

BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis kinerja simpang menggunakan PKJI 2023, kondisi eksisting Simpang TPST Bantargebang menunjukkan perbedaan kinerja antara hari kerja dan hari libur pada jam puncak. Pada hari Minggu, arus lalu lintas sebesar 2.436 smp/jam masih berada di bawah kapasitas simpang 4.426 smp/jam, sehingga diperoleh derajat kejenuhan (DJ) 0,55, tundaan simpang 13,34 detik/kend, peluang antrian 13–28%, dan tingkat pelayanan (LOS) B, yang menunjukkan kondisi lalu lintas masih stabil dan simpang beroperasi dengan baik. Sebaliknya, pada hari Senin, arus lalu lintas mencapai 5.325 smp/jam meningkat 118,6%, sementara kapasitas simpang hanya meningkat 6,3% menjadi 4.706 smp/jam. Kondisi tersebut menyebabkan derajat kejenuhan meningkat 105,5% menjadi 1,13, tundaan simpang meningkat 141,8% menjadi 32,26 detik/kend, serta peluang antrian meningkat dari 13-28% menjadi 52–104%. Akibatnya, tingkat pelayanan simpang menurun dari LOS B menjadi LOS D. Kondisi ini menunjukkan bahwa simpang telah mendekati bahkan melampaui kapasitasnya, sehingga terjadi peningkatan tundaan, antrean kendaraan, dan penurunan kinerja simpang.
2. Berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan ISPU, kualitas udara di simpang menuju TPST Bantargebang pada hari Senin lebih buruk dibandingkan hari Minggu. Pada hari Minggu, konversi 24 jam $PM_{2.5}$ sebesar $29,63 \mu g/m^3$ dengan nilai ISPU 67,71 (kategori sedang) dan PM_{10} sebesar $37,97 \mu g/m^3$ dengan nilai ISPU 37,97 (kategori baik). Sementara itu, pada hari Senin konsentrasi 24 jam $PM_{2.5}$ meningkat menjadi $58,18 \mu g/m^3$ dengan nilai ISPU 102,93 (kategori tidak sehat) dan PM_{10} sebesar

65,04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dengan nilai ISPU 57,52 (kategori sedang). Hal ini menunjukkan bahwa kualitas udara pada hari kerja cenderung lebih buruk akibat meningkatnya aktivitas lalu lintas dan aktivitas masyarakat di sekitar lokasi penelitian.

3. Berdasarkan hasil analisis uji regresi linear berganda, diperoleh 16 pengujian variabel, yang terdiri dari 5 variabel berpengaruh signifikan dan 11 variabel tidak berpengaruh signifikan terhadap konsentrasi $\text{PM}_{2.5}$ dan PM_{10} . Pada hari Senin, variabel yang berpengaruh signifikan adalah volume kendaraan terhadap $\text{PM}_{2.5}$ ($B=-,037$; $\text{sig.}=0,040$), peluang antrian terhadap $\text{PM}_{2.5}$ ($B=4,329$; $\text{sig.}=0,015$), dan peluang antrian terhadap PM_{10} ($B=4,210$; $\text{sig.}=0,017$). Sementara itu, variabel tundaan dan derajat kejenuhan pada kedua model serta volume kendaraan terhadap PM_{10} tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada hari kerja, kondisi antrian lalu lintas menjadi faktor utama yang memengaruhi peningkatan konsentrasi partikulat di sekitar simpang. Pada hari Minggu, variabel yang berpengaruh signifikan hanya volume kendaraan terhadap $\text{PM}_{2.5}$ ($B=0,089$; $\text{sig.}=0,037$) dan PM_{10} ($B=0,100$; $\text{sig.}=0,029$). Adapun variabel tundaan, derajat kejenuhan, dan peluang antrian pada kedua model tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap konsentrasi $\text{PM}_{2.5}$ maupun PM_{10} . Hasil ini menunjukkan bahwa pada hari libur, peningkatan jumlah kendaraan yang melintas menjadi faktor utama yang memengaruhi peningkatan konsentrasi partikulat melalui emisi kendaraan dan debu jalan yang terangkat ke udara. Secara keseluruhan, dari 16 pengujian variabel yang dilakukan, sebanyak 5 variabel (31,25%) menunjukkan pengaruh signifikan dan 11 variabel (68,75%) tidak menunjukkan pengaruh signifikan. Variabel yang paling dominan memengaruhi konsentrasi $\text{PM}_{2.5}$ dan PM_{10} adalah peluang antrian pada hari Senin dengan koefisien regresi sebesar 4,329 untuk $\text{PM}_{2.5}$ dan 4,210 untuk PM_{10} . Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi antrian lalu lintas memiliki peran yang lebih besar terhadap peningkatan konsentrasi partikulat dibandingkan karakteristik lalu lintas lainnya. Oleh karena itu, upaya pengurangan pencemaran udara di sekitar akses TPST

Bantargebang perlu difokuskan pada pengelolaan antrian dan peningkatan kelancaran arus lalu lintas di simpang penelitian.

