

Analisis Simpang Empat Tak Bersinyal di Jalan Kusumanegara – Jalan Darlan Aceh – Jalan Sabirin Muhtar Kota Kuala Kurun

Elizabeth Vidhia Putri¹, Robby², Desi Riani³

Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya, Indonesia ^{1,2,3}

Corresponding Author: elizabethvidhia@gmail.com^{1*}

Info Artikel

Submitted: 31 Mei 2026

Revised : 03 Juni 2026

Accepted: 30 Juni 2026

Published: 22 Juli 2026

Keywords: Intersection Performance, Unsignalized Intersection, PKJI 2023, Degree of Saturation, Delay.

Kata Kunci: Kinerja Simpang, Simpang Tak Bersinyal, PKJI 2023, Derajat Kejenuhan, Tundaan

Abstract

Social and economic development in Kuala Kurun City has significantly increased community mobility and vehicle movements, leading to potential traffic conflicts at unsignalized intersections. One of the intersections experiencing increasing traffic activity is the four-legged unsignalized intersection of Kusumanegara Street, Darlan Aceh Street, and Sabirin Muhtar Street. This study aims to analyze peak-hour traffic volumes, evaluate the intersection performance based on capacity, degree of saturation, and delay according to the Indonesian Highway Capacity Guidelines (PKJI 2023), and propose appropriate improvement measures to enhance traffic safety and service quality. A quantitative approach was employed through field surveys conducted over a 14-day period, with traffic observations recorded at 15-minute intervals during morning, midday, and afternoon peak periods. The collected data included intersection geometric characteristics, traffic volumes by vehicle type, and roadway environmental conditions. The results indicate that the highest traffic volume occurred on Monday, March 09, 2026, between 12:00 and 13:00, reaching 759.0 passenger car units per hour (pcu/h). The intersection capacity ranged from 2,937 to 3,154 pcu/h, while the degree of saturation (DS) varied between 0.16 and 0.25. The average intersection delay ranged from 7.36 to 8.18 seconds per pcu, corresponding to a Level of Service (LOS) B. These findings indicate that the intersection currently operates efficiently and is capable of accommodating existing traffic demand. To further improve traffic safety, the installation of rumble strips, flashing yellow warning lights, and traffic signs is recommended.

Abstrak

Perkembangan sosial dan ekonomi di Kota Kuala Kurun telah meningkatkan mobilitas masyarakat dan volume kendaraan, sehingga berpotensi menimbulkan konflik lalu lintas pada persimpangan tak bersinyal. Salah satu lokasi yang mengalami peningkatan aktivitas lalu lintas adalah simpang empat tak bersinyal Jalan Kusumanegara–Jalan Darlan Aceh–Jalan Sabirin Muhtar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jam puncak lalu lintas, mengevaluasi kinerja simpang berdasarkan parameter kapasitas, derajat kejenuhan, dan tundaan sesuai Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, serta memberikan rekomendasi penanganan guna meningkatkan keselamatan dan pelayanan lalu lintas. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif melalui survei lapangan selama 14 hari dengan interval pengamatan 15 menit pada periode pagi, siang, dan sore hari. Data yang dikumpulkan meliputi kondisi geometrik simpang, volume lalu lintas berdasarkan jenis kendaraan, serta kondisi lingkungan jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume lalu lintas tertinggi terjadi pada Senin, 09 Maret 2026 pukul 12.00–13.00 WIB dengan arus sebesar 759,0 smp/jam. Kapasitas simpang berada pada kisaran 2.937–3.154 smp/jam dengan nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,16–0,25. Tundaan rata-rata simpang berkisar antara 7,36–8,18 detik/smp yang menunjukkan tingkat pelayanan (Level

of Service) B. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa simpang masih beroperasi dengan baik dan mampu melayani arus lalu lintas secara efektif. Upaya peningkatan keselamatan dapat dilakukan melalui pemasangan pita penggetar, lampu kuning berkedip, dan rambu lalu lintas pada area persimpangan.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Publisher: Lembaga Penerbit Penelitian Nusantara

