

## **Penanganan Simpang tak Bersinya: Studi Jalan Simpang Haji Rais Kota Tangerang Selatan**

**Heris Cahya Kusuma\*, AR Indra Tjahjani, Pio Ranap Tua Naibaho**

Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Tama Jagakarsa

\*Correspondence: heris.cahya@gmail.com

**Abstrak.** Simpang jalan H. Rais merupakan pertemuan 3 (tiga) jalan, yaitu jalan H. Jamat Gang Rais, jalan Puspitek Segmen 1, dan jalan Puspitek Segmen 2. Persimpangan ini kerap mengalami antrian panjang akibat kapasitas persimpangan yang tidak memadai sehingga tidak mampu menampung volume kendaraan saat jam sibuk pagi dan sore hari. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei langsung di lokasi penelitian untuk mengumpulkan data lalu lintas di Simpang jalan H. Rais dan jalan-jalan sekitarnya. Hasil penelitian menemukan bahwa panjang rata-rata antrian sebelum penanganan pada jam sibuk hari kerja adalah 168,52 m dan keterlambatan sebesar 35,471 dengan tingkat layanan persimpangan (LOS) D, sedangkan panjang rata-rata antrian sebelum penanganan pada jam sibuk di hari libur adalah 119,82 m dan keterlambatan sebesar 33,52 dengan tingkat layanan persimpangan (LOS) D. Kinerja simpang jalan H. Rais untuk 5 tahun ke depan, sebelum penanganan menjadi lebih buruk dengan hasil panjang rata-rata antrian selama jam sibuk hari kerja adalah 219,64 m dan keterlambatan sebesar 49,137 dengan tingkat layanan persimpangan (LOS) E, sedangkan panjang rata-rata antrian selama jam sibuk hari libur adalah 218,28 m dan keterlambatan sebesar 43,635 dengan tingkat layanan persimpangan (LOS) E. Penanganan yang perlu dilakukan di Simpang jalan H. Rais dalam skenario jangka pendek 1 adalah dengan memenuhi fasilitas perlengkapan jalan dan penugasan petugas lalu lintas, serta dalam skenario jangka pendek 2 dengan memperlebar radius tikungan minimal 7,8 m dan memperlebar ruas jalan H. Jamat Gang Rais menjadi 6 m, sedangkan penanganan yang dilakukan di Simpang jalan H. Rais dalam jangka panjang adalah dengan mengubah tipe jalan Puspitek menjadi 4/2-T dengan lebar per arah 6 m.

**Kata Kunci:** Simpang jalan H. Rais, panjang rata-rata antrian, keterlambatan, tingkat layanan persimpangan.

**Abstract.** The intersection of Jalan H. Rais is where 3 (three) roads meet, namely Jalan H. Jamat Gang Rais, Jalan Puspitek Segment 1, and Jalan Puspitek Segment 2. This intersection often experiences long queues due to inadequate intersection capacity so that it cannot accommodate the volume of vehicles during morning and evening rush hours. The research method used was a direct survey method at the research location to collect traffic data at the H. Rais intersection and the surrounding roads. The research results found that the average length of the queue before handling during peak hours on weekdays was 168.52 m and delays were 35.471 with an intersection service level (LOS) D, while the average length of the queue before handling during peak hours on holidays was 119.82 m and a delay of 33.52 with a level of service (LOS) D. H. Rais intersection performance for the next 5 years, before handling becomes worse with the result that the average queue length during weekday peak hours is 219.64 m and a delay of 49.137 with an intersection service level (LOS) E, while the average queue length during holiday peak hours is 218.28 m and a delay of 43.635 with an intersection service level (LOS) E. Handling that needs to be done at the intersection H. Rais road in short-term scenario 1 is by providing road equipment facilities and assignment of traffic officers, and in short-term scenario 2 by widening the bend radius to a minimum of 7.8 m and widening the H. Jamat Gang Rais road to 6 m, while The treatment carried out at the H. Rais intersection in the long term is to change the Puspitek road type to 4/2-T with a width of 6 m per direction.

**Keywords:** H. Rais intersection, average queue length, delays, intersection service level.

### **PENDAHULUAN**

Pada dasarnya kemacetan terjadi akibat volume lalu lintas melebihi kapasitas, baik di ruas jalan maupun di persimpangan jalan. Simpang merupakan salah satu komponen dalam sistem jaringan jalan. Kinerja simpang menjadi salah satu penentu kinerja jaringan jalan (Wells, 1993); (Alamsyah, 2008). Simpang merupakan titik pertemuan antar ruas jalan, dimana menjadikan simpang sebagai titik konflik yang

berpotensi menghambat pergerakan lalu lintas, menyebabkan kemacetan, tundaan lalu lintas, dan sebagainya. Simpang jalan H. Rais Kota Tangerang Selatan dari tahun ke tahun tentunya akan terjadi peningkatan volume lalu lintas serta akan ada kawasan pembangkit dan penarik lalu lintas baru yang akan mengakibatkan terjadinya penambahan pembebanan lalu lintas. Volume lalu lintas akibat pertumbuhan kendaraan di Kota Tangerang Selatan tersebut secara

langsung akan membawa dampak terhadap penurunan unjuk kerja jaringan jalan (Iskandar, 2003). Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja lalu lintas pada simpang jalan H. Rais saat ini (*eksisting*) dan tahun rencana (*forecasting*) dan menganalisis manajemen dan rekayasa lalu lintas yang akan dilakukan untuk mengatasi kemacetan pada simpang jalan H. Rais di Kota Tangerang Selatan

