Teknik Sipil Arsitektur: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Volume 02 Nomor 02 Bulan Juli Tahun 2026 Hal. 94-108 e-ISSN 3110-6706
DOI:https://doi.org/10.54564/tsa-jppm.v2i2.34 https://pkmtekniksipilarsitektur.ac.id/

Penerapan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas dalam Mendukung Pembukaan Simpang Bappenda di Jalan Tegar Beriman Kabupaten Bogor

Ichsanul Mawaddah[1*], Doni Haidar Nur[1], Sri Widayatie[1]
[1]Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Jayabaya, Jakarta, Indonesia
*Email korespondensi: imuhadkly@gmail.com

ABSTRAK

Pembukaan Simpang Bappenda di Jalan Tegar Beriman, Kabupaten Bogor, merupakan salah satu alternatif penanganan lalu lintas untuk mendistribusikan pergerakan kendaraan dan mengurangi konflik pada titik U-Turn di sekitar kawasan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan menyusun perencanaan teknis pembukaan simpang, pengaturan fase Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL), serta rekomendasi manajemen dan rekayasa lalu lintas. Metode pelaksanaan meliputi survei volume dan komposisi lalu lintas, identifikasi kondisi eksisting, pengukuran geometrik jalan, penyusunan gambar teknis, dan simulasi kinerja simpang pada periode peak pagi, siang, dan sore. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembukaan simpang berpotensi mengurangi konflik pada U-Turn di depan Ruko Cibinong City Center dan Kantor KPU Kabupaten Bogor serta memberikan alternatif pergerakan bagi pengguna jalan. Namun, simulasi menunjukkan potensi antrean yang cukup tinggi pada seluruh pendekat, terutama pada peak sore dengan derajat kejenuhan mencapai 0,97 dan panjang antrean tertinggi 587,88 meter. Oleh karena itu, pengoperasian simpang perlu didukung pengaturan APILL dan manajemen rekayasa lalu lintas yang tepat serta evaluasi berkala untuk mengoptimalkan kinerja jaringan jalan.

Kata kunci: Simpang Bappenda, manajemen lalu lintas, rekayasa lalu lintas, APILL, kinerja simpang.

PENDAHULUAN

Simpang merupakan titik pertemuan antara dua atau lebih ruas jalan yang menjadi bagian kritis dalam suatu jaringan jalan. Kondisi tersebut menyebabkan simpang memiliki potensi terjadinya berbagai konflik lalu lintas akibat bertemunya arus kendaraan dari berbagai arah pergerakan pada ruang yang sama. Secara umum, persimpangan jalan merupakan suatu area tempat dua atau lebih ruas jalan bergabung atau berpotongan yang dilengkapi dengan fasilitas pendukung pergerakan lalu lintas di dalamnya. Oleh karena itu, pengelolaan simpang yang tepat menjadi salah satu aspek penting dalam menjaga kelancaran, ketertiban, dan keselamatan lalu lintas.

Permasalahan lalu lintas merupakan salah satu persoalan kompleks dalam sistem transportasi darat. Penyelesaian suatu permasalahan lalu lintas pada suatu lokasi tidak selalu menghilangkan permasalahan secara keseluruhan, tetapi dapat memunculkan permasalahan baru pada lokasi lain. Kondisi tersebut antara lain dipengaruhi oleh ketidakseimbangan antara pertumbuhan jumlah kendaraan dan peningkatan kapasitas prasarana transportasi. Selain itu, pertumbuhan populasi dan peningkatan mobilitas masyarakat turut menyebabkan volume pergerakan kendaraan meningkat dari waktu ke waktu. Apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan lalu lintas yang tepat, peningkatan pergerakan tersebut dapat menyebabkan penurunan kinerja jaringan jalan, peningkatan antrean dan tundaan, serta bertambahnya potensi konflik lalu lintas.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan pemanfaatan prasarana jalan adalah melalui penerapan manajemen dan rekayasa lalu lintas. Manajemen dan rekayasa lalu lintas merupakan serangkaian upaya untuk mengoptimalkan kinerja lalu lintas dengan memanfaatkan prasarana jalan yang tersedia secara efektif dan efisien, serta menerapkan pengaturan dan teknologi yang sesuai. Penerapan manajemen dan rekayasa lalu lintas diharapkan dapat meningkatkan kelancaran, ketertiban, dan keselamatan pengguna jalan.

Dalam konteks pengembangan jaringan jalan di Kabupaten Bogor, pembukaan simpang dapat menjadi salah satu alternatif penanganan untuk mengurangi beban lalu lintas dan konflik pada simpang maupun titik putar balik kendaraan (U-Turn) di sekitarnya. Pembukaan simpang juga memberikan alternatif rute bagi pengguna jalan sehingga distribusi pergerakan kendaraan dapat menjadi lebih merata. Dengan demikian, pembukaan simpang perlu didukung oleh perencanaan teknis dan pengaturan lalu lintas yang tepat agar keberadaannya dapat memberikan manfaat optimal terhadap kinerja jaringan jalan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam rangka mendukung perencanaan teknis manajemen dan rekayasa lalu lintas pada pembukaan Simpang Bappenda di Jalan Tegar Beriman, Kabupaten Bogor. Kegiatan ini diarahkan untuk menyediakan data dan rekomendasi teknis yang meliputi perencanaan pembukaan simpang, rencana perhitungan fase Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL), serta usulan penyempurnaan kinerja simpang. Penerapan manajemen dan rekayasa lalu lintas tersebut diharapkan dapat membantu mengurangi beban kinerja pada Simpang Cibinong City Mall serta mengurangi konflik lalu lintas pada U-Turn KPU Kabupaten Bogor dan U-Turn Ruko Cibinong City Center yang berpotensi menimbulkan antrean dan tundaan kendaraan, terutama pada periode jam sibuk. Melalui kegiatan ini, diharapkan dapat diperoleh alternatif penanganan lalu lintas yang mampu mendukung kelancaran dan keselamatan pergerakan kendaraan serta meningkatkan kinerja jaringan jalan di sekitar lokasi kegiatan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan melalui pendekatan survei lapangan dan analisis teknis manajemen serta rekayasa lalu lintas untuk mendukung rencana pembukaan Simpang Bappenda di Jalan Tegar Beriman, Kabupaten Bogor. Pelaksanaan kegiatan diawali dengan identifikasi kondisi eksisting jaringan jalan dan simpang di sekitar lokasi rencana pembukaan simpang. Identifikasi dilakukan untuk memperoleh gambaran kondisi geometrik jalan, pola pergerakan kendaraan, serta titik-titik yang berpotensi menimbulkan konflik lalu lintas.