Pendahuluan

Transportasi merupakan salah satu komponen penting dalam mendukung aktivitas sosial, ekonomi, dan pembangunan suatu wilayah (Firdausi, 2026). Pertumbuhan jumlah penduduk serta perkembangan kawasan perkotaan secara langsung meningkatkan kebutuhan mobilitas manusia dan distribusi barang, sehingga menuntut tersedianya sistem transportasi yang efektif dan efisien (Kadarisman et al, 2016). Jalan sebagai prasarana utama transportasi memiliki peran strategis dalam menunjang kelancaran pergerakan lalu lintas, mempercepat pertumbuhan ekonomi, serta meningkatkan konektivitas antarwilayah (Jannah & Kurniati, 2025).

Kota Kuala Kurun sebagai ibu kota Kabupaten Gunung Mas terus mengalami perkembangan pada berbagai sektor, khususnya sektor sosial dan ekonomi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, Kecamatan Kurun memiliki luas wilayah sekitar 842 km² dengan jumlah penduduk mencapai 35.472 jiwa. Pertumbuhan aktivitas masyarakat yang berlangsung secara berkelanjutan berdampak pada meningkatnya mobilitas kendaraan di jaringan jalan perkotaan. Kondisi tersebut menyebabkan meningkatnya interaksi antararus kendaraan, terutama pada lokasi-lokasi persimpangan yang menjadi titik pertemuan berbagai pergerakan lalu lintas.

Persimpangan merupakan bagian penting dari sistem jaringan jalan karena menjadi lokasi terjadinya pertemuan, pemisahan, dan perpotongan arus kendaraan dari berbagai arah (Hutabarat et al, 2020). Kinerja suatu persimpangan sangat memengaruhi kelancaran lalu lintas secara keseluruhan. Apabila volume kendaraan yang melintasi persimpangan meningkat tanpa diimbangi dengan kapasitas yang memadai, maka dapat terjadi tundaan, antrean kendaraan, penurunan tingkat pelayanan, hingga meningkatnya potensi kecelakaan lalu lintas. Oleh karena itu, evaluasi kinerja persimpangan menjadi aspek penting dalam perencanaan dan manajemen lalu lintas perkotaan (Ningsih et al, 2020).

Salah satu persimpangan yang memiliki peranan penting dalam jaringan transportasi Kota Kuala Kurun adalah simpang empat tak bersinyal yang menghubungkan Jalan Kusumanegara, Jalan

Darlan Aceh, dan Jalan Sabirin Muhtar. Persimpangan ini melayani pergerakan kendaraan dari kawasan permukiman, perdagangan, perkantoran, serta berbagai aktivitas masyarakat lainnya. Berdasarkan hasil observasi awal dan informasi dari masyarakat sekitar, pada waktu-waktu tertentu persimpangan tersebut mengalami peningkatan volume lalu lintas yang mengakibatkan tundaan kendaraan dan berpotensi menimbulkan konflik lalu lintas. Selain itu, lokasi ini juga dinilai memiliki tingkat kerawanan kecelakaan yang relatif tinggi akibat perpotongan arus kendaraan yang tidak diatur oleh alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL).