### Tinjauan Pustaka Aspek Normatif

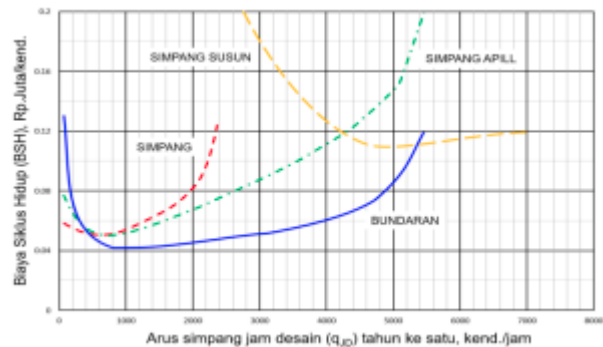
Dasar hukum yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan penelitian ini adalah Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan. Pasal 93 disebutkan bahwa manajemen rekayasa lalu lintas dilaksanakan untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas dalam rangka menjamin keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan. Sedangkan pasal 94 menyebutkan bahwa kegiatan perekayasa sebagaimana dimaksud dalam pasal 93 meliputi: (a) perbaikan geometrik ruas jalan dan atau persimpangan serta perlengkapan jalan yang tidak berkaitan langsung dengan pengguna jalan; (b) pengadaan, pemasangan, perbaikan, dan pemeliharaan perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan; dan (c) optimalisasi operasional rekayasa lalu lintas dalam rangka meningkatkan ketertiban, kelancaran, dan efektivitas penegakan hukum.

### Aspek Teoritis

Persimpangan atau simpang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua sistem jalan. Ketika berkendara di dalam kota, orang dapat melihat bahwa kebanyakan jalan didaerah perkotaan biasanya memiliki persimpangan, dimana pengemudi dapat memutuskan untuk jalan terus atau membelok dan pindah jalan. Persimpangan dapat diartikan sebagai pertemuan dua atau lebih ruas jalan, dapat berupa simpang atau simpang apill atau bundaran atau simpang tak sebidang (PKJI, 2023).

Pemilihan jenis persimpangan baru (simpang atau simpang APILL atau bundaran atau simpang tak sebidang) didasarkan atas analisis BSH. Pada persimpangan, kinerja lalu lintas diukur pada kondisi arus yang dievaluasi selama 1 (satu) jam. Arus 1 (satu) jam tersebut merupakan arus lalu lintas yang representatif dari masa pelayanan dan dapat merupakan arus

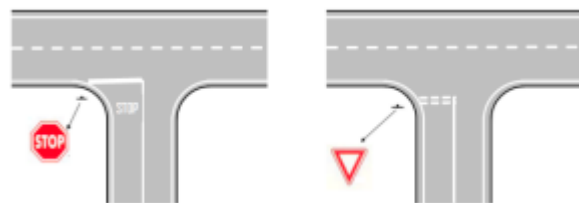
hasil pengukuran di lapangan atau arus lalu lintas rencana. Untuk menilai kinerja lalu lintas, kriteria desain yang umum digunakan adalah DJ dengan nilai yang umum  $DJ \leq 0,85$ .



Sumber: PKJI (2023)

**Gambar 1**  
**Grafik BSH Pemilihan Jenis Persimpangan**

Analisis kapasitas simpang memperhitungkan pengaruh kondisi arus lalu lintas, geometri, dan lingkungan, didasarkan atas data empiris. Hasil analisis harus sesuai dengan keberlakuan nilai empiris tersebut dan tidak mengacu kepada mekanisme aturan prioritas, baik wajib henti sebelum memasuki simpang maupun wajib mendahulukan kendaraan dari arah lain.



Sumber: PKJI (2023)

**Gambar 2**  
**Simpang Prioritas wajib henti (kiri) dan Simpang Prioritas yang harus mendahulukan kendaraan dari arah lain (kanan)**

Kapasitas Simpang,  $C$ , dihitung untuk total arus yang masuk dari seluruh lengan Simpang dan didefinisikan sebagai perkalian antara kapasitas dasar ( $C_0$ ) dengan faktor-faktor koreksi yang memperhitungkan perbedaan kondisi lingkungan terhadap kondisi idealnya. Data arus lalu lintas rencana digunakan sebagai dasar untuk menetapkan lebar jalur lalu lintas atau jumlah lajur lalu lintas, berupa arus lalu lintas jam perencanaan ( $q_{JP}$ ) yang ditetapkan dari LHRT, menggunakan faktor  $K$  sebagaimana Persamaan berikut ini.

$$q_{JP} = LHRT \times K$$

Keterangan: LHRT= Volume lalu lintas rata-rata tahunan, dapat diperoleh dari perhitungan lalu lintas atau prediksi, dinyatakan dalam SMP/hari; dan K = Faktor jam perencanaan, ditetapkan dari kajian fluktuasi arus lalu lintas jam-jaman selama satu tahun. Nilai K yang dapat digunakan untuk jalan perkotaan berkisar antara 7% sampai dengan 12%.

