

Tersedia online di www.journal.unesa.ac.id

Halaman jurnal di www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans

Analisa Kebutuhan Prasarana Terintegrasi Sepanjang Daerah Bundaran Aloha Hingga Bundaran Dolog

Muhammad Fikri Ramadhan ^a, Anita Susanti ^b

^a Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

^b Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

email: ^amuhammadfikri.20036@mhs.unesa.ac.id, ^banitasusanti@unesa.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:
Menerima 7 Oktober 2024
Revisi 15 Oktober 2024
Diterima 22 Oktober 2024
Online 31 Desember 2024

Kata kunci:
Transportasi
Integrasi Transportasi
Bundaran
Underpass
JPO

ABSTRAK

Transportasi memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari karena menyangkut mobilitas dan perpindahan orang serta barang, sehingga permintaan untuk transportasi yang memadai dibutuhkan. Transportasi terintegrasi merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memberikan pilihan mobilitas yang lancar, efisien, dan berkelanjutan kepada masyarakat dengan menggabungkan berbagai moda transportasi dan layanan. Infrastruktur prasarana transportasi merupakan salah satu hal yang penting dalam integrasi transportasi. Kawasan Aloha hingga Bundaran Dolog saat ini sedang mengalami kemacetan akibat sistem transportasi yang kurang tertata dan SARPRAS transportasi yang dapat direncanakan. Penelitian ini menganalisa infrastruktur transportasi di sepanjang Bundaran Aloha hingga Bundaran Dolog, mengidentifikasi area-area utama yang memerlukan perbaikan dan rawan macet berdasarkan survey lapangan untuk mencapai integrasi transportasi yang lebih baik. Hasil analisis menunjukkan beberapa ruas jalan mempunyai derajat kejenuhan tinggi ($D_j > 0,85$), yaitu Bundaran Dolog sebesar 0,97, dan Jalan Raya Waru (arah Utara-Selatan dan Selatan-Utara) sebesar 0,98. Tingkat kemacetan ini memerlukan upaya pengelolaan dan rekayasa transportasi untuk mengurangi kemacetan serta meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pergerakan kendaraan. Kajian tersebut merekomendasikan perbaikan infrastruktur, antara lain pembangunan underpass di Bundaran Dolog dan Bundaran Waru, serta jalan layang penyeberangan pejalan kaki (JPO) di Jl Raya Waru. Langkah-langkah ini penting untuk mengoptimalkan arus lalu lintas dan mengintegrasikan transportasi secara lebih efektif di kawasan tersebut.

Analysis of Integrated Infrastructure Needs along the Aloha Roundabout to Dolog Roundabout Area

ARTICLE INFO

Keywords:
Transportation
Integrated Transportation
Roundabout
Underpass
JPO

ABSTRACT

Transportation has a very important role in everyday life because it involves the mobility and movement of people and goods, so the demand for adequate transportation is needed. Integrated transportation is a concept that aims to provide smooth, efficient and sustainable mobility options to the community by combining various modes of

Ramadhan, F. M., & Susanti, A (2024). Analisa Kebutuhan Prasarana Terintegrasi Sepanjang Daerah Bundaran Aloha Hingga Bundaran Dolog. MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi, v2 (n3), 243-252.

transportation and services. Transportation infrastructure is one of the important things in transportation integration. The Aloha area to the Dolog Roundabout is currently experiencing traffic jams due to a poorly organized transportation system and poorly planned transportation SARPRAS. This research analyzes the transportation infrastructure along the Aloha Roundabout to the Dolog Roundabout, identifying key areas that require improvement and are prone to traffic jams based on field surveys to achieve better transportation integration. The results of the analysis show that several road sections have a high degree of saturation ($D_j > 0.85$), namely the Dolog Roundabout at 0.97, and Jalan Raya Waru (North-South and South-North directions) at 0.98. This level of congestion requires transportation management and engineering efforts to reduce congestion and increase the safety and comfort of vehicle movement. The study recommends infrastructure improvements, including the construction of underpasses at the Dolog Roundabout and Waru Roundabout, as well as a pedestrian crossing overpass (JPO) on Jl Raya Waru. These measures are important to optimize traffic flow and integrate transport more effectively in the area