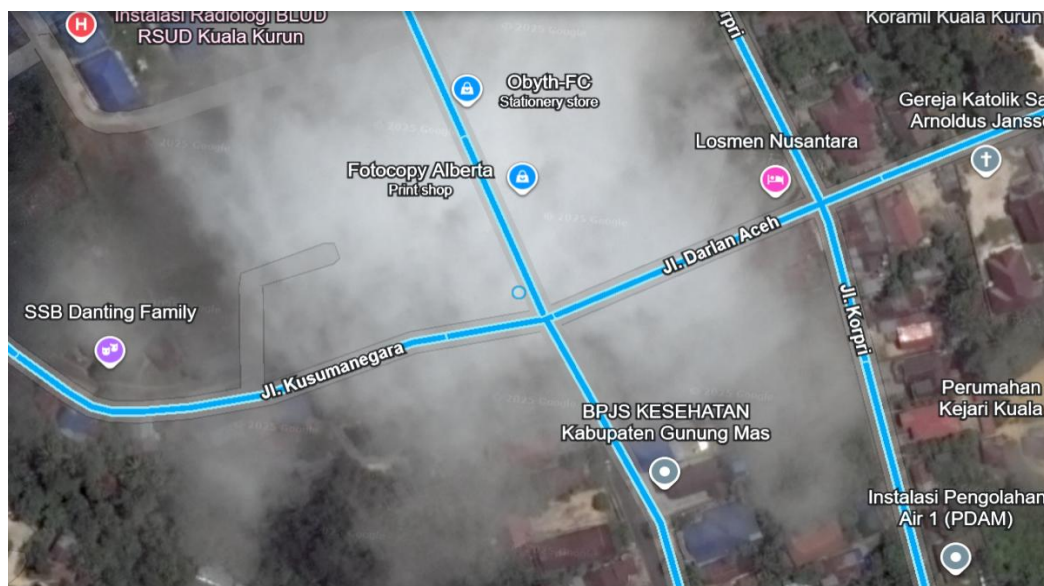
Analisis kinerja simpang tak bersinyal umumnya dilakukan dengan mengevaluasi parameter lalu lintas seperti volume kendaraan, kapasitas simpang, derajat kejenuhan, dan tundaan. Di Indonesia, metode analisis tersebut telah diatur dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 yang menyediakan prosedur perhitungan untuk menilai tingkat pelayanan suatu persimpangan berdasarkan karakteristik geometrik, lingkungan jalan, serta kondisi lalu lintas yang ada. Hasil analisis tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan penanganan maupun pengembangan fasilitas lalu lintas pada suatu simpang.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji kinerja simpang tak bersinyal menggunakan pendekatan PKJI. Penelitian oleh Hansen dan Satriadi (2025) pada simpang tak bersinyal di Kota Palangka Raya menunjukkan bahwa nilai derajat kejenuhan pada sebagian besar hari pengamatan masih berada di bawah batas jenuh, meskipun pada kondisi tertentu terjadi peningkatan tundaan yang menyebabkan penurunan tingkat pelayanan simpang. Penelitian lain yang dilakukan oleh Batu Bahri et al. (2026) menemukan bahwa peningkatan volume kendaraan pada jam puncak berpengaruh terhadap penurunan kinerja simpang dan meningkatkan potensi terjadinya kemacetan serta konflik lalu lintas. Meskipun demikian, kajian mengenai kinerja simpang tak bersinyal di Kota Kuala Kurun, khususnya pada simpang Jalan Kusumanegara–Jalan Darlan Aceh–Jalan Sabirin Muhtar, masih relatif terbatas sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memperoleh gambaran kondisi operasional simpang secara aktual.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis volume lalu lintas pada jam puncak, mengevaluasi kinerja simpang empat tak bersinyal di Jalan Kusumanegara–Jalan Darlan Aceh–Jalan Sabirin Muhtar berdasarkan parameter kapasitas, derajat kejenuhan, dan tundaan sesuai PKJI 2023, serta menyusun rekomendasi penanganan yang dapat diterapkan guna meningkatkan kinerja dan tingkat pelayanan simpang. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dan pemangku kepentingan dalam upaya pengelolaan serta pengembangan sistem transportasi di Kota Kuala Kurun.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada simpang empat tak bersinyal yang terletak di Jalan Kusumanegara–Jalan Darlan Aceh–Jalan Sabirin Muhtar, Kota Kuala Kurun, Kabupaten Gunung Mas, Kalimantan Tengah. Simpang penelitian terdiri atas empat lengan pendekat, yaitu Jalan Sabirin Muhtar arah utara sebagai pendekat utara, Jalan Sabirin Muhtar arah selatan sebagai pendekat selatan, Jalan Darlan Aceh sebagai pendekat timur, dan Jalan Kusumanegara sebagai pendekat barat. Lokasi penelitian dipilih karena merupakan salah satu simpang yang melayani aktivitas lalu lintas perkotaan dengan intensitas pergerakan kendaraan yang cukup tinggi pada waktu-waktu tertentu.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Simpang Jl. Kusumanegara - Jl. Darlan Aceh – Jl. Sabirin Muhtar
(Sumber: Google Earth 2025)

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei lapangan. Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lokasi penelitian yang meliputi data geometrik simpang, volume lalu lintas, komposisi kendaraan, kondisi lingkungan jalan, dan hambatan samping. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait serta berbagai sumber referensi yang mendukung analisis penelitian.