Kapasitas Simpang, C, dihitung untuk total arus yang masuk dari seluruh lengan Simpang dan didefinisikan sebagai perkalian antara kapasitas dasar (C<sub>0</sub>) dengan faktor-faktor koreksi yang memperhitungkan perbedaan kondisi lingkungan terhadap kondisi idealnya.

$$C = C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BKI} \times F_{BKA} \times F_{Rmi}$$

Keterangan: C = Waktu tempuh rata-rata mobil penumpang, dalam jam; C<sub>0</sub> = Panjang segmen, dalam km; F<sub>LP</sub> = Kecepatan tempuh mobil penumpang atau kecepatan rata-rata ruang (space mean speed, sms) mobil penumpang, dalam km/jam; F<sub>M</sub> = Faktor koreksi tipe median; F<sub>UK</sub> = Faktor koreksi ukuran kota; F<sub>HS</sub> = Faktor koreksi hambatan samping; F<sub>BKI</sub> = Faktor

koreksi rasio arus belok kiri; F<sub>BKa</sub> = Faktor koreksi rasio arus belok kanan; F<sub>Rmi</sub> = Faktor koreksi rasio arus dari jalan minor

C<sub>0</sub> ditetapkan secara empiris dari kondisi simpang yang ideal yaitu simpang dengan lebar lajur pendekat rata-rata (LRP) 2,75 m, tidak ada median, ukuran kota 1–3 juta jiwa, hambatan samping sedang, rasio belok kiri (RBKi) 10%, rasio belok kanan (R<sub>BKA</sub>) 10%, rasio arus dari jalan minor (R<sub>mi</sub>) 20%, dan q<sub>KTb</sub> = 0.

**Tabel 1**  
**Tipe Simpang Ideal**

Tipe Simpang	C <sub>0</sub> , SMP/jam
322	2700
324	3200
344	3200
422	2900
424	3400

Sumber : PKJI (2023)

Tipe simpang ditetapkan berdasarkan jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan mayor dan jalan minor dengan kode tiga angka. Jumlah lengan adalah jumlah lengan untuk lalu lintas masuk atau keluar atau keduanya.

**Tabel 2**  
**Kode Tipe Simpang**

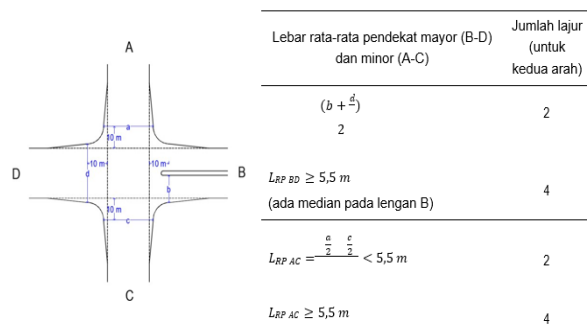
Kode Tipe Simpang	Jumlah Lengan Simpang	Jumlah Lajur Jalan Minor	Jumlah Lajur Jalan Mayor
322	3	2	2
324	3	2	4
422	4	2	2
424	4	2	4

Sumber : PKJI (2023)

Nilai C<sub>0</sub> tergantung dari tipe simpang dan penetapannya harus berdasarkan data geometri. Data geometri yang diperlukan untuk penetapan tipe simpang adalah jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada setiap pendekat. Penetapan jumlah lajur per pendekat. Pertama, harus dihitung lebar rata-rata pendekat jalan mayor (L<sub>RP BD</sub>) dan lebar rata-rata pendekat jalan minor (L<sub>RP AC</sub>) yaitu rata-rata lebar pendekat dari setiap kaki simpangnya. Berdasarkan lebar rata-rata pendekat, tetapkan jumlah lajur pendekat sehingga tipe simpang dapat ditetapkan. Untuk Simpang-3, pendekat minornya hanya A atau hanya C dan lebar rata-rata pendekat adalah a/2 atau c/2.

Secara praktis, untuk lengan yang melayani dua arah arus lalu lintas, L<sub>RP</sub> adalah

lebar lengan simpang dibagi dua. Apabila pendekat tersebut sering digunakan untuk parkir, maka L<sub>P</sub> yang ada harus dikurangi 2,0 m atau sejauh lebar area parkir yang ada di lapangan.



Sumber : PKJI (2023)

**Gambar 3**

## Penentuan jumlah lajur

### METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif karena melibatkan perhitungan angka dan kuantitas, pada penelitian ini dikelompokkan dalam ilmu terapan pada bidang transportasi darat sebagai pandangan dan tolak ukur dimana lebih berkonsentrasi pada sub bidang Manajemen dan Rekayasa Lalu lintas, karena dalam hal ini lebih meneliti kondisi pola pergerakan masyarakat Kota Tangerang Selatan yang terjadi langsung di lapangan untuk objek yang diteliti menyangkut pada manajemen pengendalian Simpang jalan H. Rais yang berlokasi di Kecamatan Pamulang Kota Tangerang Selatan dengan memberikan rekomendasi yang tepat pada penanganan MRLL di Simpang H. Rais untuk jangka pendek dan panjang.

Untuk penelitian ini, desain yang digunakan sebagai berikut: (Winardi, 2002)

1. Desain Deskriptif. Desain penelitian yang digunakan untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti yang dikemukakan dalam bentuk tabel, grafik, garis, diagram lingkaran dan gambaran secara visual.
2. Desain Eksperimen. Desain penelitian yang digunakan untuk mengetahui sebab akibat dari suatu kinerja studi kasus yang diteliti. Dalam penelitian ini, yaitu mengetahui kondisi kinerja eksisting (do nothing) dengan kondisi kinerja pasca dilaksanakannya skenario 1 dan 2 (do something).