Pengumpulan data lalu lintas dilakukan melalui survei volume kendaraan pada beberapa lokasi yang berpengaruh terhadap kinerja jaringan jalan di sekitar rencana pembukaan Simpang Bappenda. Lokasi survei meliputi ruas Jalan Tegar Beriman pada arah menuju Pemda dan arah menuju Cibinong City Mall, ruas Jalan Kolonel Edy Yoso Martadipura, U-Turn di depan Kantor KPU Kabupaten Bogor, serta U-Turn di depan Ruko Cibinong City Center. Data yang dikumpulkan meliputi volume kendaraan dan komposisi lalu lintas berdasarkan jenis kendaraan, yaitu sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan kendaraan tak bermotor (UM).

Selain survei volume lalu lintas, dilakukan pula dokumentasi dan visualisasi kondisi eksisting kawasan Simpang Bappenda. Data tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kondisi geometrik ruas jalan, konfigurasi simpang, serta karakteristik pergerakan lalu lintas pada jaringan jalan di sekitar lokasi. Hasil survei dan identifikasi kondisi eksisting selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penyusunan perencanaan teknis pembukaan simpang, perhitungan kebutuhan fase Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL), serta penyusunan usulan penyempurnaan kinerja simpang.

Teknik Sipil Arsitektur: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Volume 02 Nomor 02 Bulan Juli Tahun 2026 Hal. 94-108 e-ISSN 3110-6706
DOI:https://doi.org/10.54564/tsa-jppm.v2i2.34 https://pkmtekniksipilarsitektur.ac.id/

Tahapan pelaksanaan kegiatan secara umum meliputi: (1) identifikasi dan observasi kondisi eksisting; (2) survei volume dan komposisi lalu lintas; (3) analisis karakteristik pergerakan kendaraan pada ruas jalan dan U-Turn; (4) penyusunan perencanaan teknis pembukaan Simpang Bappenda; dan (5) penyusunan rekomendasi manajemen dan rekayasa lalu lintas untuk mendukung peningkatan kinerja jaringan jalan di sekitar lokasi kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Volume dan Komposisi Lalu Lintas

Hasil survei lalu lintas menunjukkan bahwa ruas Jalan Tegar Beriman memiliki tingkat pergerakan kendaraan yang relatif tinggi dan didominasi oleh sepeda motor. Kondisi tersebut menunjukkan tingginya aktivitas pergerakan masyarakat pada koridor Jalan Tegar Beriman, baik menuju kawasan pemerintahan Kabupaten Bogor maupun menuju kawasan Cibinong City Mall.

Pada ruas Jalan Tegar Beriman arah menuju Pemda, volume lalu lintas tertinggi tercatat pada periode pukul 17.00–18.00 dengan total volume sebesar 8.230 kendaraan. Komposisi kendaraan pada periode tersebut didominasi oleh sepeda motor (MC) sebesar 75%, diikuti kendaraan ringan (LV) sebesar 24%. Sementara itu, kendaraan berat (HV) memiliki proporsi sebesar 1% dan kendaraan tak bermotor (UM) kurang dari 1%.

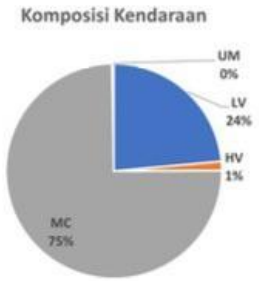
Tabel 1. Volume Lalu Lintas Jalan Tegar Beriman Arah ke Pemda

Waktu	LV	HV	MC	UM	TOTAL
06.00 - 07.00	629	53	3235	47	3964
07.00 - 08.00	1088	91	4229	39	5447
08.00 - 09.00	870	100	2921	19	3910
12.00 - 13.00	1090	89	3117	3	4299
13.00 - 14.00	1045	76	2961	0	4082
16.00 - 17.00	1722	63	3564	5	5354
17.00 - 18.00	1875	46	6305	4	8230
18.00 - 19.00	1295	44	4198	0	5537

Sumber : Survey 2025



Gambar 1. Grafik Volume Lalu Lintas Jalan Tegar Beriman Arah ke Pemda



Gambar 2. Komposisi Kendaraan Jalan Tegar Beriman Arah ke Pemda

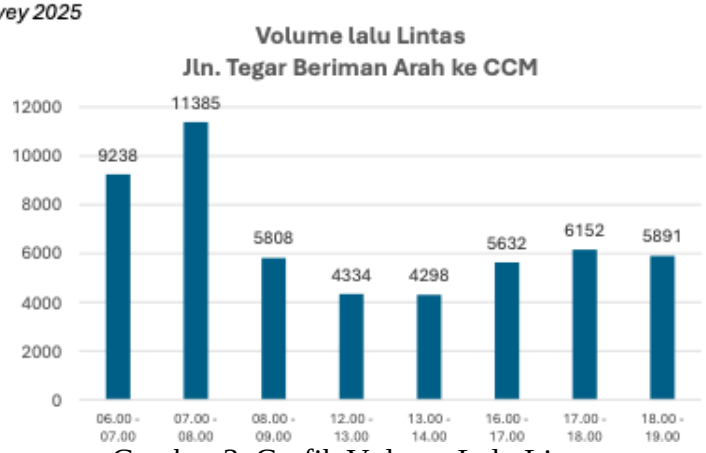
Sementara itu, pada ruas Jalan Tegar Beriman arah menuju Cibinong City Mall, volume lalu lintas tertinggi terjadi pada periode pukul 07.00–08.00 dengan total volume sebesar 11.385

kendaraan. Komposisi kendaraan didominasi oleh sepeda motor (MC) sebesar 80%, sedangkan kendaraan ringan (LV) sebesar 19%. Kendaraan berat (HV) memiliki proporsi sebesar 1%, sementara kendaraan tak bermotor (UM) memiliki proporsi kurang dari 1%.