Pengumpulan data dilakukan selama 14 hari berturut-turut setelah terlebih dahulu dilaksanakan prasurvei untuk mengidentifikasi periode jam sibuk pada simpang. Survei lalu lintas dilaksanakan pada tiga periode pengamatan, yaitu pagi, siang, dan sore hari. Pencatatan volume kendaraan

dilakukan setiap interval 15 menit untuk memperoleh data arus lalu lintas yang lebih rinci dan representatif terhadap kondisi lalu lintas harian. Selama pelaksanaan survei, kondisi yang berpotensi memengaruhi karakteristik lalu lintas, seperti hujan, kegiatan khusus di sekitar lokasi, kecelakaan lalu lintas, maupun pekerjaan jalan, dihindari agar data yang diperoleh mencerminkan kondisi operasional normal.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi alat tulis untuk pencatatan data lapangan, stopwatch untuk mengatur interval waktu pengamatan, roll meter untuk mengukur dimensi geometrik simpang, serta formulir survei untuk mendokumentasikan jumlah kendaraan berdasarkan jenis dan arah pergerakannya. Selain itu, dokumentasi visual dilakukan untuk mendukung identifikasi kondisi eksisting simpang.

Analisis data dilakukan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Tahapan analisis meliputi identifikasi volume lalu lintas jam puncak, konversi volume kendaraan ke satuan mobil penumpang (smp), perhitungan kapasitas simpang, derajat kejenuhan (DJ), tundaan simpang (T), serta evaluasi tingkat pelayanan (Level of Service/LOS). Hasil perhitungan kemudian digunakan untuk menilai kondisi operasional simpang eksisting dan sebagai dasar penyusunan rekomendasi penanganan guna meningkatkan kinerja simpang pada lokasi penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Volume Lalu Lintas

Survei lalu lintas dilakukan selama 14 hari pada simpang empat tak bersinyal Jalan Kusumanegara–Jalan Darlan Aceh–Jalan Sabirin Muhtar, Kota Kuala Kurun. Pengamatan dilaksanakan pada periode pagi, siang, dan sore hari dengan interval pencatatan setiap 15 menit. Hasil survei menunjukkan bahwa volume lalu lintas pada simpang mengalami fluktuasi yang dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat pada hari kerja maupun akhir pekan.

Berdasarkan hasil rekapitulasi volume lalu lintas, arus kendaraan tertinggi terjadi pada hari Selasa dengan volume sebesar 759,0 smp/jam pada periode pukul 12.00–13.00 WIB. Sebaliknya, volume lalu lintas terendah tercatat pada hari Minggu sebesar 466,9 smp/jam pada periode pagi hari. Secara umum, volume lalu lintas pada hari kerja cenderung lebih tinggi dibandingkan akhir pekan karena meningkatnya aktivitas perkantoran, pendidikan, perdagangan, dan jasa di sekitar kawasan penelitian.

Tabel 1. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Jam Puncak

Waktu (WIB)	Volume Arus Lalu Lintas (Smp/Jam)						
	Hari						
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
07.00-08.00	1178,2	1236,3	1076,8	1186,2	985,4	1081	909,1
07.15-08.15	1069,2	1295,2	1119,6	1106,8	969,2	1025,4	913,6
07.30-08.30	1067,2	1329,7	1035,6	1151,9	923,9	986,2	958
07.45-08.45	1050	1298,5	1001	1069	928,5	966,8	966,4
08.00-09.00	1036,2	1160	927,3	1028,4	935,5	935	966,2
11.45-12;45	1314,9	1232,6	1322,4	1203,4	1154,6	1107,1	1087,5
12;00-13;00	1271,1	1317,1	1369,6	1335,4	1186	1083,5	1161,6
12;15-13;15	1224,2	1263,6	1424,7	1352,7	1204,1	1040,9	1114
12.30-13.30	1176,8	1286,8	1374,4	1207,9	1184,8	1013,9	1042,8
12.45-13.45	1163	1260,4	1394,6	1085,5	1159,4	1041,3	1022,7
14.30-15.30	1225,9	1463	1374,4	1262,5	994,6	1095,1	1000,5
14.45-15.45	1217,4	1503,5	1409,3	1253,9	1042,5	1193,2	1021,1
15.00-16.00	1143,5	1406,3	1358,1	1255,8	1162,8	1193,7	1035,6
15.15-16.15	1140,7	1386,4	1286,4	1238	1211,2	1192,7	1051,9
15.30-16.30	1128,1	1345,2	1258,5	1288,4	1287,7	1218,5	1066,2