Penelitian manajemen rekayasa lalu lintas Simpang jalan H. Rais terbagi ke dalam beberapa tahapan diantaranya:

1. Tahap persiapan, yaitu langkah-langkah yang dilakukan, diantaranya pengumpulan personil, penyiapan formulir survei, dan rencana persiapan survei.
2. Tahap pengumpulan data
  - a. Pengumpulan data sekunder, yaitu data yang didapatkan dari instansi terkait, seperti Bappeda, Dinas Perhubungan, Badan Pusat Statistik, dan Instansi lainnya Kota Tangerang Selatan berupa data jaringan jalan dan tata guna lahan di sekitar lokasi penelitian; data- data lalu lintas pada sekitar lokasi yang diperoleh dari survei sebelumnya; data DRK (Daerah Rawan Kecelakaan); data rute angkutan umum yang melayani di sekitar lokasi penelitian; data pertumbuhan

kendaraan dan lalu lintas di sekitar lokasi penelitian; Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Tangerang Selatan, dan sebagainya.

- b. Pengumpulan data primer. Pengumpulan data primer dilakukan secara langsung pada lokasi dengan tujuan memperoleh informasi penting berkaitan dengan kinerja dan kondisi lalu lintas dan jaringan jalan di sekitar lokasi penelitian. Survei dilakukan pada Hari Kerja dan Hari Libur selama 16 jam (05.00 – 21.00). Pada tahap ini segala informasi yang berkaitan dengan masalah lapangan pada wilayah kajian diramu dengan peta-peta serta teori idealisasi sasaran analisis dan diterjemahkan ke dalam bentuk-bentuk formulir survei, rencana kerja survei, organisasi lapangan, dan peta-peta detail. Survei yang dilaksanakan untuk mendapatkan data primer, diantaranya: survei Inventarisasi Jalan dan Persimpangan; survei Pencacahan Kendaraan di Persimpangan; survei Kecepatan di Persimpangan; dan Survei Tata Guna Lahan.
3. Tahap identifikasi masalah. Tahapan proses pengidentifikasian masalah ini akan mendapatkan berbagai masalah yang terdapat pada wilayah penelitian. Setelah diperoleh beberapa masalah yang ada kemudian diambil beberapa permasalahan untuk dirumuskan.
  4. Tahap pengolahan data. Analisis kinerja persimpangan eksisting dilakukan dengan metode PKJI (2023). Hasil analisis kondisi eksisting akan mendapatkan beberapa alternatif usulan desain simpang yang selanjutnya akan dilakukan prediksi kinerja simpang ke dalam tahun rencana yaitu 5 tahun ke depan.
  5. Tahap Finalisasi. Tahap ini dilakukan perancangan dari beberapa alternatif skenario desain simpang. Parameter yang digunakan dalam melakukan perancangan adalah berdasarkan kinerja lalu lintas (derajat kejenuhan, antrian, tundaan, peluang antrian).

### HASIL



Sumber: data olahan

**Gambar 3**  
**Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada jalan Simpang Tiga Haji Rais, Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan, yang merupakan pertemuan jalan antara Jalan H. Jamat Gang Rais dan jalan Puspitek. Visualisasi simpang dan penampang melintang ruas jalan yang membentuk simpang jalan H. Rais secara detail adalah sebagai berikut:

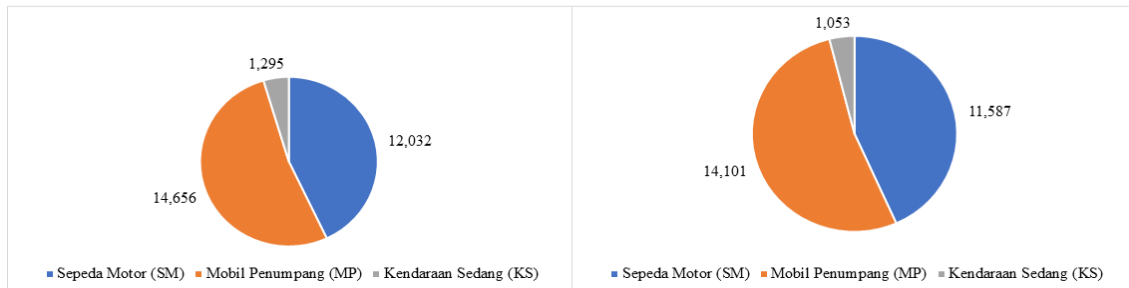
- a. Simpang jalan H. Rais.

Berdasarkan hasil survei inventarisasi simpang diperoleh data sebagai berikut: tipe simpang: 322 (tak bersinyal); kondisi jalan: baik; jenis perkerasan: aspal; hambatan samping: sedang.