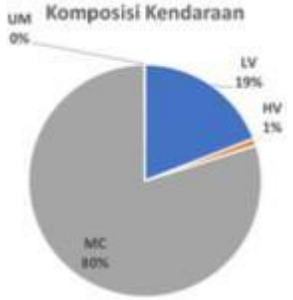
Tabel 2. Volume Lalu Lintas Jalan Tegar Beriman Arah ke Cibinong City Mall

Waktu	LV	HV	MC	UM	TOTAL
06.00 - 07.00	986	24	8212	16	9238
07.00 - 08.00	1441	56	9872	16	11385
08.00 - 09.00	1254	72	4470	12	5808
12.00 - 13.00	1105	68	3161	0	4334
13.00 - 14.00	1129	63	3106	0	4298
16.00 - 17.00	1534	82	4016	0	5632
17.00 - 18.00	1290	78	4784	0	6152
18.00 - 19.00	1326	69	4496	0	5891

Sumber : Survey 2025



Gambar 3. Grafik Volume Lalu Lintas



Gambar 4. Komposisi Kendaraan

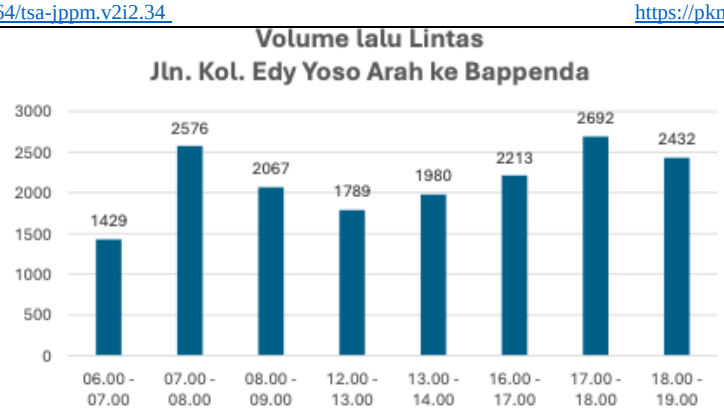
Pada ruas Jalan Kolonel Edy Yoso Martadipura, volume lalu lintas tertinggi tercatat pada pukul 17.00–18.00 dengan total 2.692 kendaraan. Komposisi kendaraan didominasi oleh sepeda motor (MC) sebesar 64%, diikuti kendaraan ringan (LV) sebesar 34%. Adapun kendaraan berat (HV) memiliki proporsi sebesar 2%, sedangkan kendaraan tak bermotor (UM) memiliki proporsi kurang dari 1%.

Tabel 3. Volume Lalu Lintas Jalan Kol. Edy Yoso Martadipura

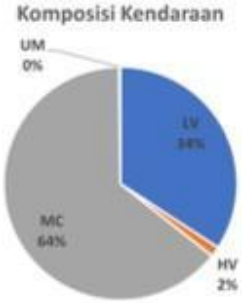
Waktu	LV	HV	MC	UM	TOTAL
06.00 - 07.00	389	18	1012	10	1429
07.00 - 08.00	902	30	1632	12	2576
08.00 - 09.00	645	34	1376	12	2067
12.00 - 13.00	555	43	1191	0	1789
13.00 - 14.00	701	32	1244	3	1980
16.00 - 17.00	927	29	1257	0	2213
17.00 - 18.00	899	34	1759	0	2692
18.00 - 19.00	861	24	1545	2	2432

Sumber : Survey 2025

Teknik Sipil Arsitektur: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Volume 02 Nomor 02 Bulan Juli Tahun 2026 Hal. 94-108 e-ISSN 3110-6706
DOI:https://doi.org/10.54564/tsa-jppm.v2i2.34 https://pkmtekniksipilarsitektur.ac.id/



Gambar 5. Grafik Volume Lalu Lintas



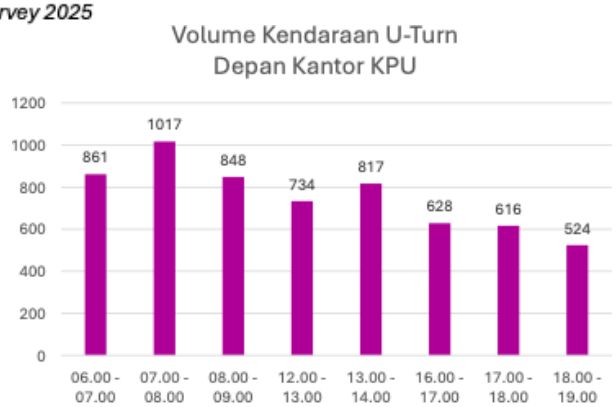
Gambar 6. Komposisi Kendaraan

Hasil survei pada U-Turn di depan Kantor KPU Kabupaten Bogor menunjukkan bahwa volume kendaraan tertinggi terjadi pada pukul 07.00–08.00 dengan total 1.017 kendaraan. Komposisi lalu lintas pada lokasi tersebut didominasi oleh sepeda motor (MC) sebesar 73% dan kendaraan ringan (LV) sebesar 27%. Tidak terdapat kendaraan berat maupun kendaraan tak bermotor yang tercatat pada periode pengamatan tersebut.

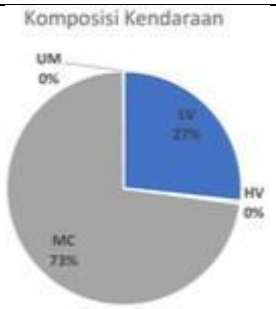
Tabel 4. Volume Kendaraan U-Turn Depan Kantor KPU

Waktu	LV	HV	MC	UM	TOTAL
06.00 - 07.00	90	1	767	3	861
07.00 - 08.00	226	4	785	2	1017
08.00 - 09.00	192	4	652	0	848
12.00 - 13.00	234	7	493	0	734
13.00 - 14.00	266	3	548	0	817
16.00 - 17.00	258	3	367	0	628
17.00 - 18.00	177	1	438	0	616
18.00 - 19.00	172	2	350	0	524

Sumber : Hasil Survey 2025



Gambar 7. Grafik Volume Kendaraan



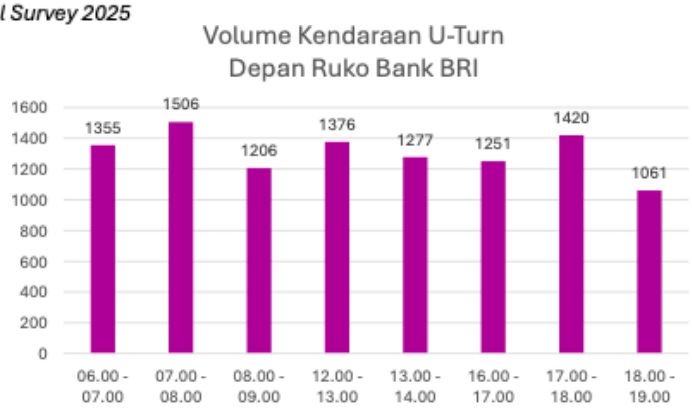
Gambar 8. Komposisi Kendaraan

Adapun hasil survei pada U-Turn di depan Ruko Cibinong City Center menunjukkan volume kendaraan tertinggi sebesar 1.506 kendaraan pada pukul 07.00–08.00. Komposisi kendaraan didominasi oleh sepeda motor (MC) sebesar 68%, diikuti kendaraan ringan (LV) sebesar 31%. Kendaraan berat (HV) memiliki proporsi sebesar 1%, sedangkan kendaraan tak bermotor (UM) tidak tercatat pada periode pengamatan.