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa variasi volume lalu lintas selama masa survei tidak terlalu ekstrem. Meskipun demikian, terdapat kecenderungan peningkatan arus kendaraan pada pertengahan minggu yang mengindikasikan tingginya mobilitas masyarakat pada periode tersebut. Kondisi ini menunjukkan bahwa simpang berperan sebagai salah satu titik distribusi lalu lintas penting di Kota Kuala Kurun.

Karakteristik Geometrik Simpang

Hasil survei geometrik menunjukkan bahwa simpang terdiri atas empat lengan pendekat yang menghubungkan Jalan Kusumanegara, Jalan Darlan Aceh, dan Jalan Sabirin Muhtar. Berdasarkan hasil pengukuran lapangan, lebar rata-rata pendekat simpang sebesar 5,75 m. Jalan mayor terdiri atas Jalan Sabirin Muhtar yang melayani arus lalu lintas utama, sedangkan Jalan Kusumanegara dan Jalan Darlan Aceh berfungsi sebagai jalan minor.

Karakteristik geometrik tersebut mengklasifikasikan simpang sebagai tipe 422 berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Klasifikasi ini menjadi dasar dalam penentuan kapasitas dasar dan faktor-faktor penyesuaian yang digunakan pada analisis kinerja simpang.

Tabel 2. Karakteristik Geometrik Simpang

Parameter	Nilai
Tipe simpang	422
Jumlah lengan	4
Lebar rata-rata pendekat	5,75 m
Jalan mayor	Jalan Sabirin Muhtar
Jalan minor	Jalan Kusumanegara dan Jalan Darlan Aceh

Analisis Kapasitas Simpang

Perhitungan kapasitas simpang dilakukan menggunakan metode PKJI 2023 dengan mempertimbangkan faktor kapasitas dasar, faktor koreksi lebar pendekat, ukuran kota, hambatan samping, rasio kendaraan belok kiri, rasio kendaraan belok kanan, serta rasio arus jalan minor.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kapasitas simpang sebesar 3.056 smp/jam. Nilai kapasitas tersebut jauh lebih besar dibandingkan volume lalu lintas maksimum yang tercatat selama periode survei, yaitu 759,0 smp/jam. Perbandingan ini menunjukkan bahwa simpang masih memiliki cadangan kapasitas yang cukup besar untuk melayani arus lalu lintas eksisting.

Tabel 3. Hasil Analisis Kapasitas Simpang

Parameter	Nilai
Kapasitas dasar (Co)	2.900 smp/jam
Kapasitas aktual (C)	3.056 smp/jam
Volume maksimum (Q)	759,0 smp/jam

Berdasarkan hasil tersebut, tingkat pemanfaatan kapasitas simpang masih relatif rendah sehingga secara operasional simpang belum mengalami kondisi jenuh.

Analisis Derajat Kejenuhan dan Tundaan

Derajat kejenuhan (DJ) dan tundaan merupakan parameter utama yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja operasional suatu simpang. Derajat kejenuhan menggambarkan tingkat

pemanfaatan kapasitas simpang oleh arus lalu lintas yang melintas, sedangkan tundaan menunjukkan tambahan waktu perjalanan yang dialami kendaraan akibat interaksi lalu lintas pada area persimpangan. Kedua parameter tersebut saling berkaitan dalam menggambarkan kondisi pelayanan lalu lintas pada simpang.