Sumber: data olahan

**Gambar 4**  
**Visualisasi Simpang H. Rais Tampak Bawah dan Tampak Atas**



Sumber: data olahan

**Gambar 6**  
**Persentase Kendaraan Simpang Jalan H. Rais di saat Hari Kerja dan Hari Libur**

Gambar 6 merupakan persentase kendaraan dapat diketahui jumlah persentase kendaraan yang melalui simpang tersebut. Persentase paling besar dari kendaraan yang digunakan saat hari kerja adalah kendaraan Mobil Penumpang (MP) dengan jumlah persentase mencapai 14,656% diikuti dengan kendaraan dari kategori Sepeda Motor (SM) dengan besaran persentase yaitu 12,032% dan kategori Kendaraan Sedang (KS) sebesar 1,295%. Untuk persentase kendaraan yang digunakan pada saat hari libur mayoritas

kendaraan yang digunakan adalah Mobil Penumpang (MP) dengan persentase mencapai 14,101% dan diikuti oleh persentase kendaraan dalam kategori Sepeda Motor (SM) yang memiliki persentase 11,587% serta kendaraan sedang (KS) dengan persentase 1,053%. Fluktuasi lalu lintas pada saat dilakukan survei dapat terlihat dan dapat digunakan sebagai acuan terkait dengan jam sibuk pada ruas jalan di wilayah penelitian.





Sumber: data olahan

**Gambar 7**  
**Fluktuasi lalu Lintas Jalan Puspitek di Hari Kerja dan di Hari Libur**

Gambar 7 menjelaskan diagram time slice fluktuasi lalu lintas hari kerja dapat diketahui bahwa titik puncak jam sibuk pada saat pagi hari yakni terdapat pada jam 06.00 – 07.00 WIB dengan jumlah volume lalu lintas mencapai 2.319 smp/jam, dan untuk jam sibuk sore hari terdapat pada jam 16.30 – 17.30 WIB dengan jumlah volume lalu lintas mencapai 2.300 smp/jam. Sementara time slice fluktuasi lalu lintas hari libur dapat diketahui bahwa titik puncak jam sibuk pada saat pagi hari yakni terdapat pada jam 09.15 – 10.15 WIB dengan jumlah volume lalu

lintas mencapai 2.148 smp/jam. Dan untuk jam sibuk sore hari terdapat pada jam 16.30 – 17.30 WIB dengan jumlah volume lalu lintas mencapai 2.480 smp/jam.

b. Jalan H. Jamat Gang Rais

Rincian data dari hasil survei didapatkan sebagai berikut: tipe jalan : 2/2-TT; status jalan: jalan kota; kelas jalan : kelas jalan III; lebar jalan : 3,4 meter; jumlah lajur : 2; jumlah jalur : 2; kondisi jalan : baik; jenis perkerasan: aspal; hambatan samping: sedang.



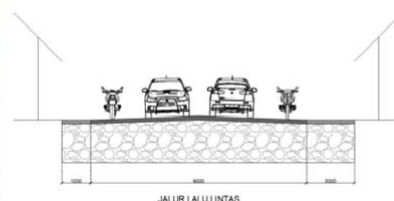
Sumber: data olahan

**Gambar 8**  
**Visualisasi Ruas Jalan dan Penampang Melintang Ruas Jalan H. Jamat Gang Rais**

c. Jalan Puspitek Segmen 1

Rincian data dari hasil survei didapatkan sebagai berikut: tipe jalan: 2/2-TT; status jalan: jalan provinsi; kelas jalan:

kelas jalan II; lebar jalan : 9 meter; jumlah lajur: 2; jumlah jalur: 2; kondisi jalan: baik; jenis perkerasan: aspal; dan hambatan samping: sedang.



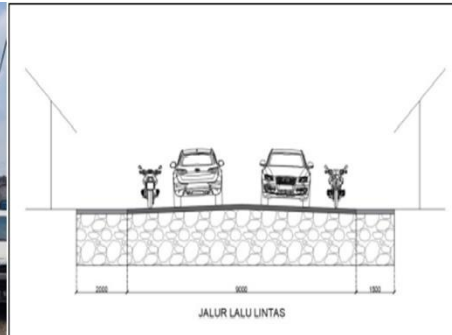
Sumber: data olahan

**Gambar 9**  
**Visualisasi Ruas dan Penampang Melintang Ruas Jalan Puspitek Segmen 1**

d. Jalan Puspitek Segmen 2

Rincian data dari hasil survei yang dilakukan adalah: Tipe Jalan: 2/2-TT; status jalan: jalan kota; kelas jalan: kelas jalan II;

lebar jalan: 9 meter; jumlah lajur: 2; jumlah jalur: 2; kondisi jalan: baik; jenis perkerasan: aspal; dan hambatan samping: sedang.