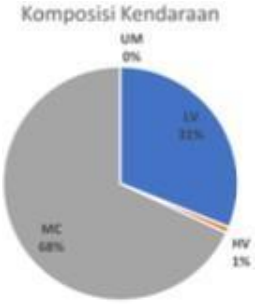
Tabel 5. Volume Kendaraan U-Turn Depan Ruko Cibinong City Center

Waktu	LV	HV	MC	UM	TOTAL
06.00 - 07.00	415	8	932	0	1355
07.00 - 08.00	447	8	1051	0	1506
08.00 - 09.00	297	4	905	0	1206
12.00 - 13.00	440	20	916	0	1376
13.00 - 14.00	351	15	911	0	1277
16.00 - 17.00	565	10	676	0	1251
17.00 - 18.00	439	9	972	0	1420
18.00 - 19.00	297	14	750	0	1061

Sumber : Hasil Survey 2025



Gambar 9. Grafik Volume Kendaraan



Gambar 10. Komposisi Kendaraan

Secara keseluruhan, hasil survei menunjukkan bahwa karakteristik lalu lintas di sekitar lokasi rencana pembukaan Simpang Bappenda didominasi oleh kendaraan roda dua. Tingginya volume kendaraan pada ruas Jalan Tegar Beriman dan tingginya aktivitas pergerakan pada titik U-Turn menunjukkan adanya beban lalu lintas yang cukup signifikan pada jaringan jalan eksisting. Kondisi tersebut menjadi salah satu pertimbangan penting dalam perencanaan

Volume 02 Nomor 02 Bulan Juli Tahun 2026 Hal. 94-108 e-ISSN 3110-6706
DOI:https://doi.org/10.54564/tsa-jppm.v2i2.34 https://pkmtekniksipilarsitektur.ac.id/

pembukaan simpang sebagai alternatif untuk mendistribusikan pergerakan kendaraan dan mengurangi konflik lalu lintas pada titik-titik tertentu.

Kondisi Eksisting Simpang Bappenda



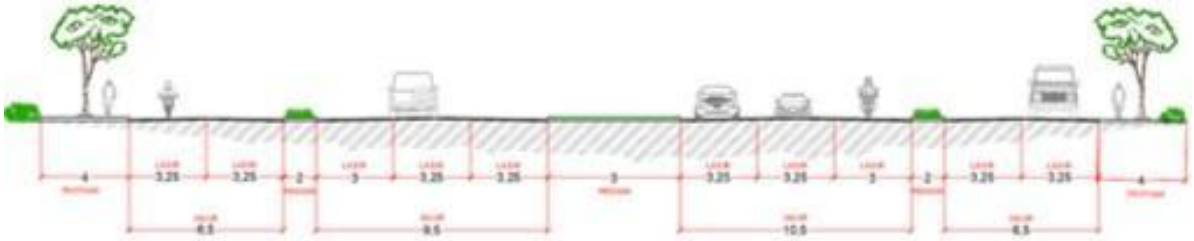
Gambar 11. Layout Kondisi Eksisting Simpang Bappenda

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan dokumentasi kondisi eksisting, kawasan Simpang Bappenda berada pada jaringan jalan yang memiliki hubungan dengan ruas Jalan Tegar Beriman dan Jalan Kolonel Edy Yoso Martadipura. Kondisi geometrik dan konfigurasi jaringan jalan pada lokasi tersebut menjadi dasar dalam penyusunan rencana pembukaan simpang.



Gambar 12. Foto Udara Kondisi Eksisting Simpang Bappenda

Visualisasi kondisi eksisting meliputi layout kawasan, foto udara, serta penampang melintang ruas Jalan Tegar Beriman dan Jalan Kolonel Edy Yoso Martadipura. Informasi tersebut digunakan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi fisik prasarana jalan dan ruang yang tersedia sebagai bagian dari proses perencanaan teknis pembukaan simpang.



Gambar 13. Penampang Melintang Ruas Jalan Tegar Beriman

Hasil identifikasi kondisi eksisting selanjutnya menjadi dasar untuk menentukan kebutuhan pengaturan lalu lintas dan penyempurnaan geometrik simpang. Dengan mempertimbangkan karakteristik volume lalu lintas, komposisi kendaraan, serta pola pergerakan pada ruas jalan dan U-Turn di sekitar lokasi, pembukaan Simpang Bappenda diharapkan dapat memberikan alternatif pergerakan bagi pengguna jalan dan membantu mengurangi beban serta potensi konflik lalu lintas pada jaringan jalan eksisting.