V.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka terdapat beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Pemerintah daerah dan instansi terkait perlu melakukan upaya pengelolaan lalu lintas pada jam puncak, khususnya pada kondisi hari Senin sore di Simpang TPST Bantargebang. Hal ini dikarenakan volume kendaraan dan tundaan yang tinggi terbukti meningkatkan konsentrasi $PM_{2.5}$ dan PM_{10} di lokasi penelitian.
2. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan variabel lain seperti kecepatan angin, suhu udara, kelembapan, kondisi meteorologi, dan aktivitas lingkungan sekitar agar hasil analisis pengaruh terhadap PM_{10} dan $PM_{2.5}$ menjadi lebih akurat. Saran ini diberikan karena nilai koefisien determinasi pada beberapa analisis masih tergolong rendah, sehingga menunjukkan adanya faktor lain yang mempengaruhi konsentrasi partikulat.
3. Perlu dilakukan pemantauan kualitas udara secara berkala di kawasan Simpang TPST Bantargebang, terutama pada hari kerja. Hal ini didasarkan pada hasil ISPU yang menunjukkan bahwa konsentrasi $PM_{2.5}$ pada kondisi hari Senin termasuk kategori tidak sehat sehingga berpotensi memberikan dampak terhadap kesehatan masyarakat di sekitar lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfani, A. E., & Gunawan, C. (2026). Pengaruh Brand Image dan Kualitas Layanan terhadap Loyalitas Konsumen di Marketplace Online Shopee.
- Ariyanto, M. N., & Hadid, M. (2021). Analisis Penyebab Tundaan dan Panjang Antrian Kendaraan Pada Pergerakan U-Turn di Ruas Jalan Perkotaan Kota Balikpapan. 9(1).
- Ayu, W., Sinaga, L., Sumarno, S., & Sari, I. P. (2022). Penerapan Metode Regresi Linier Berganda Untuk Estimasi Jumlah Penduduk Pada Kecamatan Gunung Malela The Application of Multiple Linear Regression Method for Population Estimation Gunung Malela District. 1(1), 55–64.
<https://doi.org/10.55123/jomlai.v1i1.143>
- Book, S. (n.d.). Pengantar SPSS.
- Budiwanto, S. (2004). UNTUK MENGOLAH DATA.
- Dr. Yessi. (n.d.).
- Eko Prasetyo, H., Setiawan, A., Satya Soeratmodjo, I., Wicaksana, G., Rusmiatmoko, D., & Sutik, S. (2024). Tundaan Pada Simpang Bersinyal Dengan Manajemen Lalu Lintas Di Klender, Jakarta. Prosiding TAU SNARS-TEK Seminar Nasional Rekayasa Dan Teknologi, 3(1), 139–147.
<https://doi.org/10.47970/snarstek.v2i1.563>
- Feronika, Kumenaung, A. G., Siwu, H. F. D., & Ratulangi, U. S. (2024). No Title. 24(4), 72–89.
- Ginting, E. B., Girsang, A. B., Martin, M., & Febriyansi, E. (2024). HASIL PERHITUNGAN ASUMSI KLASIK : TENTANG UJI. 8(12), 218–225.
- Hati, S. K., & Aryati, V. (2022). PENELITIAN MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA. 1, 94–102.
- Iii, B. A. B., & Penelitian, A. P. (2017). No Title. 1–15.
- Ilmiah, J. G. (2024). Aktiva dan Laba Bersih terhadap Harga Saham Periode 2011-2022 PT Ultrajaya Tbk. 1(6), 419–426.
- Ilmiah, J., & Pendidikan, W. (2024). No Title. 10(16), 800–809.
- Indriyani, Y. S., Sumiardi, A., Studi, P., Lingkungan, T., Banten, U., Studi, P., Sipil, T., & Banten, U. (2022). 2), 2). 04(02), 89–98.