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

1. Pendahuluan

Transportasi memainkan peran strategis yang signifikan dalam menentukan distribusi manfaat pembangunan saat ini serta dalam mendorong perkembangan dan pertumbuhan suatu wilayah. Tingginya pertumbuhan penduduk berkaitan erat dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan fasilitas transportasi di suatu daerah (Nurul Azizah dkk., 2022). Transportasi sangat penting dalam kehidupan sehari-hari karena berkaitan dengan mobilitas dan perpindahan orang serta barang, sehingga permintaan akan transportasi yang memadai menjadi sangat diperlukan (Sulistiyowati & Muazzansyah, 2019). Kebutuhan untuk berpindah adalah salah satu kebutuhan dasar manusia, selain pangan, sandang, dan papan. Manusia berpindah dari tempat tinggalnya untuk bekerja, beraktivitas, mengumpulkan komoditas yang dibutuhkan, dan mencapai tujuan, semua ini berlangsung dalam jaringan transportasi (Ahmadinejad dkk., 2024).

Sistem transportasi terdiri dari berbagai moda transportasi, yang memunculkan konsep transportasi terintegrasi. Transportasi terintegrasi adalah konsep yang bertujuan untuk menyediakan pilihan mobilitas yang lancar, efisien, dan berkelanjutan dengan menggabungkan berbagai moda dan layanan transportasi (Andoko dkk., 2021). Secara umum, integrasi berarti pembauran atau keterpaduan hingga menjadi satu kesatuan yang utuh (Juniati, H., 2019). Transportasi terintegrasi meningkatkan aksesibilitas, keandalan, dan keterjangkauan sistem transportasi, serta membantu mengurangi kemacetan dan polusi. Dampak dari integrasi transportasi terjadi secara bertahap, dan merupakan solusi jangka panjang, berbeda dengan peralihan moda transportasi yang bersifat sementara (Cai dkk., 2022).

Korelasi antara integrasi transportasi dan integrasi prasarana transportasi terletak pada peningkatan keamanan dan pengurangan durasi waktu tempuh. Jalan dari Bundaran Aloha hingga Bundaran Dolog memiliki peran penting bagi masyarakat Sidoarjo dan Surabaya, sehingga integrasi transportasi di wilayah tersebut sangat dibutuhkan. Integrasi dan kenyamanan transportasi berlaku baik pada sarana maupun prasarana (Febrianty Putri & Susanti, 2023).

Area Aloha atau Jl. Raya Waru, Sidoarjo hingga Bundaran Dolog, Surabaya, memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut. Kawasan ini saat ini menghadapi masalah kemacetan akibat sistem transportasi yang kurang terorganisir serta infrastruktur transportasi yang memerlukan perencanaan. Pembangunan jalan tol dan pelebaran jalan di Jl. Raya Waru atau Aloha sedang berlangsung, dengan tujuan untuk mengatasi kemacetan dan meningkatkan aksesibilitas bagi orang dan barang (Hidayah & Herwangi, 2023). Meski demikian, Aloha masih sering mengalami kemacetan, salah satunya disebabkan oleh proyek pelebaran jalan yang belum selesai. Kurangnya fasilitas transportasi umum juga turut memperburuk situasi. Area Bundaran Dolog dan sekitarnya juga sering mengalami kemacetan, meskipun memiliki jalan yang relatif lebar. Berdasarkan data dari Pusat Manajemen Lalu Lintas Regional (RTMC) Polda Jatim, beberapa ruas jalan di Surabaya, termasuk sekitar Bundaran

Dolog, kerap mengalami kemacetan, terutama pada jam-jam sibuk. Salah satu faktor utama yang menyebabkan kemacetan di Busndaran Dolog adalah persimpangan kendaraan dari arah Waru menuju Jemursari, serta keberadaan jalur kereta api di sisi timur Jalan Ahmad Yani (Rahman, 2010).