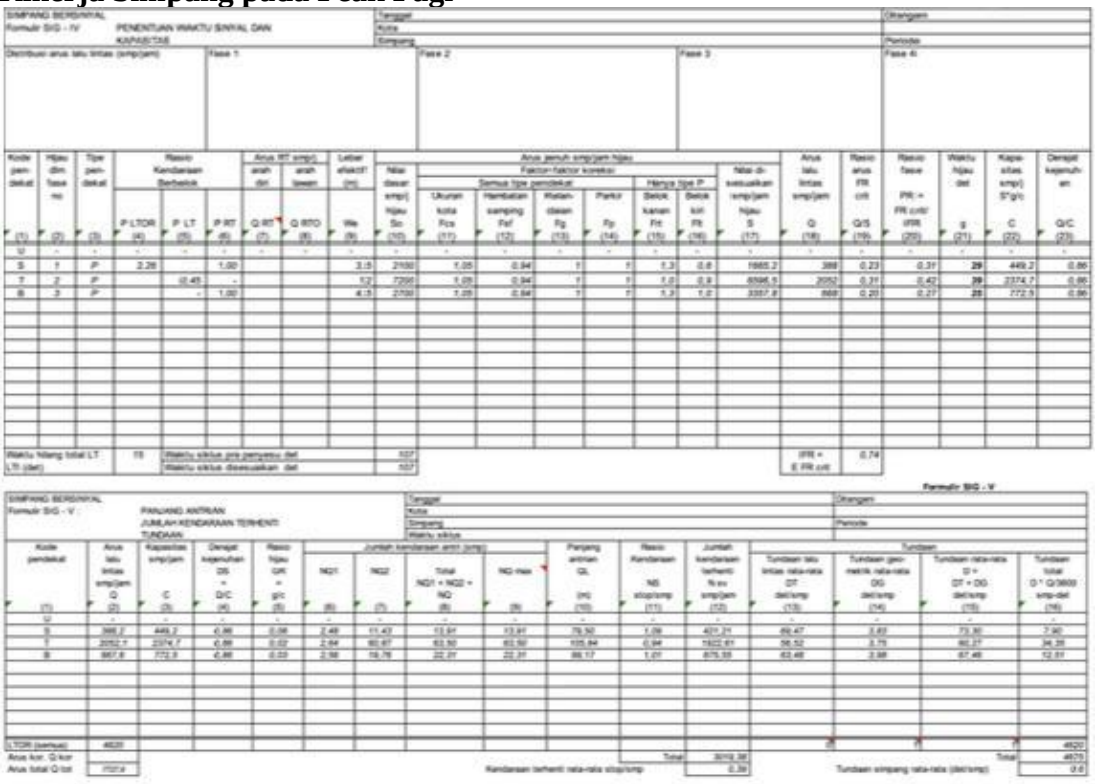


Gambar 14. Penampang Melintang Ruas Jalan Kol. Edy Yoso Martadipura

Analisis Kinerja Simpang Bappenda

Hasil simulasi perhitungan kinerja Simpang Bappenda dilakukan pada tiga periode waktu, yaitu peak pagi pukul 07.00–08.00, peak siang pukul 12.00–13.00, dan peak sore pukul 17.00–18.00. Analisis dilakukan untuk mengetahui tingkat kejenuhan, panjang antrean, dan tundaan rata-rata pada setiap pendekat simpang, sekaligus menentukan waktu hijau dan waktu siklus berdasarkan perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).

1. Kinerja Simpang pada Peak Pagi

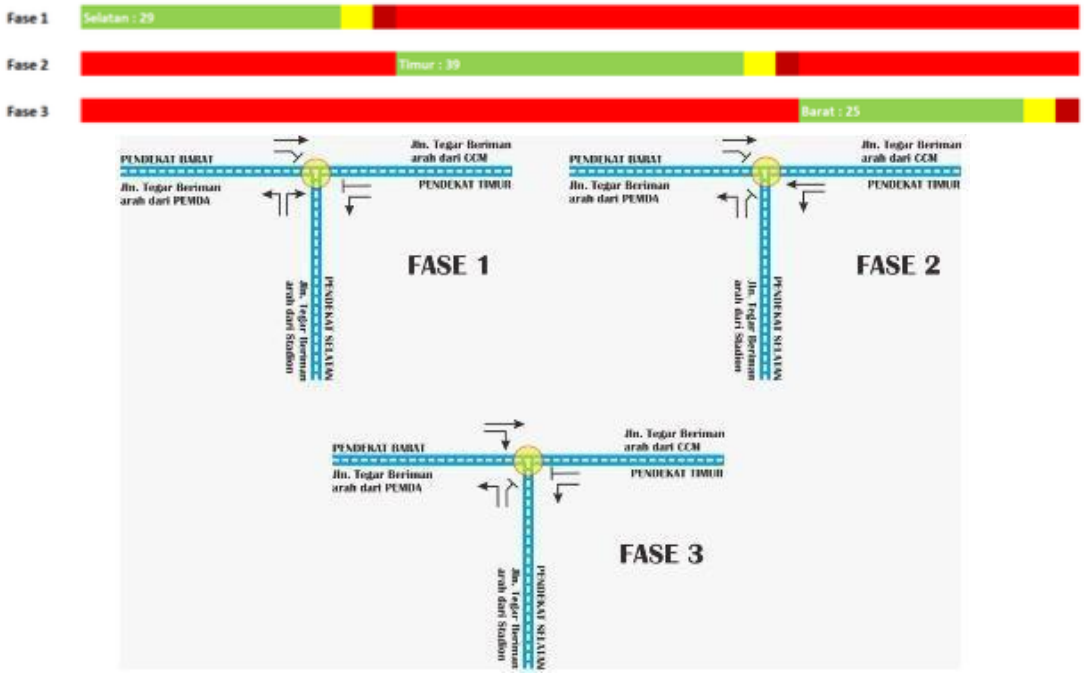


Hasil simulasi pada periode peak pagi menunjukkan bahwa ketiga pendekat simpang memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,86. Pendekat Selatan yang terhubung dengan Jalan Kolonel Edy Yoso memiliki panjang antrean sebesar 79,50 meter dengan

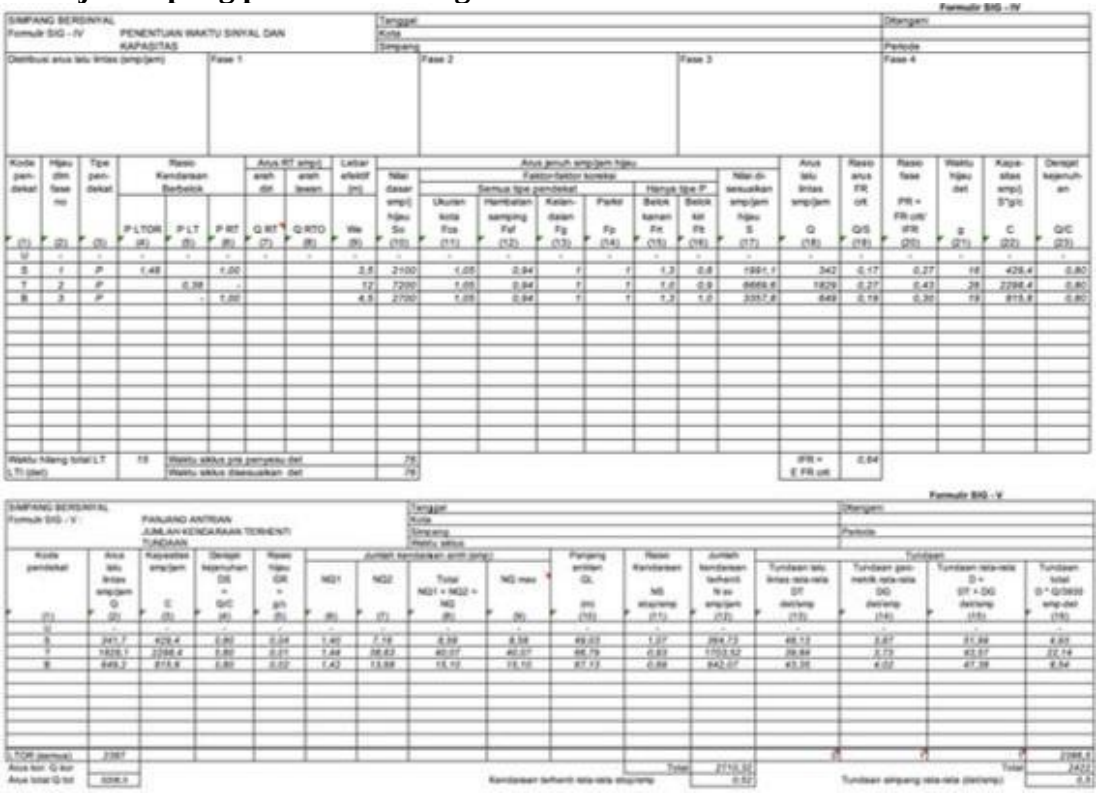
Teknik Sipil Arsitektur: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Volume 02 Nomor 02 Bulan Juli Tahun 2026 Hal. 94-108 e-ISSN 3110-6706
DOI:https://doi.org/10.54564/tsa-jppm.v2i2.34 https://pkmtekniksipilarsitektur.ac.id/

