi pada aspek pelampauan batas kecepatan. Perilaku agresif yang teridentifikasi bersifat peningkatan eksposur risiko akibat kecepatan tinggi, bukan akibat instabilitas kontrol kendaraan.

IV.2 Saran

Pendekatan perbaikan yang bersifat sistemik dan berbasis data diperlukan untuk penelitian yang bertujuan meningkatkan keselamatan operasional Bus SATRIA. Penelitian ke depannya sebaiknya terdapat intervensi yang difokuskan pada penguatan manajemen kecepatan agar analisis tidak hanya berfokus pada parameter kinematika kendaraan, tetapi juga dikombinasikan dengan analisis spasial titik kejadian serta faktor lingkungan lalu lintas.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulwahid, S.N. *et al.* (2022) "Modeling Motorcyclists' Aggressive Driving Behavior Using Computational and Statistical Analysis of Real-Time Driving Data to Improve Road Safety and Reduce Accidents," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), p. 7704. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph19137704>.

Adelia, A.K. *et al.* (2025) "Zona Risiko: Identifikasi Dan Mitigasi Daerah Rawan Kecelakaan Di Tol Waru-Juanda Menggunakan Pendekatan Multianalisis," 1(4).

Balsa-Barreiro, J. *et al.* (2023) "Extraction of Naturalistic Driving Patterns with Geographic Information Systems," *Mobile Networks and Applications*, 28(2), pp. 619–635. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11036-020-01653-w>.

Darmawan, F.A. (2019) "Analisis Pengaruh Persepsi Resiko dan Persepsi pada Driving Task terhadap Perilaku Keselamatan Berkendara."

Du, R. *et al.* (2025) "Assessing Regional Public Transport Evaluation Indicators for Advanced Mobility Systems: A Review," *Sustainability*, 17(19), p. 8854. Available at: <https://doi.org/10.3390/su17198854>.

Eenink, R. *et al.* (2014) "UDRIVE: the European naturalistic driving study."

Guritnaningsih, G., Tjahjono, T. and Maulina, D. (2018) "Kelalaian Manusia (*Human Error*) dalam Kecelakaan Lalu Lintas: Analisis Berdasarkan Pemrosesan Informasi," *Journal of Indonesia Road Safety*, 1(1), p. 30. Available at: <https://doi.org/10.19184/korlantas-jirs.v1i1.14772>.

Humang, W.P. (2019) "Model Sistem Angkutan Umum Wilayah Metropolitan Mamminasata Dalam Rangka Efisiensi Pergerakan Masyarakat Perkotaan," *Warta Penelitian Perhubungan*, 27(5), p. 357. Available at: <https://doi.org/10.25104/warlit.v27i5.804>.

Meyer, M.D. and Miller, E.J. (2001) *Urban transportation planning: a decision-oriented approach*. 2. ed. Boston: McGraw-Hill (McGraw-Hill series in transportation).

Perkasa, P. (2019) "Use Of Global Positioning System (GPS) for Basic Survey on Students," *BALANGA: Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 7(1), pp. 22–33. Available at: <https://doi.org/10.37304/balanga.v7i1.553>.

Reason, J. (1993) "ISBN 0-521-31419-4 US price: \$54.95 (*hardcover*); \$21.95 (*softcover*) Reviewers' names: Wayne D. Gray (Fordham University, NYC), Haresh Sabnani (Fordham University, NYC), and Susan S. Kirschenbaum (Naval Undersea Warfare Center Division, Newport, RI).," *W. D.* [Preprint].

Rizki, A.N.N. *et al.* (2024) "Pendekatan Descriptive Analysis Berbasis Data Untuk Mengevaluasi Kecelakaan Lalu Lintas Di Indonesia."

Sagberg, F. *et al.* (2015) "A Review of Research on Driving Styles and Road Safety," *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 57(7), pp. 1248–1275. Available at: <https://doi.org/10.1177/0018720815591313>.

Sintong, M. *et al.* (2025) "Analisis Pemanfaatan Peta Digital dalam Mengidentifikasi Titik Kemacetan di Kota Medan," *Indo Green Journal*, 3(1). Available at: <https://doi.org/10.31004/green.v3i1.90>.

Sofaniadi, S., Huda, M. and Hartawan, F. (2022) "Transportasi Berkelanjutan dan Pengaruhnya terhadap Pengurangan Emisi di Kota Semarang," *Jurnal Riptek*, 16(1), pp. 81–89. Available at: <https://doi.org/10.35475/riptek.v16i1.144>.

Stipancic, J. *et al.* (2018) "Surrogate safety and network screening: Modelling crash frequency using GPS travel data and latent Gaussian Spatial Models," *Accident Analysis & Prevention*, 120, pp. 174–187. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.07.013>.

Tamin, O.Z. (2007) "Menuju Terciptanya Sistem Transportasi Berkelanjutan di Kota-Kota Besar di Indonesia."

Ulum, M.F. (2025) "Pengembangan Aplikasi Mobile Tracking dengan Integrasi GPS Realtime," *Jurnal Sistem Informasi*, 1(1).

Usman, J. *et al.* (2024) "Hubungan Karakteristik Individu Terhadap Perilaku Aggressive Driving Pada Pengemudi Angkutan Kota Di Kota Makassar," *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(1).

Watson-Brown, N. *et al.* (2020) "Exploring the Dimensions of Driving Instruction through Naturalistic Observation of Formal Practical Lessons with Learner Drivers," *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2674(3), pp. 219–231. Available at: <https://doi.org/10.1177/0361198120905594>.