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai derajat kejenuhan selama periode pengamatan dua minggu berada pada rentang 0,16–0,26. Nilai tertinggi sebesar 0,26 terjadi pada Senin, 9 Maret 2026, sedangkan nilai terendah sebesar 0,16 terjadi pada Minggu, 1 Maret 2026. Seluruh nilai derajat kejenuhan yang diperoleh masih jauh di bawah batas kejenuhan yang direkomendasikan dalam PKJI 2023, yaitu sebesar 0,85. Kondisi ini menunjukkan bahwa kapasitas simpang masih mampu mengakomodasi arus lalu lintas yang ada dengan baik dan belum mengalami kondisi jenuh.

Sejalan dengan hasil derajat kejenuhan tersebut, nilai tundaan rata-rata simpang juga menunjukkan kondisi operasional yang baik. Tundaan simpang selama periode survei berkisar antara 7,36 detik/smp hingga 8,24 detik/smp. Tundaan tertinggi sebesar 8,24 detik/smp terjadi pada Senin, 9 Maret 2026, sedangkan tundaan terendah sebesar 7,36 detik/smp terjadi pada Minggu, 1 Maret 2026. Variasi nilai tundaan tersebut dipengaruhi oleh perbedaan volume lalu lintas pada masing-masing hari pengamatan, di mana peningkatan arus kendaraan cenderung menyebabkan meningkatnya interaksi lalu lintas dan waktu tunggu kendaraan di area simpang.

Rendahnya nilai derajat kejenuhan yang diikuti oleh tundaan yang relatif kecil menunjukkan bahwa arus lalu lintas pada simpang masih berlangsung secara stabil dan lancar. Kendaraan yang melintasi simpang hanya mengalami tambahan waktu perjalanan yang relatif rendah sehingga tidak menimbulkan hambatan operasional yang signifikan. Dengan demikian, berdasarkan parameter derajat kejenuhan dan tundaan, kinerja simpang empat tak bersinyal Jalan Kusumanegara–Jalan Darlan Aceh–Jalan Sabirin Muhtar masih berada dalam kondisi baik dan mampu melayani arus lalu lintas eksisting secara efektif.

Tabel 4. Derajat Kejenuhan dan Tundaan Simpang

Hari/Tanggal	C (smp/jam)	Q (smp/jam)	DJ	T (det/smp)	PA (%)	LOS
24 Feb 2026	3056	655,9	0,21	7,84	2,99–9,66	B
25 Feb 2026	3154	392,9	0,22	7,88	3,09–9,89	B
26 Feb 2026	3043	624,2	0,21	7,75	2,81–9,23	B

Hari/Tanggal	C (smp/jam)	Q (smp/jam)	DJ	T (det/smp)	PA (%)	LOS
27 Feb 2026	3089	673,2	0,22	7,87	3,06–9,81	B
28 Feb 2026	3056	601,0	0,20	7,68	2,65–8,85	B
1 Mar 2026	2965	477,5	0,16	7,36	2,03–7,28	B
2 Mar 2026	3056	658,3	0,22	7,84	3,01–9,69	B
3 Mar 2026	3034	734,2	0,24	8,08	3,54–10,90	B
4 Mar 2026	2937	743,9	0,25	8,18	3,78–11,42	B
5 Mar 2026	3079	644,1	0,21	7,79	2,89–9,24	B
6 Mar 2026	3214	676,0	0,21	7,80	2,91–9,47	B
7 Mar 2026	3013	626,5	0,21	7,78	2,86–9,36	B
8 Mar 2026	2975	664,4	0,22	7,91	3,16–10,05	B
9 Mar 2026	2918	759,0	0,26	8,24	3,93–11,73	B

Analisis Peluang Antrean

Peluang antrean digunakan untuk memperkirakan kemungkinan terbentuknya antrean kendaraan pada area simpang. Berdasarkan hasil perhitungan, peluang antrean berkisar antara 2,03%–11,73%.