tundaan rata-rata 73,30 detik/smp. Pendekat Timur yang merupakan akses Jalan Tegar Beriman dari arah Cibinong City Mall memiliki panjang antrean 105,84 meter dengan tundaan rata-rata 60,27 detik/smp. Sementara itu, Pendekat Barat pada Jalan Tegar Beriman arah Pemda memiliki panjang antrean 99,17 meter dengan tundaan rata-rata 67,46 detik/smp.

Berdasarkan hasil perhitungan waktu sinyal, waktu hijau yang diberikan pada Pendekat Selatan adalah 29 detik, Pendekat Timur 39 detik, dan Pendekat Barat 25 detik. Waktu hilang atau waktu antar hijau (LTI) ditetapkan sebesar 15 detik sehingga diperoleh waktu siklus total sebesar 108 detik.

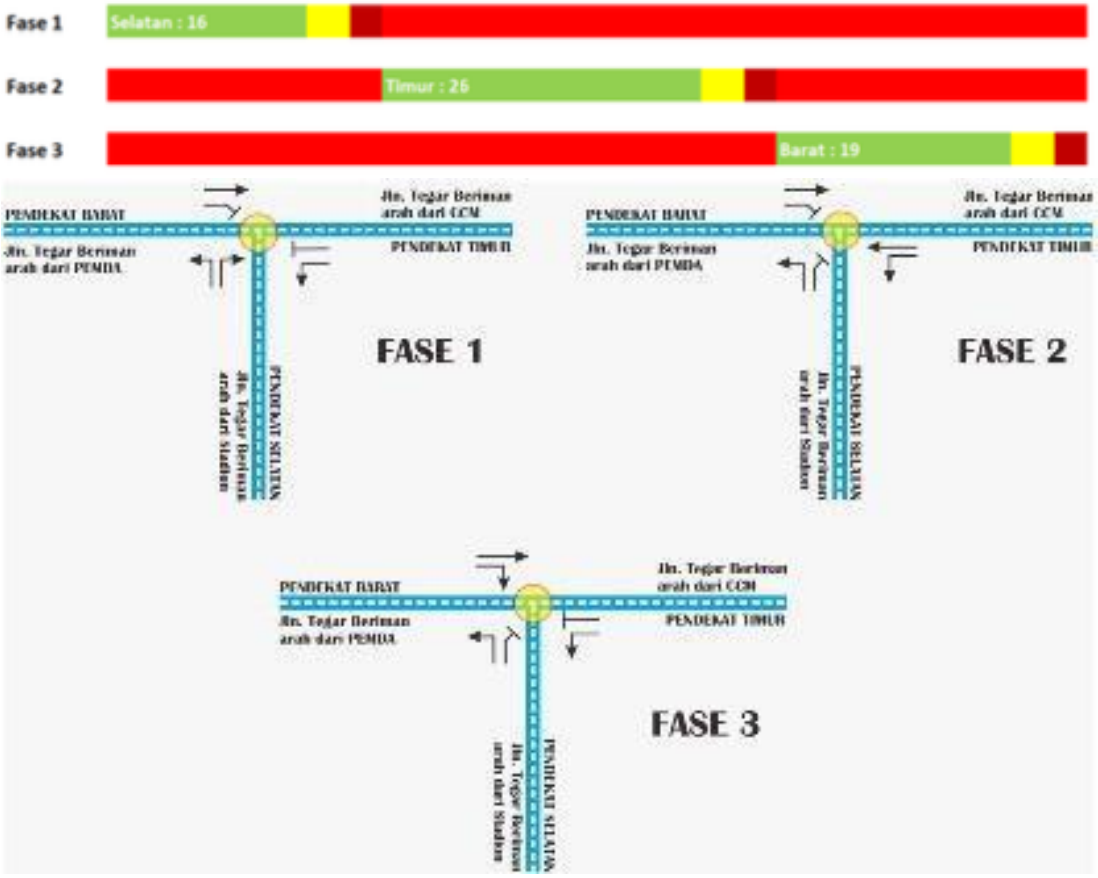


2. Kinerja Simpang pada Peak Siang



Pada periode peak siang, derajat kejenuhan pada ketiga pendekat simpang sebesar 0,80. Pendekat Selatan memiliki panjang antrean sebesar 49,03 meter dengan tundaan rata-rata 51,99 detik/smp. Pendekat Timur memiliki panjang antrean 66,79 meter dengan tundaan rata-rata 43,57 detik/smp, sedangkan Pendekat Barat memiliki panjang antrean 67,13 meter dengan tundaan rata-rata 47,38 detik/smp.

Hasil perhitungan waktu sinyal menunjukkan bahwa waktu hijau pada Pendekat Selatan adalah 16 detik, Pendekat Timur 26 detik, dan Pendekat Barat 19 detik. Dengan waktu hilang atau waktu antar hijau (LTI) sebesar 15 detik, diperoleh waktu siklus total sebesar 76 detik.