- Jilid, X. I., & Ilmu, M. (2017). Peran sarana angkutan umum dalam aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat di kota pekanbaru mutiaulfah. XI(74).
- Kusriyanto, H. S. dan M. (2023). Hery Suryantoro dan Medilla Kusriyanto. 4887, 88–96.
- Lintas, L., Ungaran, D., Pertiwi, K. D., Lestari, I. P., & Afandi, A. (2024). Pro Health JurnalIlmiahKesehatanAnalisis Risiko KesehatanLingkunganPajanan Debu PM10 dan PM2 . 5. 6, 85–91.
- Maksum, T. S., Flora, S., & Tarigan, N. (2022). ANALISIS RISIKO KESEHATAN AKIBAT PAPARAN PARTIKEL. 4(1), 19–28.
- Maseh, M. D., Fikruddin, M., Akrim, D., Syaiful, A. Z., & Anggraini, N. (2023). pada Fly Over Ruas Jalan Urip Sumoharjo , Kota Makassar Analysis of PM 2 . 5 and PM 10 Pollutant Concentrations of Motorized on Fly Over Road Urip Sumoharjo , Makassar City. 1–8.
- Maulana, R., Fitrianiingsih, Y., & Sulandari, E. (2014). ANALISIS PENGARUH TINGKATVOLUMEDANJENISKENDARAAN TERHADAP Sutan Syahrir, Jalan Ahmad Yani dan Jalan Kom . Yos . Sudarso Jeruju Kota Pontianak . Penentuan konsentrasi partikulat udara (Particulate Matter (PM 10). D, 1–11.
- Mawaddah, F., Ibnu sina, F., & Alfikri. (2023). Informasi Artikel: I(1), 17–30.
- Miftahuddin, G. N. (2025). TUGAS AKHIR Analisis Dispersi Particulate Matter 10 (PM 10) di Kawasan Perkotaan Yogyakarta menggunakan Pemodelan AERMOD Program Studi Teknik Lingkungan Program Sarjana Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Analysis of Particulate Matter 10 (PM 10) Dispersion in Ambient Air Quality in the Urban Area of Yogyakarta using AERMOD Modeling Environmental Engineering Bachelor Program Faculty of Civil Engineering and Planning Universitas Islam Indonesia. 10.
- Mitra, J., & Sipil, T. (2018). PENGGUNAAN VARIABEL DUMMY UNTUK MENINGKATKAN NILAI Batasan Masalah. 1(2), 71–80.
- Normalitas, A. U. J. I. (n.d.). Uji Normalitas Data dan Homogenitas Data. 79–94.
- Peraturan Menteri 96 Tahun 2015. (2014).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999. (1999).

- Rahmawati, Vina; Hayat, Ade Luvita; Salam, A. (2024). Analisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan masyarakat di perkotaan. 2, 17–24.
- Ramadhani, S., Nababan, S. A., Azzahra, Y., & Amalia, S. N. (2024). Interdisciplinary Explorations in Research Hubungan Antara Tingkat Penggunaan Media Sosial dengan Tingkat Produktivitas Mahasiswa dalam Menyelesaikan Tugas Akademik. 2, 1782–1792.
- Regresi, A. (2023). ANALISIS REGRESI VARIABEL MEDIASI DENGAN METODE KAUSAL STEP Muhammad Asyorori, Wirda Andani INTISARI. 12(1).
- Sari, W., & , Sakdanur Nas, M. (2021). No Title. 1(3), 561–573.
- Serlina, Y., Bachtiar, V. S., & Putra, I. (2023). Analisis Konsentrasi Particulate Matter 2 , 5 di Udara Ambien dan Rekomendasi Tanaman Pereduksi PM 2 , 5 di Perumahan Unand. VIII(4), 7516–7524.
- Suwadi, H. A., Lumanauw, B., Samadi, R. L., Suwadi, H. A., Lumanauw, B., & Samadi, R. L. (2024). THE EFFECT OF PRODUCT VARIETY AND TASTE ON CONSUMER PREFERENCES OF UMKM'S VARIOUS CAKES AT BAHU MARKET , MANADO CITY Jurnal EMBA Vol . 12 No . 3 Juli 2024 , Hal . 669-679. 12(3), 669–679.
- Tanjung, R., Si, M., Lidya, A., & Sodikin, W. (2018). Urnal kuntansi.
- Tunggal, S., Donggala, P., Samasagung, P. T., & Perkasa, T. (2025). THE RELATIONSHIP BETWEEN INCENTIVE PROVISION AND WORK ENERGY. 1(3), 83–96.
- Wohon, S. C., Hatidja, D., & Nainggolan, N. (2017). PENENTUAN MODEL REGRESI TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE STEPWISE (STUDI KASUS: IMPOR BERAS DI SULAWESI UTARA) DETERMINING THE BEST REGRESSION MODEL USING STEPWISE METHOD (CASE STUDY : RICE IMPORTS IN NORTH SULAWESI).
- Yuniarti, R. (n.d.). Pengaruh Distribusi Data Terhadap Hasil Uji Korelasi Studi Pada Uji Pearson Product Moment , Rank Spearman , dan Rank Kendall Tau. 11, 9–16.