Berpijak pada permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini akan menganalisis kebutuhan prasarana terintegrasi sepanjang Bundaran Aloha hingga Bundaran Dolog. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang integrasi transportasi di kawasan tersebut. Penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif dan kualitatif, serta menghasilkan rekayasa visual dalam bentuk 2D dan 3D. Selain itu, penelitian ini juga menghitung derajat kejenuhan pada beberapa ruas jalan. Sarana dan prasarana yang diperlukan maupun yang tidak diperlukan di sepanjang Bundaran Aloha hingga Bundaran Dolog, Surabaya, akan diidentifikasi guna menciptakan integrasi transportasi yang optimal. Hasil akhir penelitian akan diwujudkan dalam bentuk maket atau rekayasa visual, yang diharapkan dapat memberikan solusi terhadap kebutuhan prasarana terintegrasi di kawasan tersebut.

2. Studi Literatur

Studi literatur berisi terkait penelitian sebelumnya yang terkait dengan peneliti yang dilakukan oleh penulis. Studi literatur yang digunakan ada lima sebagai berikut.

2.1. (Schwedestr & Hoor, 2019)

Penelitian yang berjudul "*Integrated Transport Planning: From Supply- to Demand-Oriented Planning. Considering the Benefits*" ini menyajikan pendekatan perencanaan transportasi yang berkelanjutan dan terintegrasi, dengan fokus pada peningkatan mobilitas masyarakat yang tidak bergantung pada kendaraan pribadi. Selain itu, makalah ini juga mengusulkan langkah-langkah kebijakan strategis untuk mendorong mobilitas multimoda secara efektif.

2.2. (Jenny C & Amrita W, 2019)

Penelitian dengan judul "*Analisis Putaran Balik (U-Turn) Terhadap Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Raya Waru Sidoarjo*" menunjukkan tingkat pelayanan ruas Jl Raya Waru arah Sidoarjo dengan kategori E, DS sebesar 0,855. Ruas jalan pada arah Surabaya menunjukkan Tingkat pelayanan dengan kategori D, DS sebesar 0,840.

2.3. (Wulandari M, 2020)

Tingkat pelayanan jalan di kawasan Bundaran Aloha mencapai tingkat F. Penelitian "*Kajian Simpang Tak Bersinyal dengan Alternatif Flyover di Bundaran Aloha Sidoarjo*" menunjukkan arus lalu lintas terhambat, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas 0,85 pada jam puncak, dan sering terjadi kemacetan yang berlangsung lama.

2.4. (Sadewo A., dkk, 2022)

Berdasarkan analisis kinerja bundaran, ditemukan bahwa tingkat pelayanan bundaran mencapai tingkat C. Arus lalu lintas cenderung tidak stabil, dan kecepatan operasi mulai terbatas oleh kendaraan lain. Dengan kata lain, kondisi arus lalu lintas di Bundaran Aloha mulai tidak stabil. Penelitian ini merujuk pada MKJI.

2.5. (Sembodo A., dkk, 2019)

Kinerja jalan yang paling baik ada pada arah Surabaya-Sidoarjo, di mana derajat kejenuhan meningkat dari 0,24 menjadi 0,43, dan kecepatan naik dari 25,42 km/jam menjadi 32,58 km/jam. Jaringan ini juga menunjukkan perbaikan dengan tundaan rata-rata per kendaraan yang turun dari 450,50 detik menjadi 137,03 detik, serta kecepatan rata-rata jaringan yang mengalami peningkatan menjadi 20,47 km/jam dari 8,99 km/jam.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif untuk mengetahui angka dari volume kendaraan pada beberapa titik. Metode kualitatif juga digunakan dalam melakukan observasi. Aplikasi AutoCAD dan *SketchUp* digunakan untuk desain penambahan prasarana transportasi pada beberapa ruas di

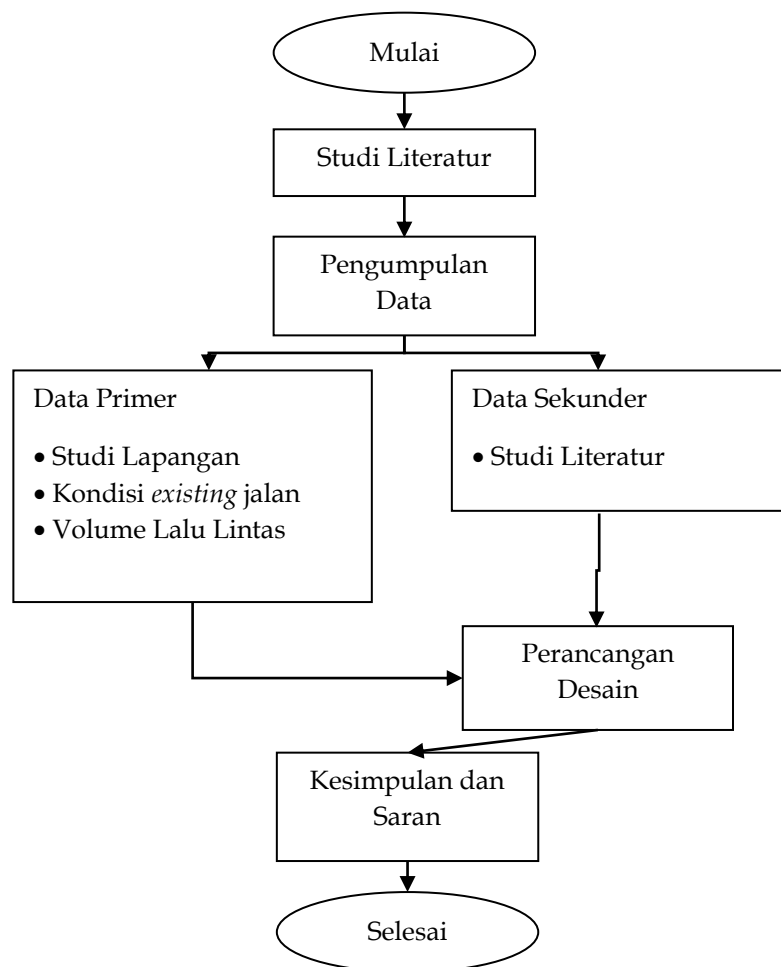
Bundaran Aloha hingga Bundaran Dolog. Manual Kapasitas Jalan dan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia digunakan untuk perhitungan.

3.1. Teknik Pengumpulan Data

Sumber data utama yang digunakan penulis yaitu primer. MKJI 1997 dan PKJI 2023 menjadi pedoman utama. Beberapa ruas di daerah Bundaran Aloha hingga Bundaran Dolog sering terjadi kemacetan. Penulis melakukan survei volume kendaraan dari jam 08:00 hingga 18:00 WIB dalam upaya menemukan jam puncak dan kapasitas jalan. Ruas jalan pada jam puncak yang menunjukkan jenuh akan direncanakan visualisasi rekayasa transportasi.

3.2. Diagram Alir

Diagram Alir menguraikan struktur suatu penelitian, merangkum proses berpikir seorang peneliti. Kerangka konseptual ini mencakup berbagai tahapan. Tahapan dimulai dari studi lapangan untuk melihat kondisi *existing* jalan sampai perancangan desain visual. Rincian lebih lanjut akan diuraikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir

3.3. Teknik Analisis Data

Analisis kebutuhan infrastruktur terintegrasi di sepanjang Bundaran Aloha hingga Bundaran Dolog menggunakan pendekatan kualitatif, mengikuti metode deskriptif yang digunakan dalam pengumpulan data. Teknik ini melibatkan interpretasi dan pemeriksaan representasi visual yang diperoleh dari *Google Earth* dan/atau *Google Maps*. Analisis berfokus pada mencermati pola, tema, dan wawasan terkait integrasi transportasi, mengevaluasi dampak usulan penambahan sarana dan prasarana sesuai dengan penelitian PKJI, MKJI, undang-undang, dan peraturan pemerintah.

Berikut adalah penghitungan kapasitas jalan berdasarkan PKJI 2023.

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

Co merupakan kapasitas dasar dengan satuan smp/ jam, FCw menandakan Faktor penyesuaian lebar jalan, Faktor pemisahan arah ditandakan oleh FCsp, FCsf merujuk pada Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan atau kereb, dan FCcs adalah Faktor penyesuaian ukuran kota.

Kapasitas jalinan bundaran menggunakan persamaan berikut menurut PKJI 2023

$$C = Co \times Fuk \times Frsu$$

Dimana Co adalah Kapasitas dasar jalinan, Fuk adalah Faktor koreksi ukuran kota (1,05 untuk kota \geq 3 juta jiwa, Frsu adalah Faktor koreksi tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan rasio kendaraan tidak bermotor.

Derajat Kejenuhan menggunakan pedoman PKJI 2023

$$Dj = \frac{Q}{C}$$

Dimana Q adalah Arus lalu lintas (smp/ jam), dan C adalah Kapasitas (smp/jam).



4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Kondisi Existing

Kondisi *existing* berikut menunjukkan keadaan nyata pada saat pelaksanaan studi lapangan. Berdasarkan studi lapangan 4 ruas jalan dinilai sebagai padat. Tabel 2 menjelaskan kondisi *existing* pada ruas jalan tersebut.

Tabel 2. Kondisi *Existing* (Penulis 2024)

Ruas Jalan	Kondisi Existing	Foto
Jl. Raya Waru (arah Surabaya)	Jl. Raya Waru memiliki fasilitas penyebrangan dengan <i>zebra cross & traffic lights</i> . Dengan volume kendaraan pada jam puncak 8102 kendaraan/ jam, penyebrangan tersebut dapat mengganggu lalu lintas dan kurang nyaman bagi pejalan kaki.	
Bundaran Dolog	Bundaran dolog memiliki volume kendaraan yang sangat tinggi yaitu, 13582 kendaraan/ jam. Adanya <i>traffic lights</i> pada bundaran menimbulkan antrian kendaraan yang Panjang.	

Ruas Jalan	Kondisi Existing	Foto
Bundaran Waru (Selatan - Utara)	Bundaran Waru arah Utara memiliki volume kendaraan 9426 kendaraan/jam pada jam puncak. Survey lapangan tidak menunjukkan adanya kemacetan yang parah. <i>Traffic flow</i> dapat ditingkatkan dengan rekayasa transportasi.	
Jl. Raya Waru (arah Sidoarjo)	Jl. Raya Waru arah Selatan memiliki fasilitas penyebrangan dengan <i>zebra cross & traffic lights</i> . Volume kendaraan pada jam puncak 13366 kendaraan/jam, tentu akan menyebabkan gangguan arus lalu lintas.	

Selain dilakukan studi lapangan dan dokumentasi ruas jalan, ada juga perhitungan kapasitas jalan. Berikut diuraikan hasil perhitungan kapasitas jalan pada ruas ruas jalan:

Tabel 3. Derajat Kejenuhan (Penulis 2024)

Ruas Jalan	Waktu	smp/jam	Kapasitas	Dj	
Jl. Raya Waru (Arah Selatan - Utara)	07.00 - 08.00	3056,4	4998	0,61	
	08.00 - 09.00	4320,15		0,86	
	11.00 - 12.00	4173		0,83	
	12.00 - 13.00	4623,65		0,93	
	16.00 - 17.00	4456,35		0,89	
	17.00 - 18.00	4918,9		0,98	
	07.00 - 08.00	2373,3		0,21	
	08.00 - 09.00	3601,1		0,32	
	11.00 - 12.00	3180,1		11228,670	0,28
	Bundaran Waru (Selatan - Utara)				

Ruas Jalan	Waktu	smp/jam	Kapasitas	Dj
	12.00 -			
	13.00	3669,95		0,33
	16.00 -			
	17.00	3421,9		0,30
	17.00 -			
	18.00	4243,5		0,38
	07.00 -			
	08.00	3389,6		0,74
	08.00 -			
	09.00	3135,05		0,68
	11.00 -			
Jl. Raya Waru (Arah Utara - Selatan)	12.00	2402,3	4602,24	0,52
	12.00 -			
	13.00	1979,6		0,43
	16.00 -			
	17.00	3500,45		0,76
	17.00 -			
	18.00	4524,55		0,98
	07.00 -			
	08.00	3061		0,59
	08.00 -			
	09.00	4306,75		0,83
	11.00 -			
BPBD Jalan Raya Waru (arah SBY)	12.00	2391,6	5202	0,46
	12.00 -			
	13.00	2760		0,53
	16.00 -			
	17.00	3218,05		0,62
	17.00 -			
	18.00	2741,5		0,53
	07.00 -			
	08.00	3893,55		0,44
	08.00 -			
	09.00	3594,45		0,41
	11.00 -			
Bundaran Dolog (Utara - Selatan)	12.00	4905,1	8751,6	0,56
	12.00 -			
	13.00	5810,4		0,66
	16.00 -			
	17.00	8520,1		0,97
	17.00 -			
	18.00	8390,9		0,96