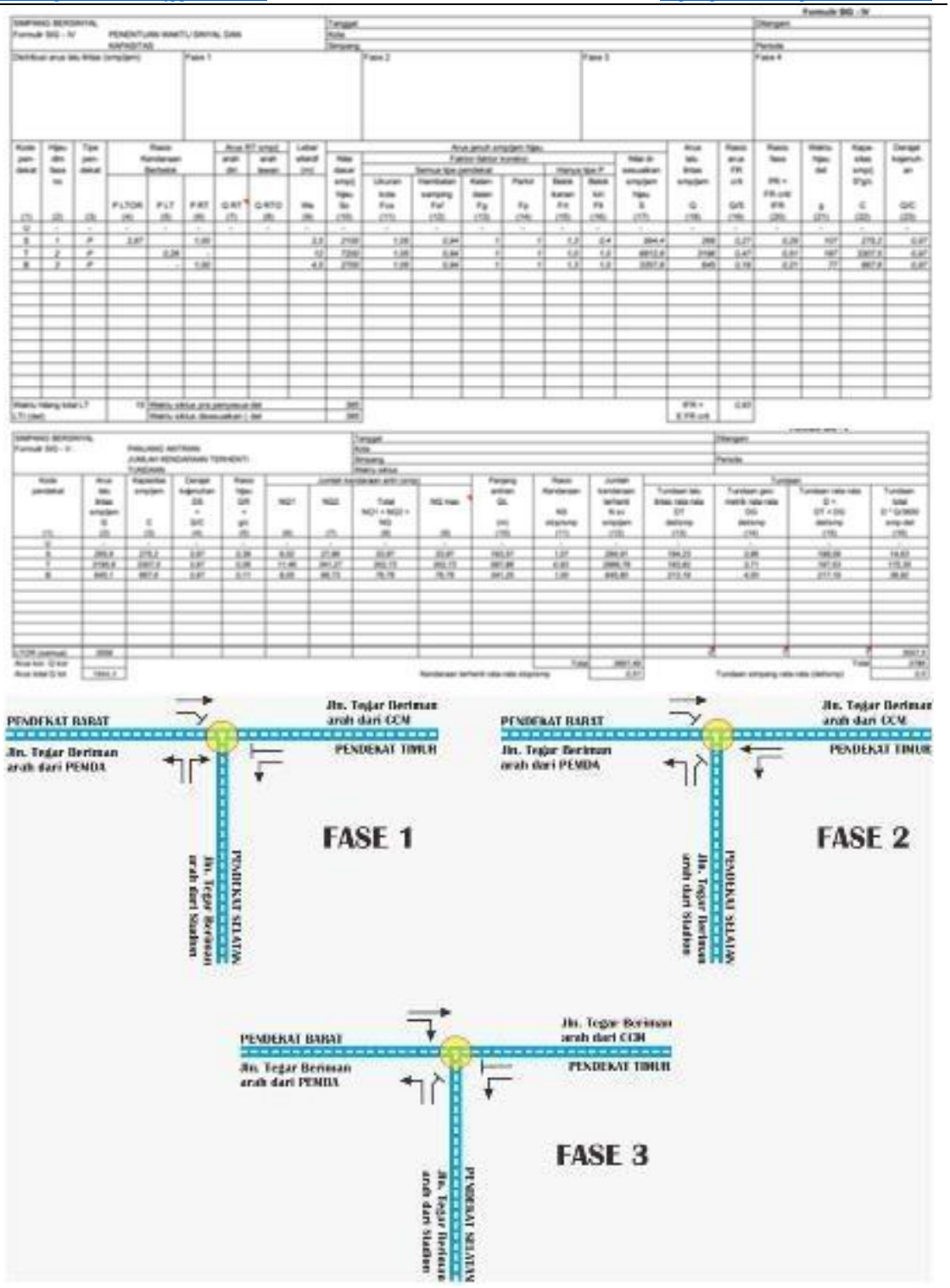


3. Kinerja Simpang pada Peak Sore

Hasil simulasi pada periode peak sore pukul 17.00–18.00 menunjukkan kondisi lalu lintas yang paling kritis dibandingkan dengan periode peak pagi dan peak siang. Ketiga pendekat memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,97. Pendekat Selatan memiliki panjang antrean sebesar 193,57 meter dengan tundaan rata-rata 198,09 detik/smp. Pendekat Timur menunjukkan panjang antrean paling tinggi, yaitu 587,88 meter dengan tundaan rata-rata 197,53 detik/smp. Sementara itu, Pendekat Barat memiliki panjang antrean sebesar 341,25 meter dengan tundaan rata-rata 217,19 detik/smp.

Hasil perhitungan waktu sinyal pada periode peak sore menunjukkan kebutuhan waktu hijau yang lebih panjang dibandingkan periode lainnya. Waktu hijau pada Pendekat Selatan sebesar 107 detik, Pendekat Timur 187 detik, dan Pendekat Barat 77 detik. Dengan waktu hilang atau waktu antar hijau (LTI) sebesar 15 detik, diperoleh waktu siklus total sebesar 386 detik.

Teknik Sipil Arsitektur: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Volume 02 Nomor 02 Bulan Juli Tahun 2026 Hal. 94-108 e-ISSN 3110-6706
DOI:https://doi.org/10.54564/tsa-jppm.v2i2.34 https://pkmtekniksipilarsitektur.ac.id/



Gambar Teknis Rencana

Gambar teknis rencana pembukaan Simpang Bappenda disusun berdasarkan hasil identifikasi kondisi eksisting dan analisis karakteristik pergerakan lalu lintas di sekitar lokasi. Rencana tersebut mencakup pengaturan geometrik simpang, penempatan fasilitas pengaturan dan perlengkapan lalu lintas, serta simulasi pola pergerakan kendaraan pada area simpang dan ruas jalan yang terhubung.

Gambar teknis juga digunakan untuk mengidentifikasi potensi konflik dan hambatan yang dapat terjadi akibat perubahan pola pergerakan kendaraan setelah pembukaan simpang. Beberapa kondisi yang menjadi perhatian antara lain potensi kendaraan melakukan belok kiri langsung, konflik pergerakan kendaraan yang keluar dari area SPBU menuju arah stadion, serta potensi hambatan terhadap kendaraan yang akan memasuki simpang akibat pengaturan fase lampu lalu lintas.

Berdasarkan hasil visualisasi teknis, rencana pembukaan Simpang Bappenda diharapkan dapat memberikan alternatif pergerakan bagi pengguna jalan sekaligus mendukung pengaturan arus kendaraan pada kawasan tersebut. Visualisasi teknis rencana pembukaan simpang dan simulasi pola pergerakan kendaraan disajikan pada gambar-gambar berikut.