Sumber: data olahan

**Gambar 5. Visualisasi Ruas dan Penampang Jalan Puspitek Segmen 2**

Berdasarkan observasi di lapangan dan setelah dilakukan analisis, maka dapat diketahui unjuk kerja Simpang Haji Rais. Mobilitas ruas merupakan gambaran tingkat kemudahan perjalanan dari suatu tempat asal ke lokasi tujuan yang melewati ruas jalan. Kemudahan perjalanan merupakan unjuk kerja dari lalu lintas pada ruas tersebut, yang digunakan dalam studi ini menggunakan ukuran derajat kejenuhan ( $D_j$ ) kemudian dikelompokkan dalam tingkat pelayanan (Level of Service/LOS), selain itu juga menggunakan indikator kecepatan yang juga dikelompokkan dalam tingkat pelayanan (Level of Service/LOS). Dari hasil survei dan analisis diperoleh volume lalu lintas dan nilai derajat kejenuhan ( $D_j$ ) ruas jalan dan kecepatan lalu lintas ruas jalan yang ada di sekitar lokasi pembangunan. Dalam menganalisa distribusi perjalanan metode yang digunakan adalah metode manual (metode persentase). Pada metode ini, sebaran pergerakan diperoleh dengan mengalikan sebaran pergerakan lalu lintas pada saat sekarang dengan persentase pergerakan lalu lintas dari zona asal atau zona tujuan, sedangkan sebaran pergerakan masa akan datang diperoleh dengan mengalikan sebaran pergerakan lalu lintas pada saat sekarang dengan persentase tingkat pertumbuhan lalu lintas. Permintaan lalu lintas kedepannya diprediksi dengan mengaplikasikan model lalu lintas terhadap pengembangan kawasan pertumbuhan penduduk dan dinamika perekonomian di daerah tersebut. Sehingga akan

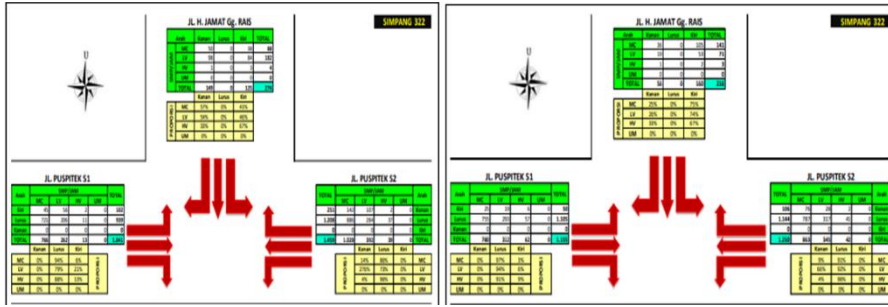
meningkatnya volume lalu lintas pada ruas dan simpang yang mempengaruhi kinerja lalu lintas di sekitar lokasi studi. Agar mengetahui permintaan lalu lintas maka perlu dilakukan analisa distribusi asal dan tujuan perjalanan pada kondisi eksisting.

Dalam melakukan analisis perhitungan simpang dilakukan juga perhitungan dengan menggunakan metode analisis yakni berdasarkan perhitungan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Dan dalam tabel perhitungan analisis tersebut sudah mencakup kedalam perhitungan untuk masa eksisting tanpa penanganan maupun dengan penanganan sebagai berikut :

1. Jangka Pendek
  - a. Skenario 1 dengan melakukan pemenuhan fasilitas perlengkapan jalan dan penugasan petugas pengatur lalu lintas.
  - b. Skenario 2 dengan melakukan pelebaran radius tikung beserta pelebaran ruas Jl. H. Jamat Gg. Rais menjadi 6 m.

2. Jangka Panjang (5 tahun mendatang)

Melakukan perubahan tipe ruas jalan pada jalan Puspitek menjadi 4/2-T dengan lebar per arah 6 m beserta pelebaran ruas jalan H. Jamat Gang Rais menjadi 6. Berdasarkan observasi di lapangan dan setelah dilakukan analisis, maka dapat diketahui unjuk kerja Simpang jalan Haji Rais. Mobilitas ruas merupakan gambaran tingkat kemudahan perjalanan dari suatu tempat asal ke lokasi tujuan yang melewati ruas jalan.



Sumber: data olahan

Gambar 11 Flow Diagram Hari Kerja dan Hari Libur

Gambar 11 dapat diketahui klasifikasi kendaraan yang melalui simpang tersebut beserta dengan asal maupun arah dari kendaraan tersebut. Diagram tersebut terlihat bahwa kendaraan banyak berasal dari jalan Puspitek Segmen 2 (Mulut Timur Simpang) dengan total mencapai 1.953 smp/jam dengan mayoritas kendaraan bergerak lurus menuju jalan Puspitek Segmen 1 (Mulut Barat Simpang) yaitu sebesar 92% dan 8% untuk kendaraan yang berbelok kanan menuju jalan H. Jamat Gang Rais. Jalan dengan jumlah kendaraan paling sedikit berasal dari jalan H. Jamat Gang Rais dengan total kendaraan sebanyak 254 smp/jam dengan mayoritas kendaraan berbelok ke arah kiri yaitu sebesar 74% dan berbelok ke arah kanan sebesar 26%. Rasio arus kendaraan yang melalui jalan minor – jalan mayor dari Simpang jalan H. Rais sebesar 6%, dimana rasio tersebut berarti total kendaraan yang melalui jalan minor sebesar 6% dari total kendaraan yang melalui jalan mayor.

Analisis Kinerja Simpang

Analisis perhitungan simpang dilakukan juga perhitungan dengan menggunakan metode analisis yakni berdasarkan perhitungan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Tabel 3 hasil perhitungan analisis tersebut sudah mencakup kedalam perhitungan untuk masa eksisting tanpa penanganan maupun dengan penanganan (skenario pemenuhan fasilitas perlengkapan jalan dan penugasan petugas pengatur lalu lintas, skenario pelebaran radius tikung beserta pelebaran ruas Jl. H. Jamat Gg. Rais) dan masa 5 tahun yang akan datang baik tanpa penanganan maupun dengan penanganan (Melakukan perubahan tipe ruas jalan pada Jl. Puspitek menjadi 4/2-T dengan lebar per arah 6 m).

Tabel 3 Analisis Simpang PKJI Hari Kerja. Includes a flow diagram and a detailed data table with columns for approach, lane type, and traffic volume.

Sumber: data olahan

Tabel 4 Analisis Simpang PKJI Hari Libur. Includes a flow diagram and a detailed data table with columns for capacity, lane width, and traffic volume.

Sumber: data olahan

Analisis Kinerja Ruas Jalan

Ruas jalan yang dikaji yakni ruas jalan yang membentuk Simpang jalan H. Rais, terdapat 2 ruas jalan yang membentuk simpang tersebut yakni: 1) ruas jalan H. Jamat Gang Rais; dan 2) ruas jalan Puspitek. Analisis yang



dilakukan pada ruas jalan tersebut merupakan analisis kinerja ruas jalan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia dan juga tingkat pelayanan berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 96 Tahun 2015. Dalam melakukan analisis terdapat beberapa parameter yang diperhatikan yakni:

1. Ruas jalan yang dikaji dibagi menjadi 3 yakni ruas jalan H. Jamat Gang Rais, jalan Puspitek Segmen 1 serta jalan Puspitek Segmen 2;
2. Peningkatan pertumbuhan lalu lintas yang terjadi yakni sebesar 4,8% pertahun, dengan analisis konstan pertahunnya;

3. Analisis yang dilakukan pada tahap ini adalah lalu lintas eksisting dan pertumbuhan lalu lintas dalam 5 (lima) tahun ke depan;
4. Dalam analisa ini tidak melakukan penanganan terkait dengan pertumbuhan arus lalu lintas;
5. Tingkat Pelayanan ditentukan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) dan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas.

**Tabel 5**  
**Analisis Kinerja Ruas Jalan Eksisting**

No.	Ruas Jalan	Tipe	Kapasitas (smp/jam)	Volume (smp/jam)	Dj	LOS	Kecepatan (km/jam)	LOS PM 96 Thn 2015	Kepadatan (kend/jam)
1	Jalan H Jamat Gang Rais	2/2-TT	1.014	335	0,33	B	33,49	E	10,00
2	Jalan Puspitek S1	2/2-TT	3.045	2.495	0,82	D	25,89	E	96,38
3	Jalan Puspitek S2	2/2-TT	3.045	2.287	0,75	C	30,30	E	75,49

Sumber: data olahan

Analisis terkait dengan ruas jalan yang membentuk Simpang jalan H. Rais dipaparkan pada Tabel 5. Tabel 5 dapat diambil terkait dengan kinerja ruas jalan dalam mengakomodir arus lalu lintas. Volume ruas jalan paling tinggi berada pada ruas Jalan Puspitek S1 dengan nilai volume 2.495 smp/jam. Volume paling kecil dari

ruas jalan kajian berada di ruas Jalan H. Jamat Gang Rais dengan nilai volume 335 smp/jam. Untuk kinerja ruas jalan paling tinggi dimiliki oleh ruas Jalan Puspitek S1 dengan nilai VCR 0,82 dengan nilai LOS D yang diikuti dengan Jalan Puspitek S2 dengan nilai VCR sebesar 0,75 dengan nilai LOS C.

**Tabel 6**  
**Analisis Kinerja Ruas Jalan 5 Tahun ke Depan**

No.	Ruas Jalan	Tipe	Kapasitas (smp/jam)	Volume (smp/jam)	Dj	LOS	Kecepatan (km/jam)	LOS PM 96 Thn 2015	Kepadatan (kend/jam)
1	Jalan H Jamat Gang Rais	2/2-TT	1.014	444	0,44	B	33,23	E	13,77
2	Jalan Puspitek S1	2/2-TT	3.045	3.305	1,09	F	16,47	E	200,68
3	Jalan Puspitek S2	2/2-TT	3.045	3.030	1,00	E	21,62	E	140,19

Sumber: data olahan

Analisis terkait dengan ruas jalan yang membentuk Simpang jalan H. Rais dipaparkan pada Tabel 6. Tabel 6 tersebut dapat diambil terkait dengan kinerja ruas jalan dalam mengakomodir arus lalu lintas. Volume ruas jalan paling tinggi berada pada ruas Jalan Puspitek S1 dengan nilai volume 3.305 smp/jam. Volume paling kecil dari ruas jalan kajian berada

di ruas jalan H. Jamat Gang Rais dengan nilai volume 444 smp/jam. Untuk kinerja ruas jalan paling tinggi dimiliki oleh ruas Jalan Puspitek S1 dengan nilai VCR 1,09 dengan nilai LOS F yang diikuti dengan Jalan Puspitek S2 dengan nilai VCR sebesar 1,00 dengan nilai LOS E.

Berdasarkan perhitungan dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) serta

simulasi penanganan dengan PTV. Vissim pada eksisting dan 5 tahun rencana yaitu sebagai didapatkan perbandingan kinerja simpang berikut : sebelum dan sesudah dilakukan penanganan

**Tabel 7**  
**Perbandingan Kinerja Simpang Hari Kerja**

Eksisting						5 Tahun Rencana			
Tanpa Penanganan		Penangan Jangka Pendek Skenario 1		Penangan Jangka Pendek Skenario 2		Tanpa Penanganan		Penangan Jangka Panjang	
Tundaan Simpang	LOS	Tundaan Simpang	LOS	Tundaan Simpang	LOS	Tundaan Simpang	LOS	Tundaan Simpang	LOS
35,47	D	33,04	D	27,65	D	49,13	E	17,48	C

Sumber: data olahan

**Tabel 8**  
**Perbandingan Kinerja Simpang Hari Libur**

Eksisting						5 Tahun Rencana			
Tanpa Penanganan		Penangan Jangka Pendek Skenario 1		Penangan Jangka Pendek Skenario 2		Tanpa Penanganan		Penangan Jangka Panjang	
Tundaan Simpang	LOS	Tundaan Simpang	LOS	Tundaan Simpang	LOS	Tundaan Simpang	LOS	Tundaan Simpang	LOS
33,52	D	28,26	D	26,51	D	43,64	E	16,72	C

Sumber: data olahan

## SIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa:

- Hasil analisis manajemen dan rekayasa Simpang jalan H. Rais pada saat kondisi eksisting yaitu:
  - Hari kerja rata-rata panjang antrian kendaraan sepanjang 168,52 m dan tundaan yaitu 35,471 detik/smp dengan LOS D.
  - Hari libur rata-rata panjang antrian kendaraan sepanjang 119,82 m dan tundaan yaitu 33,52 detik/smp dengan LOS D
- Hasil analisis manajemen dan rekayasa Simpang jalan H. Rais pada saat kondisi 5 tahun ke depan yaitu:
  - Hari kerja rata-rata panjang antrian kendaraan sepanjang 219,64 m dan tundaan yaitu 49,137 detik/smp dengan LOS E.
  - Hari libur rata-rata panjang antrian kendaraan sepanjang 218,28 m dan tundaan yaitu 43,635 detik/smp dengan LOS E.
- Penanganan jangka pendek dengan melakukan pemenuhan fasilitas perlengkapan jalan dan penugasan personel pengatur lalu lintas dengan hasil:
  - Hari kerja menurunkan antrian menjadi 163,68 m dan tundaan 35,47 detik/smp.
  - Hari libur menurunkan antrian menjadi 106,30 dan tundaan 28,26 detik/smp.
- Penanganan jangka pendek dengan melebarkan radius tikung minimal 7,8 m dan melakukan pelebaran ruas Jalan H. Jamat Gang Rais menjadi 6 m dengan hasil:
  - Hari kerja menurunkan panjang antrian menjadi 108,52 m dan tundaan kendaraan menjadi 27,65 detik/smp.
  - Hari libur menurunkan panjang antrian menjadi 105,09 m dan tundaan kendaraan menjadi 26,51 detik/smp.
- Penanganan jangka panjang dengan merubah tipe Jalan Puspitek menjadi 4/2-T dengan lebar per arah 6 m dan pelebaran Jalan H. Jamat Gg. Rais dengan lebar 6 m dengan hasil:
  - Hari kerja menurunkan panjang antrian menjadi 91,63 m dan tundaan kendaraan menjadi 17,48 detik/smp.
  - Hari libur menurunkan panjang antrian menjadi 85,50 m dan tundaan kendaraan menjadi 16,72 detik/smp.
- Dalam kajian ruas jalan yang membentuk Simpang Haji Rais didapatkan kapasitas ruas Jalan H. Jamat Gang Rais sebesar 1.014 smp/jam, Jl. Puspitek S1 sebesar 3.045 smp/jam, jalan Puspitek S2 sebesar 3.045 smp/jam. Analisis kinerja yang didapatkan untuk masing-masing ruas dalam kondisi eksisting dan 5 tahun kedepan adalah sebagai

berikut:

- a. Kondisi Eksisting
  - 1) Ruas Jalan H. Jamat Gang Rais memiliki LOS (Level of Service) sebesar 0,33 dan LOS B.
  - 2) Ruas Jalan Puspitek S1 memiliki LOS (Level of Service) sebesar 0,82 dan LOS D.
  - 3) Ruas Jalan Puspitek S2 memiliki LOS (Level of Service) sebesar 0,75 dan LOS C.
- b. Kondisi 5 Tahun Ke depan
  - 1) Ruas Jalan H. Jamat Gang Rais memiliki LOS (Level of Service) sebesar 0,44 dan LOS B.
  - 2) Ruas Jalan Puspitek S1 memiliki LOS (Level of Service) sebesar 1,09 dan LOS F.
  - 3) Ruas Jalan Puspitek S2 memiliki LOS (Level of Service) sebesar 1,00 dan LOS E.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alamsyah, A. A., 2008, *Rekayasa Lalu Lintas*, Surabaya: UMM Press.
- Iskandar, H., 2003, *Volume Lalu Lintas Rencana untuk Geometrik dan Perkerasan Jalan*.
- KemenPUPR, 2023, *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*, Dirjen Bina Marga
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas
- Riyadi, Imanuel,. 2019, *Evaluasi kinerja simpang bersinyal pada simpang empat Jl. Raya Langsep, Jl. IR. Rais, Jl. Mergan Lori dan Jl. Jupri, Kota Malang*, Skripsi, Universitas Negeri Malang
- Tamin. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB
- Wells, G., 1993. *Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta: Bhatara
- Winardi, Gunawan. 2002. *Panduan Mempersiapkan Tulisan Ilmiah*. Bandung: Akatiga.