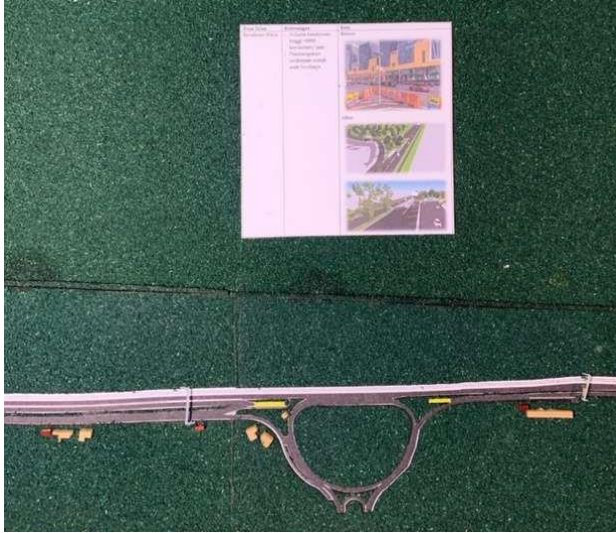
Nilai Dj dinyatakan jenuh Ketika mencapai angka $\geq 0,85$. Warna biru pada tabel diatas menunjukkan ruas jalan yang tidak jenuh. Warna merah menunjukkan jenuh. Warna oranye pada tabel diatas menunjukkan hampir jenuh namun, tetap memerlukan perhatian

4.2. Rekayasa Visual Integrasi Transportasi

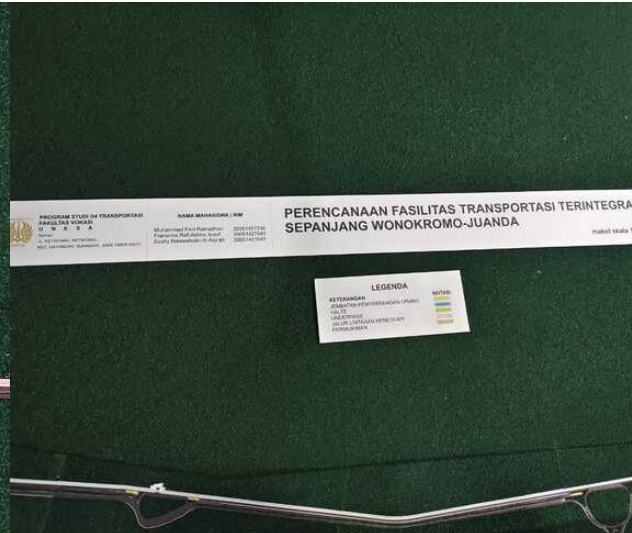
Mengembangkan desain rekayasa visual untuk integrasi transportasi sangat penting untuk menggambarkan implementasi perubahan. Bagian ini akan menampilkan rekayasa visual, menampilkan gambar 3D dan maket integrasi transportasi di sepanjang ruas jalan yang ditentukan dari Bundaran Aloha hingga Bundaran Dolog.

4.2.1. Rekayasa Visual Maket

Rekayasa visual berfungsi sebagai representasi kompak dari lokasi penelitian. Bentuk rekayasa visual ini menyuguhkan visual otentik rekayasa infrastruktur terpadu di sekitar Bundaran Aloha dan Bundaran Dolog. Maket rekayasa visual dibuat pada skala 1:5000. Untuk detail lebih lanjut dapat dilihat pada gambar 2 & 3.



Gambar 2. Bentuk Rekayas Visual Maket
Sumber: Penulis 2024



Gambar 3. Bentuk Rekayasa Visual Maket
Sumber: Penulis 2024

4.2.2. Rekayasa Visual 3D

Pada bagian ini akan disajikan rekayasa visual tiga dimensi. Visualisasi ini akan menggambarkan bentuk tiga dimensi dari penambahan lajur pada Jalan Raya Waru menuju arah Utara, gambar tiga dimensi dari Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) dengan model *ramp*, dan gambar tiga dimensi *underpass*. Untuk detail dapat dilihat pada gambar 4 – 6.



Gambar 4. Bentuk Visual 3D Penambahan Lajur
Sumber: Penulis 2024



Gambar 5. Bentuk Visual 3D Jembatan Penyebrangan Orang
Sumber: Penulis 2024



Gambar 6. Bentuk Visual 3D *Underpass*
Sumber: Penulis 2024

5. Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan dan analisis yang dilakukan pada sejumlah ruas jalan dari Bundaran Aloha sampai Bundaran Dolog, kondisi *Existing* prasarana transportasi di sepanjang Bundaran Aloha hingga Bundaran Dolog menunjukkan adanya kebutuhan peningkatan fasilitas untuk mendukung integrasi transportasi yang lebih baik. Volume lalu lintas dan kapasitas penting untuk mengetahui derajat kejenuhan ruas jalan. Derajat kejenuhan yang tinggi terdapat pada 2 ruas jalan. Ruas jalan tersebut menunjukkan $D_j > 0,85$. Satu ruas jalan menunjukkan angka 0,83 yang berarti cukup baik. Ruas jalan yang melampaui nilai $D_j > 0,85$ memerlukan upaya khusus dalam manajemen dan pengendalian arus lalu lintas untuk mengurangi kemacetan, meningkatkan kenyamanan dan keamanan pergerakan kendaraan. Nilai D_j Bundaran Dolog 0,97. Nilai D_j Jalan Raya Waru arah Utara – Selatan 0,98. Nilai D_j Jalan Raya Waru arah Selatan – Utara 0,98.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan banyak terima kasih untuk orang tua, dosen pembimbing, dosen penguji, yang telah memberi dukungan financial, moral dan kelengkapan data pada penelitian ini, juga rekan-rekan D4 Transportasi yang memberikan semangat motivasi dan bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini.

7. Referensi

- Nurul Azizah, A., Budiharjo, A., Maimunah, S., Studi DIV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal Jalan Semeru No, P., Tegal, K., & Tengah, J. (2022). *KAJIAN MANAJEMEN LALU LINTAS DI KAWASAN PASAR BOGOR*. 23(1), 1–08.
- Caroline, J., Winaya, A., Adhi, I. T., & Surabaya, T. (2019). Analisis Putaran Balik (U-Turn) Terhadap Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Raya Waru Sidoarjo.
- Febrianty Putri, R., & Susanti, A. (2023). Redesain Halte Suroboyo Bus Rute (R1) Purabaya-Rajawali Berdasarkan Pedoman Teknis Halte dan Kebutuhan Pengguna Halte I N F O A R T I K E L ABSTRAK. In *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi* (Vol. 1, Issue 2).
- Ahmadinejad, M., Shiran, G. R., Sheikholeslami, A., & Tabbakhpour Langeroodi, A. H. (2024). A new vision in Transportation Planning.
- Andoko, B. W., Setiawan, D., Purnomo, E. P., Salsabila, L., & Fais, K. (2021). Public Policies for Creating Sustainable and Integrated Transport in Jakarta. In T. Antipova (Ed.), *Advances in Digital Science* (pp. 523–530). Springer International Publishing.
- Ahmadinejad, M., Shiran, G. R., Sheikholeslami, A., & Tabbakhpour Langeroodi, A. H. (2024). A new vision in Transportation Planning.
- Cai, Y., Chen, J., Lei, D., & Yu, J. (2022). The Integration of Multimodal Networks: The Generalized Modal Split and Collaborative Optimization of Transportation Hubs. *Journal of Advanced Transportation*, 2022, 3442921. <https://doi.org/10.1155/2022/3442921>
- Hidayah, A., & Herwangi, Y. (2023). Konflik Kebijakan Perencanaan Jalan Tol Waru (Aloha)-Wonokro. *Jurnal Akuntansi, Manajemen, Dan Perencanaan Kebijakan*.
- Rahman, R. (2010). Analisa Kelayakan Pembangunan Flyover Di Bundaran Dolog Kota Surabaya. *Mektrik*, 12(1).