Hasil Survei Lapangan dan Kondisi Eksisting

Survei lapangan dilaksanakan untuk memperoleh data dan informasi aktual mengenai kondisi geometrik jalan, karakteristik prasarana lalu lintas, serta kondisi operasional pergerakan kendaraan di sekitar kawasan Simpang Bappenda. Kegiatan survei meliputi pengamatan kondisi fisik ruas jalan dan simpang, pengukuran elemen geometrik jalan, serta dokumentasi kondisi lalu lintas dan fasilitas pendukung yang terdapat di lokasi kegiatan.

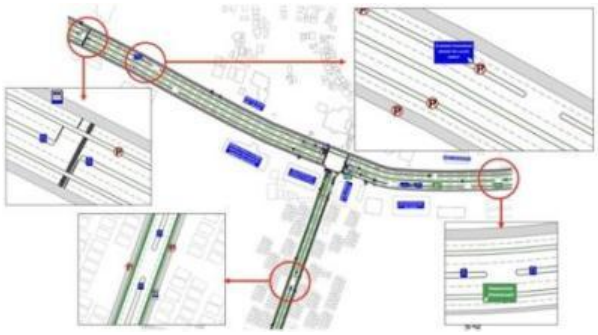
Hasil survei lapangan menunjukkan bahwa kawasan Simpang Bappenda merupakan bagian dari jaringan jalan dengan aktivitas lalu lintas yang cukup tinggi dan memiliki berbagai fasilitas pengaturan lalu lintas, seperti median jalan, marka, penyeberangan pejalan kaki, rambu lalu lintas, serta alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL). Kondisi eksisting tersebut menjadi salah satu aspek penting yang perlu dipertimbangkan dalam penyusunan rencana pembukaan dan pengaturan Simpang Bappenda.

Dokumentasi kegiatan survei juga menunjukkan adanya proses pengukuran dan identifikasi kondisi lapangan sebagai bagian dari pengumpulan data teknis. Data hasil pengukuran digunakan sebagai dasar dalam penyusunan gambar teknis dan analisis perencanaan manajemen serta rekayasa lalu lintas. Sementara itu, dokumentasi visual kondisi

Volume 02 Nomor 02 Bulan Juli Tahun 2026 Hal. 94-108 e-ISSN 3110-6706
DOI:https://doi.org/10.54564/tsa-jppm.v2i2.34 https://pkmtekniksipilarsitektur.ac.id/

operasional simpang digunakan untuk mengidentifikasi pola pergerakan kendaraan, kondisi antrean, serta interaksi antarpergerakan kendaraan pada area simpang.

Hasil survei dan dokumentasi lapangan selanjutnya menjadi dasar dalam melakukan analisis kondisi eksisting serta penyusunan rekomendasi teknis pembukaan Simpang Bappenda. Dokumentasi hasil survei lapangan dan kondisi eksisting lokasi kegiatan disajikan pada gambar-gambar berikut.



Gambar Pemetaan dan Identifikasi Lokasi Survei



Dokumentasi Kegiatan Pengukuran Kondisi Geometrik Jalan



Dokumentasi Kegiatan Survei Kondisi Eksisting Prasarana Jalan



Dokumentasi Kondisi Eksisting Simpang Bappenda: (a) arah pendekat 1; (b) arah pendekat 2; (c) arah pendekat 3.

Volume 02 Nomor 02 Bulan Juli Tahun 2026 Hal. 94-108 e-ISSN 3110-6706
DOI:https://doi.org/10.54564/tsa-jppm.v2i2.34 https://pkmtekniksipilarsitektur.ac.id/

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survei, analisis karakteristik lalu lintas, simulasi kinerja simpang, dan penyusunan rencana teknis, pembukaan Simpang Bappenda di Jalan Tegar Beriman, Kabupaten Bogor, berpotensi mendistribusikan pergerakan kendaraan, mengurangi konflik pada U-Turn di depan Ruko Cibinong City Center dan Kantor KPU Kabupaten Bogor, serta memberikan alternatif rute bagi pengguna jalan.

Namun, hasil simulasi menunjukkan adanya potensi antrean pada seluruh pendekat simpang, terutama pada periode peak sore akibat tingginya volume lalu lintas di Jalan Tegar Beriman. Oleh karena itu, pengoperasian simpang perlu didukung pengaturan fase APILL dan manajemen rekayasa lalu lintas yang tepat serta evaluasi berkala untuk mengoptimalkan kinerja simpang dan mencegah peningkatan antrean dan tundaan pada jaringan jalan di sekitarnya.

Saran

Berdasarkan hasil analisis, diperlukan beberapa tindakan manajemen dan rekayasa lalu lintas untuk mengoptimalkan kinerja Simpang Bappenda dan ruas jalan terdampak, yaitu:

1. **Menutup U-Turn di depan SPBU** dan mengarahkan kendaraan dari SPBU menuju Pemda untuk melakukan putar balik pada lokasi yang ditentukan sekitar 200 meter dari akses SPBU guna mengurangi potensi konflik lalu lintas.
2. **Memperpanjang area larangan parkir pada Pendekat Selatan (Jalan Kolonel Edy Yoso)** dari 50 meter menjadi 200 meter dari simpang untuk menjaga kelancaran pergerakan kendaraan, khususnya belok kiri langsung menuju Simpang Bappenda.
3. **Menyediakan bukaan median menuju jalur cepat** sekitar 400 meter dari Simpang Bappenda bagi kendaraan dari arah Pemda yang akan menuju Stadion, serta menutup akses perpindahan dari jalur lambat ke jalur cepat di depan Kantor Pengadilan untuk mengurangi potensi konflik.
4. **Mempertahankan U-Turn di depan Ruko Cibinong City Center dan Kantor KPU Kabupaten Bogor** untuk mengakomodasi pergerakan kendaraan dan mencegah peningkatan beban lalu lintas pada simpang di sekitarnya.
5. Pengoperasian Simpang Bappenda perlu disertai **evaluasi kinerja lalu lintas secara berkala**, terutama pada periode peak sore, untuk memantau perubahan volume kendaraan, panjang antrean, tundaan, dan potensi konflik serta menjadi dasar penyesuaian pengaturan lalu lintas apabila diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum.

Iskandar, H. (2018). Pengkinian Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. *Jurnal Jalan Jembatan, 26*(2), 1–11.

Pemerintah Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.

Pemerintah Republik Indonesia. (2011). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas*.

Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*.

Iskandar, H. (2009). Standar jalan yang berwawasan keselamatan transportasi darat. *Jurnal Jalan Jembatan, 27*(1), 75–88.

SWEROAD, & PT Bina Karya (Persero). (1997). *Manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI): Final report*. Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum.