Available online at: http://jtb.ulm.ac.id/index.php/JTB
Volume 12 Nomor 01
ISSN: 2302-8394 (print)

Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Masjid Al Akbar Kabupaten Balangan

Nova Widayanti[1], Muhammad Arsyad[2], Risma Fajriah[3], Endah Widiastuti[4], Abdul Karim[5], dan Eddy Nashrullah[6]

[1, 2,3,4,5,6]Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat,
Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 35.5, Banjarbaru, 70714, Indonesia

ABSTRACT

The road section at the intersection of the four arms of Al Akbar Mosque Balangan Regency is one of the points that experienced the conflict. Seeing the conflicts that occur at the four-arm intersection, it is necessary to carry out a traffic performance analysis to determine the ability of the road sections to serve the needs of traffic flow. This study aims to analyze the performance of unsignalized four-arm intersections based on the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) 2014. The method used in this study was primary data collection by conducting field surveys, namely research conducted directly in the field, to obtain the required data. The study results show the most significant traffic flow level when the existing conditions occur at 16.30-17.30 WITA. From the analysis performed, it was obtained that the degree of saturation (Dj) was 0.260, the average traffic delay was 7.12 sec/pcu, and the Queue Opportunity value (P_A) was 7.82%, The average delay of the intersection is 2.56 sec/pcu. From the parameters, the performance of the intersection shows the level of service "B" shows that the performance of the intersection under existing conditions still meets the indicator requirements indicating the level of service either on the highway or intersection. In category B, vehicles can move relatively smoothly, with little delay. This condition usually occurs during peak hours, but traffic can still flow quite well without causing too long queues.

Keywords: Intersection, Level of Service, Degree of Saturation, Delay.

ABSTRAK

Ruas jalan pada persimpangan lengan empat Masjid Al Akbar Kabupaten Balangan merupakan salah satu titik yang mengalami konflik tersebut. Melihat adanya konflik yang terjadi di persimpangan lengan empat tersebut, maka perlu untuk dilakukan analisis kinerja lalu lintas untuk mengetahui kemampuan ruas jalan dalam melayani kebutuhan arus lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja simpang empat lengan tak bersinyal berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pengumpulan data primer dengan melaksanakan survei lapangan yaitu penelitian yang dilakukan secara langsung di lapangan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tingkat arus lalu lintas terbesar saat kondisi eksisting terjadi pada pukul 16.30-17.30 WITA. Dari analisis yang dilakukan didapat kinerja dengan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,260, tundaan rata-rata lalu lintas (DT1) 7,12 det/skr, dan nilai Peluang Antrian (P_A) 7,82%, Tundaan rata-rata simpang 2,56 det/skr. Dari parameter tersebut kinerja simpang menunjukkan tingkat pelayanan "B". Hal ini menunjukkan bahwa kinerja simpang pada kondisi eksisting masih memenuhi syarat indikator yang mengindikasikan tingkat pelayanan baik pada jalan raya atau persimpangan. Dalam kategori B, kendaraan dapat bergerak dengan relatif lancar dan sedikit terjadi tundaan. Kondisi ini biasanya terjadi pada jam sibuk namun lalu lintas masih bisa mengalir dengan cukup baik tanpa menimbulkan antrian yang terlalu panjang.

Kata kunci: Persimpangan, Tingkat Pelayanan, Derajat Kejenuhan, Tundaan.

Correspondence : Nova Widayanti
Email : nova.widayanti@ulm.ac.id

1 PENDAHULUAN

Lalu lintas adalah gerak lintas manusia dan atau barang dengan menggunakan barang atau ruang di darat baik dengan alat gerak ataupun kegiatan lalu lintas dijalan yang dapat menimbulkan permasalahan seperti terjadinya kecelakaan dan kemacetan lalu lintas (Hasanudin, 2019). Kecelakaan dan kemacetan lalu lintas merupakan masalah utama pada sistem transportasi yang harus segera diatasi dan diketahui penyebabnya. Selain di kota-kota besar, permasalahan transportasi regional juga sudah membutuhkan perhatian serius. Untuk menanggulanginya, perlu dipelajari dan dipahami pola keterkaitan antara berbagai faktor penyebabnya (Tamin, 2008).

Kemacetan yang terjadi biasanya diakibatkan konflik pergerakan dan hambatan-hambatan yang terjadi disekitar persimpangan. Persimpangan merupakan daerah dimana dua atau lebih jalan bergabung atau berpotongan/bersilangan (Hendarto, dkk., 2001). Konflik di persimpangan biasanya terjadi antara kendaraan dengan kendaraan, kendaaran dengan pejalan kaki, dan kendaraan yang terhambat lajunya oleh hambatan samping yang terjadi di ruas jalan. Pada persimpangan terjadi konflik antara arus dari jurusan yang berlawanan dan saling memotong, sehingga mengakibatkan terjadinya kemacetan di sepanjang lengan simpang. (Rorong, 2015). Adanya konflik pada persimpangan akan mengakibatkan gangguan pada pergerakan kendaraan yang menimbulkan tundaan dan antrian kendaraan yang panjang. Dengan adanya transportasi yang baik merupakan faktor pendukung utama untuk menentukan majunya pertumbuhan suatu daerah atau negara (Pehan, 2020).

Persimpangan Masjid Al Akbar Kabupaten Balangan merupakan daerah yang berkembang karena menjadi titik bertemunya arus lalu lintas jalan negara (Banjarmasin-Balikpapan) dan pintu masuk dua jalur lingkar timur dan barat. Persimpangan ini terletak di tengah - tengah perkantoran pemerintah Kabupaten Balangan yang memiliki potensi terjadinya kepadatan lalu lintas karena pada lokasi simpang terdapat masjid terbesar di Kabupaten Balangan yang digunakan sebagai pusat kegiatan dan perkembangan dakwah umat islam di Kabupaten Balangan. Masjid tersebut memiliki berbagai fungsi yaitu selain untuk sholat fardhu juga digunakan sebagai tempat pengajian, musyawarah, peringatan hari-hari besar Islam dan sebagai tempat persinggahan bagi para musafir luar kota untuk sekadar beristirahat sejenak.

Volume kendaraan yang melintasi persimpangan tersebut cukup beragam. Dalam berlalu lintas terdapat berbagai jenis kendaraan yang masing-masing mempunyai ciri tersendiri, dengan perbedaan seperti dimensi, berat, kapasitas angkut, tenaga penggerak, karakteristik pengendalian yang sangat berpengaruh dalam operasi lalu lintas sehari-hari (Kaeng, 2017). Jenis kendaraan terdiri dari sepeda motor, kendaraan ringan (mobil pribadi, mobil angkutan umum, mobil antar jemput sekolah, antar jemput karyawan perusahaan), dan kendaraan berat (bis antar jemput perusahaan, truk besar, truk petikemas, truk tanki bahan bakar, dan lain lain).

Konflik yang terjadi pada persimpangan Masjid Al Akbar mengakibatkan kemacetan pada persimpangan sehingga memerlukan analisis berdasarkan parameter kinerja simpang tak bersinyal. Perkembangan lalu lintas perlu dianalisa terus menerus secara kontinu sehingga bisa mengatasi pengaruh perkembangan jumlah kendaraan terhadap kinerja lalu lintas dapat mengatasi permasalahan yang ada (Waris, 2018).

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu penelitian studi kasus dilakukan di Jalan Ahmad Yani Batu Piring Kecamatan Paringin Selatan Simpang Masjid Al Akbar Kabupaten Balangan, dan penelitian ini hanya menganalisis kinerja lalu lintas pada Persimpangan Tak Bersinyal berdasarkan PKJI 2014.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja simpang tak bersinyal berdasarkan parameternya. Parameter tersebut antara lain nilai tingkat pelayanan, waktu tundaan, derajat kejenuhan, serta kapasitas simpang eksisting. Dari analisis kinerja simpang tak bersinyal tersebut diharapkan dapat menjadi acuan dalam merencanakan solusi agar di daerah tersebut dapat dioptimalkan dengan memisalkan pemasangan rambu lalu lintas, pelebaran badan jalan atau pengunaan lampu lalu lintas pengatur simpang.

2 METODE PENELITIAN

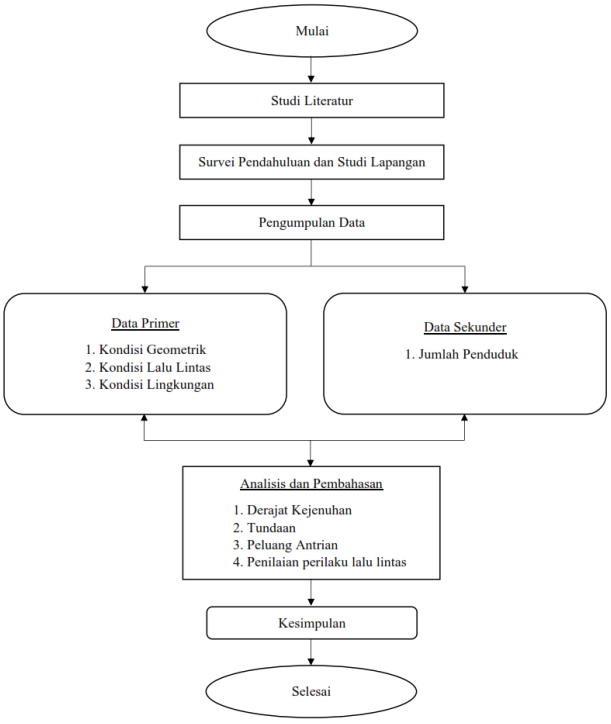
Tahapan kegiatan penelitian analisis kinerja simpang tak bersinyal Masjid Al Akbar Kabupaten Balangan menggunakan pendekatan kuantitatif. Tahapan pelaksanaan terdiri dari pengumpulan data primer, pengumpulan data sekunder, serta analisis data menggunakan PKJI 2014.

Teknik pengumpulan data dilakukan agar dapat memperoleh hasil/bahan-bahan yang akan diolah. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini dilaksanakan dengan memakai beberapa metode yaitu pengamatan di lapangan secara langsung dan dengan survey instansional. Hasil dari pengambilan data yang telah dilaksanakan, maka diperoleh data primer dan sekunder (Sembiring, 2021).

Pengumpulan data primer antara lain dengan metode survei inventarisasi untuk mengetahui kondisi ruas jalan, tipe jalan, perkerasan jalan, fasilitas dan perlengkapan jalan yang ada seperti rambu dan marka jalan serta survei perhitungan volume lalu lintas yang dilakukan untuk mengetahui pola umum lalu lintas di persimpangan.

Target data dalam pengumpulan data primer antara lain data geometrik simpang, volume lalu lintas tiap satuan waktu per 15 menit atau per jam untuk tiap-tiap jenis kendaraan, volume jam sibuk untuk setiap bagian waktu, persentase penggunaan moda tiap jenis kendaraan, dan hambatan samping. Pada pengumpulan data sekunder dilakukan penyisiran data dari instansi teknis terkait yakni Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang dan Permukiman bidang Bina Marga berupa peta jaringan jalan, Dinas Perhubungan Kabupaten Balangan berupa data ruas jalan, data jumlah kendaraan, dan kondisi lalu lintas serta Badan Pusat Statistik berupa data kependudukan.

Terdapat 4 parameter yang digunakan untuk menganalisis kinerja simpang yaitu derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrian, dan penilaian perilaku lalu lintas atau tingkat pelayanan. Pelaksanaan penelitian dilakukan berdasarkan mekanisme penelitian sesuai dengan bagan alir penelitian (Minabari, 2022). Adapun Bagan Alir Penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

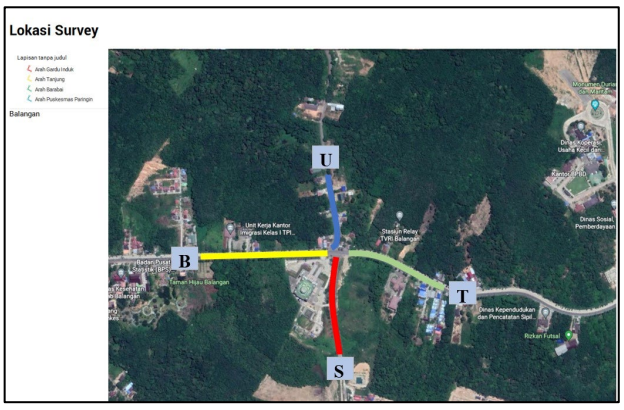


Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Simpang

Persimpangan yang ditinjau pada penelitian ini adalah persimpangan Masjid Al Akbar Kabupaten Balangan yang berlokasi di Jl. A. Yani No.KM. 3,5, Batu Piring, Kec. Paringin Selatan, Kabupaten Balangan, Kalimantan Selatan 71662. Persimpangan ini merupakan simpang empat lengan. Gambaran lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil survei penelitian yang telah dilakukan diperoleh data-data untuk simpang yang sudah di masukkan kedalam tabel formulir berdasarkan PKJI 2014. Dari hasil pengamatan dan pengukuran di lapangan didapatkan lebar Jalan arah timur Jalur 1 yaitu lebar 8 meter, Jalan arah Selatan Jalur 2 yaitu lebar 12 meter, Jalan arah Barat Jalur 3 yaitu lebar 7 meter, Jalan arah Utara Jalur 4 yaitu lebar 6 meter.

Perhitungan dan survei untuk mengambil data volume lalu lintas pada persimpangan ini dilakukan pada tanggal 27 Oktober 2022 dengan akumulasi 10 jam sesuai urutan interval 60 menit yaitu dari pukul 07.30 – 18.30 Wita. Pengambilan data dilakukan bersamaan di tiap ruas jalan pada masing - masing lokasi selama jam puncak pagi 07.30 – 10.30 WITA dan jam puncak sore 15.30 – 18.30 WITA.

Selain itu juga dilakukan pengukuran pada lebar pendekat. Untuk mempermudah dalam mengidentifikasi jalur yang dimaksud pada lokasi penelitian maka digunakan kode pendekat. Kode pendekat yang dipakai yaitu notasi sebagai berikut:

1. Kode Pendekat
   a. Jalur 1 arah Muara Pitap, kode pendekat T (Timur)
   b. Jalur 2 arah Desa Lingsir, Kode Pendekat S (Selatan)
   c. Jalur 3 arah Tabalong, kode pendekat B (Barat)
   d. Jalur 4 arah Banjarmasin, kode pendekat U (Utara)

2. Lebar Pendekat
   Lebar pendekat (W_A) merupakan lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, diukur di bagian tersempit atau diukur pada jarak 10m dari garis batas pertemuan dua lengan simpang yang digunakan oleh lalu lintas yang bergerak masuk Simpang. Dalam kondisi geometrik dibutuhkan juga W_{MASUK} yang merupakan lebar dari bagian pendekat yang diperkeras diukur pada garis henti serta W_{KELUAR} yang digunakan oleh lalu-lintas buangan setelah melewati persimpangan jalan. Berdasarkan hasil survei geometrik didapatkan data lebar pendekat yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kode dan lebar pendekat

Kode Pendekat	WA (m)	Wmasuk (m)	Wkeluar (m)
T	3,00	3,00	6,00
S	6,00	4,00	3,00
B	3,50	3,50	4,00
U	4,00	2,00	3,50

3. Tipe Lingkungan Jalan

   Dari pengamatan langsung dilapangan yang telah dilakukan maka diketahui kondisi dari lokasi penelitian merupakan tipe komersial. Tipe komersial sendiri merupakan lahan yang disana dapat ditemui rumah makan, perkantoran maupun pertokoan, sesuai degan PKJI 2014. Tipe lingkungan jalan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tipe Lingkungan Jalan

Kode Pendekat	Tipe Lingkungan Jalan
T	Komersial
S	Komersial
B	Komersial
U	Komersial

4. Tingkatan hambatan samping
   Hambatan samping menurut PKJI 2014 adalah interaksi antara arus kendaraan-kendaraan dan kegiatan samping simpang jalan yang menyebabkan menurunnya kapasitas jalan pada pendekat yang bersangkutan. Hambatan samping juga dapat didefinisikan sebagai dampak perilaku lalu lintas akibat kegiatan sisi jalan seperti pejalan kaki, penghentian angkot dan kendaraan lainnya, kendaraan masuk dan keluar sisi jalan dan kendaraan lambat.
   Berdasarkan hasil survei dan observasi dilapangan diketahui bahwa hambatan samping di simpang Masjid Al Akbar masuk dalam kategori sedang berupa pejalan kaki berjalan atau menyeberangi jalur, serta pengendara yang berhenti sejenak untuk

sekadar beristirahat dan berbelanja di pertokoan. Tingkat hambatan samping pada simpang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat hambatan samping

Kode Pendekat	Hambatan Samping
T	Sedang
S	Sedang
B	Sedang
U	Sedang

3.2 Data Jumlah Penduduk

Data jumlah penduduk Kabupaten Balangan didapat dari *website* Badan Pusat Statistik (BPS) Kalimantan Selatan. Rata-rata jumlah penduduk di Kabupaten Balangan yaitu sebesar 131.332 Jiwa (BPS, 2022). Adapun data dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Penduduk Kabupaten Balangan

Jumlah Penduduk			Total
2019	2020	2021	
131.428	130.355	132.213	393.996
Rata-rata			131.332
Rata-rata i			0,00304

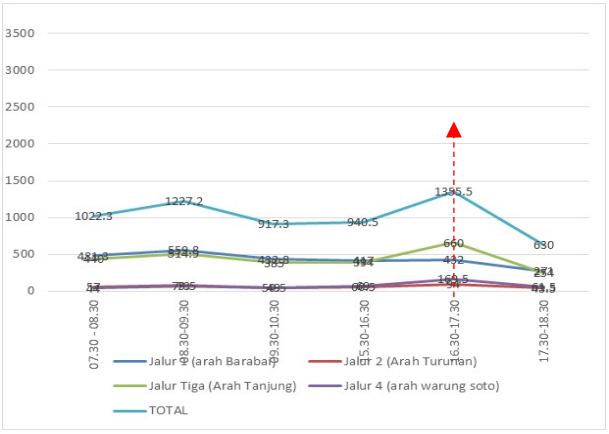
Dari Tabel 4 didapat jumlah penduduk rata – rata dari 2019 – 2021 adalah 131.332 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,3%. Menurut PKJI 2014 ukuran kota dengan jumlah penduduk tersebut termasuk kedalam klasifikasi ukuran kota kecil.

3.3 Kondisi Lalu Lintas

3.3.1 Volume Lalu Lintas

Berdasarkan data arus lalu lintas pada persimpangan pertama, arus lalu lintas yang terbesar terjadi pada jam-jam puncak. Dalam penelitian ini dilakukan sepanjang hari dari jam 07.30 pagi sampai jam 18.30 malam. Data yang digunakan untuk dievaluasi meliputi data geometrik dan lalu lintas

Setelah melakukan rekapitulasi arus lalu lintas skr/jam maka didapat grafik arus lalu lintas tertinggi pada jam puncak 16.30 – 17.30. Volume lalu lintas total pada seluruh jalur dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Volume Lalu Lintas Total

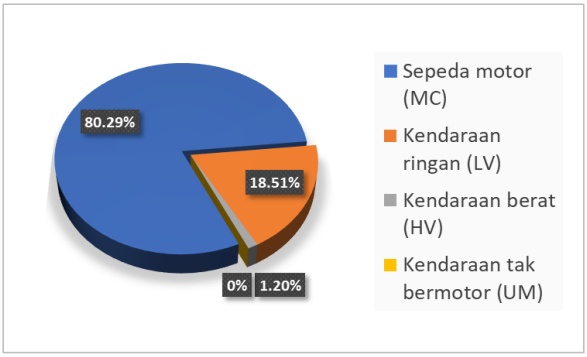
Dari Gambar 3 didapat jam puncak arus lalu lintas terjadi pada 16.30 – 17.30 dengan volume lalu lintas sebesar 1.355,5 skr/jam. satuan arus lalu lintas (skr/jam) didapatkan dari berbagai tipe kendaraan yang diekivalenkan terhadap kendaraan ringan, termasuk kendaraan sedang, kendaraan berat, dan sepeda motor, dengan menggunakan nilai ekr (ekivalen kendaraan ringan) dimana nilai tersebut dapat dilihat pada ketentuan nilai ekr dalam PKJI 2014. Untuk volume kendaraan yang melewati persimpangan pada saat jam puncak dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data lalu lintas kendaraan pada saat jam puncak

Pendekat	Arah	MC	LV	HV	UM
T	ST	175.5	63	15.6	0
	RT	86	52	4	0
	LT/LTOR	25	11	0	0
S	ST	19.5	4	0	0
	RT	31.5	8	0	0
	LT/LTOR	24	7	0	0
B	ST	210	107	0	0
	RT	44	22	0	0
	LT/LTOR	184	93	0	0
U	ST	14.5	3	0	0
	RT	68.5	13	0	0
	LT/LTOR	60.5	10	0	0
Total		943	393	20	0

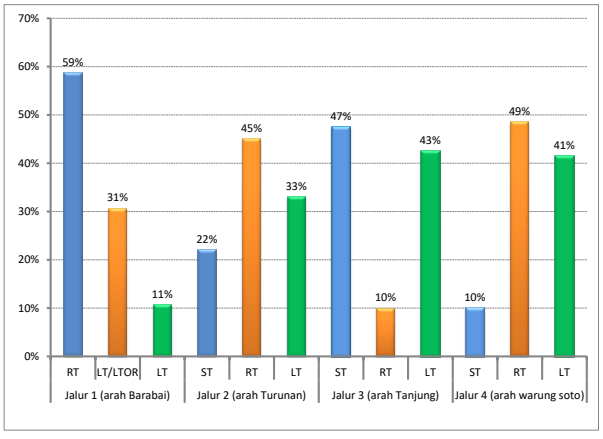
3.3.2 Komposisi Lalu Lintas Kendaraan

Komposisi lalu lintas dari hasil survei didapatkan data sepeda motor (MC) sebanyak 8.125 kendaraan (80,29%), kendaraan ringan sebanyak (LV) 1.873 kendaraan (18,51%), kendaraan berat (HV) sebanyak 121 kendaraan (1,20%), dan tidak ditemukan kendaraan tak bermotor (UM) 0 kendaraan (0%). Grafik persentase Komposisi lalu lintas dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Komposisi Lalu Lintas

Berdasarkan data yang diperoleh saat survei lapangan pergerakan arus lalu lintas lebih banyak dari Jalur 1 (arah Barabai) menuju Jalur 4 dengan persentase sebesar 59%. Pergerakan arus lalu lintas dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pergerakan arus lalu lintas

3.3.3 Perhitungan Kondisi Eksisting

Untuk mengetahui tingkat kinerja persimpangan pada kondisi eksisting maka perlu dilakukan evaluasi terhadap unjuk kerja persimpangan tersebut. Berikut ini merupakan hasi perhitungan kinerja persimpangan dalam kondisi existing.

3.3.4 Kapasitas Simpang Kondisi Eksisting

Berdasarkan PKJI 2014, kapasitas simpang dihitung untuk total arus yang masuk dari seluruh lengan simpang. perhitungan kapasitas simpang kondisi eksisting dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan-persamaan yang tercantum didalam PKJI 2014 yang bertujuan untuk menghitung kapasitas simpang. Adapun langkah-langkah dalam perhitungan kapasitas simpang sebagai berikut:

1. Kapasitas dasar
   Kapasitas dasar dihitung atas dasar ditetapkan berdasarkan daftar tabel yang tercantum dalam PKJI 2014. Karena tipe simpangnya 422 maka C_0 pada Simpang adalah C_0 = 2900 skr/jam.
2. Lebar rata-rata pendekat (L_{RP})
   Pendekat T (WT) = 8,00/2 = 4
   Pendekat S (WS) = 12,00/2 = 6
   Pendekat B (WB) = 7,00/2 = 3,5
   Pendekat U (WU) = 6,00/2 = 3
3. Faktor koreksi lebar pendekat
   Fw = 0,7 + (0.0866 x L_{RP})
   = 0,7 + 0,0866 x 4,13
   = 1,057
4. Faktor koreksi median pada jalan mayor
   Pada persimpangan ini tidak ada median jalan utama, karena faktor penyesuaian median jalan utama yang didapat F_M = 1.00.
5. Faktor koreksi ukuran kota (F_{UK})
   Jumlah penduduk diambil dari data jumlah penduduk menurut kelompok umur (jiwa) yang berada di Kabupaten Balangan didapat sebesar ±132.213 jiwa. Maka F_{UK} pada persimpangan masuk ke dalam ukuran kota kecil = 0,88
6. Faktor koreksi lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor.
   Tipe lingkungan jalan adalah komersial, hambatan samping (HS) adalah sedang untuk kelas hambatan samping sedang persentasi UM/MV = 0,0055 didapat F_{HS} 0,94, Maka nilai F_{HS} = 0,940.
7. Faktor koreksi rasio arus belok kiri
   Diketahui: $\rho LT = \frac{QLT}{Q} = \frac{267,75}{889,85} = 0.3$
   Maka, F_{LT} = 0,84 + 1,61 ρLT

= 0,84 + 1,61 x 0,3
= 1,324 m

8. Faktor koreksi rasio arus belok kanan
   Diketahui: ρRT = $\frac{QRT}{Q} = \frac{215,07}{889,85}$ = 0.24
   Maka, F_{RT} = 1,0
9. Faktor koreksi rasio arus jalan minor
   Diketahui: $R_{MI} = \frac{QMI}{Qtot} = \frac{154,25}{889,85}$ = 0,17
   Maka,
   $F_{mi} = 1,19 \times R_{MI}^2 - 1,19 \times R_{MI} + 1,19$
   $= 1,19 \times 0,17^2 - 1,19 \times 0,17 + 1,19$
   = 1,019
10. Kapasitas
    C = $C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$ (skr/jam)
    = 2900 x 1,057 x 1,000 x 0,880 x 0,940 x 1,324 x 1,0 x 1,019
    = 3424,409 skr/jam

3.3.5 Nilai Indeks Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Eksisting)

Setelah melakukan perhitungan pada kapasitas simpang, selanjutnya dihitung nilai indeks kinerja simpang, antara lain:

1. Derajat Kejenuhan
   Dj = $\frac{Qtot}{C} = \frac{889,85}{3424,409}$ = 0,260
2. Tundaan
   a. Tundaan lalu lintas simpang (DT_I)
      Untuk Dj < 0,6 maka
      $DT_1 = 2 + (8,2078 \times DS) - (1 - DS) \times 2$
      $= 2 + (8,2078 \times 0,260) - (1 - 0,260) \times 2$
      = 2,65 det/skr
   b. Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA})
      Untuk Dj < 0,6 maka
      $DT_{MA} = (1.8 + 5,8234 \times DS) - (1-DS) \times 1,8$
      $= (1.8 + 5,8234 \times 0,260) - (1-0,260) \times 1,8$
      = 1,98 det/skr
   c. Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI})
      $DT_{MI} = (Qtot \times DT_1 - Q_{MA} \times DT_{MA}) / QMI$
      $= (889,85 \times 2,65 - 735,6 \times 1,98) / 154,24$
      = 5,68 det/skr
   d. Tundaan geometrik simpang (T_G)
      Untuk Dj <1.0, maka
      T_G = (1-Dj) x (Pt x 6 + (1-Pt) x 3) + Dj x 4
      = (1-0,260) x (0,54 x 6 + (1-0,54) x 3) + 0,260 x 4
      = 4,46 det/skr
   e. Tundaan simpang (D)
      D = DG + DT_1
      = 4,46 + 2,65
      = 7,12 det/skr
3. Peluang Antrian (P_A)
   a. Batas bawah
      $P_A = 9,02 \times Dj + 20,66 \times Dj^2 + 10,49 \times Dj^3$
      $= 9,02 \times 0,260 + 20,66 \times 0,260^2 + 10,49 \times 0,260^3$
      = 3,92 %
   b. Batas atas
      $P_A = 47,71 \times Dj - 24,68 \times Dj^2 + 56,47 \times Dj^3$
      $= 47,71 \times 0,260 - 24,68 \times 0,260^2 + 56,47 \times 0,260^3$
      = 11,72 %
   c. Rata-rata peluang antrian
      Rata – rata = (Batas bawah + Batas atas) / 2
      = (3,92% + 11,72%) / 2
      = 7,82%

3.4 Penilaian Perilaku Lalu Lintas

Penilaian perilaku lalu lintas dapat dilihat dari tingkat pelayanan. Tingkat pelayanan simpang tak bersinyal mengacu kepada tingkat pelayanan ruas jalan terutama pada jalan mayornya (Radam, 2008). Tingkat pelayanan (*level of service*) adalah ukuran kinerja ruas jalan atau simpang jalan yang dihitung berdasarkan tingkat penggunaan jalan, kecepatan, kepadatan dan hambatan yang terjadi (Fajriah, 2022).

Dari hasil analisis simpang tak bersinyal, nilai yang digunakan sebagai indikator kinerja dari simpang adalah:

1. Kinerja berdasarkan Derajat Kejenuhan (Dj) persimpangan mengikuti tingkat kinerja jalan mayor. Didapatkan DS sebesar 0,260 yang berarti bahwa kinerja simpang baik karena Dj < 0,85.
2. Kinerja berdasarkan tundaan rata – rata simpang untuk persimpangan prioritas "STOP" didapatkan tundaan rata-rata simpang sebesar 7,12 det/skr dan termasuk

dalam tingkat pelayanan B yaitu arus dalam kategori stabil dengan volume lalu lintas sedang sehingga hambatan belum memengaruhi kecepatan pengendara.

3. Tundaan rata – rata lalu lintas sebaiknya tidak lebih dari 10 det/skr. Didapatkan tundaan rata-rata lalu lintas sebesar 2,65 det/skr. Dengan demikian hasil yang didapatkan < 10 det/skr.
4. Peluang antrian (P_A) sebaiknya tidak lebih dari 35%. Didapatkan nilai P_A sebesar 7,82%.
5. Rasio arus jalan minor (Rmi) berdasarkan empirical bace antara 0,15 – 0,50. Didapatkan nilai Rmi sebesar 0,17 yang berarti termasuk dalam batas normal rasio arus jalan minor.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa kinerja simpang masih memenuhi persyaratan. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja simpang masih dalam kategori baik dan tidak diperlukan adanya rekayasa terhadap pengaturan lalu lintas.

Adapun untuk mempertahankan kinerja simpang, ada beberapa langkah preventif yang dapat dilakukan, antara lain:

1. Meningkatkan kesadaran pengguna jalan terhadap pentingnya keselamatan dalam berkendara misalnya dengan melaksanakan sosialisasi melalui media massa dan kampanye keselamatan berkendara.
2. Melakukan pemeliharaan jalan serta fasilitas di sekitar simpang secara rutin, seperti pembersihan saluran air, dan perbaikan kerusakan jalan atau lubang.
3. Menyediakan informasi dan tanda-tanda yang jelas dan mudah dipahami bagi pengguna jalan, seperti marka jalan dan papan petunjuk arah.
4. Melakukan evaluasi dan pemantauan terus menerus terhadap kinerja simpang dengan mengumpulkan data volume kendaraan, waktu tempuh, kepadatan lalu lintas, serta kejadian kecelakaan. Hal ini dapat membantu dalam mengidentifikasi permasalahan yang muncul dan merancang solusi yang tepat.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh pada saat survei lapangan serta analisis perhitungan terhadap Persimpangan pada Kabupaten Balangan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat Arus Lalu Lintas terbesar pada simpang saat kondisi eksisting terjadi pada jam 16.30-17.30 WITA.
2. Dari analisis yang dilakukan didapat kinerja dengan nilai derajat kejenuhan (Dj) sebesar 0,260 < 0,75
3. Tundaan rata-rata lalu lintas (DT_1) 7,12 det/skr < 10 det/skr
4. Nilai Peluang Antrian (P_A) 7,82% <35%, Tundaan rata-rata simpang 2,56 det/skr.

Dari ukuran parameter tersebut kinerja simpang menunjukkan tingkat pelayanan “B”. Dilihat dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kinerja simpang pada kondisi eksisting masih memenuhi syarat indikator yang mengindikasikan tingkat pelayanan baik pada jalan raya atau persimpangan. Dalam kategori B, kendaraan dapat bergerak dengan relatif lancar dan sedikit terjadi tundaan. Kondisi ini biasanya terjadi pada jam sibuk namun lalu lintas masih bisa mengalir dengan cukup baik tanpa menimbulkan antrian yang terlalu panjang.

DAFTAR RUJUKAN

Badan Pusat Statistik. Jumlah Penduduk (Jiwa) 2019-2021 Kabupaten Balangan. *https://balangankab.bps.go.id/indicator/12/45/1/jumlah-penduduk.html* diakses 26 Januari 2023.

Fajriah, R. 2022. *Tugas Akhir: Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Tiga Lengan Jalan Sekumpul - Jalan Sekumpul Ujung Kalimantan Selatan*. Banjarbaru: Universitas Lambung Mangkurat.

Hasanudin, M.A.U. Timboeleng, J.A. Longdong, J. 2019. Analisa Kinerja Lalu Lintas Persimpangan Lengan Empat Tak Bersinyal (Studi Kasus: Persimpangan Jalan Banjer). *Jurnal Sipil Statik*, Vol. 7 No. 11 (ISSN: 2337-6732), pp.1485-1498.

Kaeng, P.G. Rompis, S.Y.R. Elisabeth, L. 2017. Analisis Indeks Tingkat Pelayanan Jalan dengan Menggunakan Pendekatan Persamaan Davidson (Studi Kasus: Jalan Kairagi-Airmadidi). *Jurnal Sipil Statik*, Vol. 5 No. 9 (ISSN: 2337-6732), pp.603-611.

Kementerian Pekerjaan Umum. 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI).* Jakarta: Direktorat Jendral Bina Marga.

Minabari, M.D. Pandey, S.V. Rumayar A.L.E. 2022. Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal di Ruas Jalan Hasanudin dan Jalan Arie Lasut Kota Manado. *Tekno*, Vol. 20 No. 82 (ISSN: 0215-9617), pp.947-956.

Pehan, R.N., Ircham. Anis, V.D.A. 2020. Analisis Simpang Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2014 (Simpang Jlagran Lor, Yogyakarta). *Equilib,* Vol. 01 No. 02 (E-ISSN: 2622-0180 P-ISSN 2622-2663), pp.89-98.

Radam, I. F. 2008. *Bahan Ajar: Rekayasa Lalu Lintas*. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat Press.

Rorong, N. Elisabeth, L. Waani, J.E. 2015. Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal di Ruas Jalan S. Parman dan Jalan DI. Panjaitan. *Jurnal Sipil Statik*, Vol. 3 No. 11 (ISSN: 2337-6732), pp.747-758.

Sembiring, A.T.B. Maki, T. Delarue, J. 2021. Analisis Kinerja Lalu Lintas Terhadap Pengoperasian Angkutan Umum di Ruas Jalan Santiago. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, Vol. 11 No. 3 (ISSN: 2087-9334), pp.199-206).

Tamin, O. Z. 2008. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi Edisi Kedua*. Bandung: ITB.

Waris, M. 2018. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014. *J-HEST*. Vol. 1 No. 1, pp.46-54).