Nilai peluang antrean tertinggi terjadi pada kondisi lalu lintas dengan derajat kejenuhan terbesar, sedangkan nilai terendah terjadi pada kondisi lalu lintas dengan derajat kejenuhan terendah. Secara umum, peluang antrean yang diperoleh masih tergolong rendah sehingga antrean kendaraan yang terjadi pada simpang bersifat sesaat dan tidak menimbulkan penumpukan kendaraan yang panjang.

Tabel 5. Peluang Antrean Simpang

Parameter	Nilai
Peluang antrean minimum	2,03 %
Peluang antrean maksimum	11,73 %

Tingkat Pelayanan Simpang

Penilaian tingkat pelayanan dilakukan berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 dengan menggunakan parameter tundaan rata-rata simpang. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh kondisi pengamatan memiliki tingkat pelayanan kategori B.

Kategori B menunjukkan bahwa kondisi lalu lintas masih stabil, dengan hambatan yang relatif rendah dan kebebasan manuver kendaraan yang masih baik. Pengemudi masih dapat mempertahankan kecepatan perjalanan yang diinginkan tanpa mengalami tundaan yang berarti.

Tabel 6. Tingkat Pelayanan Simpang

Parameter	Nilai
Derajat kejenuhan	0,16–0,26
Tundaan	7,36–8,24 det/smp
Tingkat pelayanan	B

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa simpang empat tak bersinyal Jalan Kusumanegara–Jalan Darlan Aceh–Jalan Sabirin Muhtar masih beroperasi dengan baik. Nilai kapasitas yang besar, derajat kejenuhan yang rendah, tundaan yang kecil, serta tingkat pelayanan kategori B menunjukkan bahwa simpang masih mampu melayani arus lalu lintas eksisting secara efektif dan belum memerlukan perubahan geometrik maupun pengaturan lalu lintas yang bersifat mayor.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume lalu lintas tertinggi pada simpang Jalan Kusumanegara–Jalan Darlan Aceh–Jalan Sabirin Muhtar mencapai 759,0 smp/jam. Meskipun terjadi peningkatan volume lalu lintas pada jam-jam tertentu, arus kendaraan yang melintasi simpang masih tergolong rendah dibandingkan kapasitas yang tersedia. Kondisi ini menunjukkan bahwa aktivitas lalu lintas pada lokasi penelitian belum mencapai tingkat yang dapat menyebabkan penurunan kinerja simpang secara signifikan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hansen dan Satriadi (2025) pada simpang tak bersinyal di Kota Palangka Raya yang menunjukkan bahwa volume lalu lintas yang masih berada di bawah kapasitas simpang cenderung menghasilkan kondisi operasional yang stabil dan tidak menimbulkan kemacetan. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa kapasitas simpang merupakan faktor utama yang menentukan kemampuan suatu persimpangan dalam melayani arus kendaraan.

Kapasitas simpang yang diperoleh sebesar 3.056 smp/jam menunjukkan bahwa simpang masih memiliki cadangan kapasitas yang cukup besar untuk melayani pergerakan kendaraan. Jika dibandingkan dengan penelitian lain, kapasitas pada lokasi penelitian relatif lebih tinggi sehingga mampu mengakomodasi arus lalu lintas dengan lebih baik. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh karakteristik geometrik simpang, khususnya lebar pendekat, tipe simpang, serta distribusi pergerakan kendaraan pada masing-masing lengan simpang. Menurut PKJI 2023, faktor geometrik memiliki pengaruh yang besar terhadap kapasitas karena menentukan ruang gerak kendaraan dan peluang terjadinya konflik lalu lintas.

Hubungan antara volume lalu lintas dan kapasitas tercermin pada nilai derajat kejenuhan (DJ) yang berada pada rentang 0,16–0,26. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan kapasitas simpang masih sangat rendah. Berdasarkan kriteria PKJI 2023, nilai DJ di bawah 0,85 menunjukkan kondisi lalu lintas yang masih stabil dan belum mengalami kejenuhan. Hasil penelitian ini lebih baik dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Batu Bara et al. (2022) yang memperoleh nilai DJ mendekati 0,50 pada jam puncak. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa volume lalu lintas pada lokasi penelitian masih relatif rendah dibandingkan kemampuan pelayanan simpang. Semakin rendah nilai DJ, semakin besar pula cadangan kapasitas yang tersedia sehingga simpang memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengakomodasi peningkatan arus lalu lintas pada masa mendatang.

Nilai DJ yang rendah juga berpengaruh terhadap tundaan kendaraan yang terjadi pada simpang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tundaan rata-rata simpang berada pada rentang 7,36–8,24 detik/smp. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kendaraan hanya mengalami tambahan waktu perjalanan yang relatif kecil ketika melintasi area persimpangan. Temuan ini konsisten dengan teori hubungan antara derajat kejenuhan dan tundaan yang menyatakan bahwa tundaan akan meningkat seiring bertambahnya tingkat kejenuhan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Anusanto dan Tanggu (2016) yang menemukan bahwa simpang dengan nilai DJ rendah umumnya menghasilkan tundaan yang rendah pula. Sebaliknya, pada simpang yang memiliki DJ lebih tinggi, kendaraan membutuhkan waktu tunggu yang lebih lama untuk memperoleh celah pergerakan sehingga tundaan meningkat.

Selain dipengaruhi oleh volume lalu lintas, tundaan pada simpang juga dipengaruhi oleh karakteristik pergerakan kendaraan. Pada lokasi penelitian, tundaan yang terjadi tidak sepenuhnya disebabkan oleh interaksi lalu lintas, tetapi juga berasal dari proses perlambatan dan percepatan kendaraan saat memasuki dan meninggalkan area simpang. Kondisi ini umum terjadi pada simpang

tak bersinyal karena kendaraan harus menyesuaikan kecepatan ketika melakukan gerakan lurus, belok kiri, maupun belok kanan. Oleh karena itu, meskipun volume lalu lintas relatif rendah, tundaan tetap muncul sebagai konsekuensi dari karakteristik operasional simpang.

Rendahnya nilai DJ dan tundaan berpengaruh langsung terhadap peluang antrean yang hanya berkisar antara 2,03% hingga 11,73%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemungkinan terbentuknya antrean kendaraan pada area simpang masih relatif kecil. Hasil ini sejalan dengan penelitian pada beberapa simpang tak bersinyal di kawasan perkotaan yang menunjukkan bahwa peluang antrean umumnya tetap rendah apabila derajat kejenuhan berada jauh di bawah batas jenuh. Dengan demikian, kendaraan yang melintasi simpang masih dapat bergerak secara kontinu tanpa mengalami penumpukan kendaraan yang berarti (Dali et al, 2024; Kurniasari et al, 2026).

Berdasarkan nilai tundaan yang diperoleh, tingkat pelayanan simpang berada pada kategori B. Hasil ini menunjukkan bahwa kondisi arus lalu lintas masih stabil dengan tingkat hambatan yang rendah. Jika dibandingkan dengan beberapa penelitian pada simpang perkotaan yang memperoleh tingkat pelayanan C atau D akibat tingginya volume kendaraan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas pelayanan simpang masih relatif baik. Tingkat pelayanan B mengindikasikan bahwa pengguna jalan masih memiliki kebebasan yang cukup dalam melakukan manuver kendaraan dan mempertahankan kecepatan perjalanan yang diinginkan.

Meskipun indikator kinerja menunjukkan kondisi yang baik, hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa potensi konflik lalu lintas tetap perlu diperhatikan. Simpang tak bersinyal memiliki karakteristik konflik yang lebih tinggi dibandingkan simpang bersinyal karena seluruh keputusan pergerakan kendaraan ditentukan langsung oleh pengemudi. Kondisi tersebut menyebabkan risiko kecelakaan tidak selalu berkaitan dengan tingginya volume lalu lintas, tetapi juga dipengaruhi oleh perilaku pengguna jalan, kecepatan kendaraan, dan tingkat kepatuhan terhadap aturan lalu lintas. Oleh karena itu, rekomendasi berupa pemasangan lampu kuning berkedip, rambu peringatan, marka jalan, dan pita penggaduh menjadi penting sebagai upaya peningkatan keselamatan lalu lintas.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja simpang empat tak bersinyal Jalan Kusumanegara–Jalan Darlan Aceh–Jalan Sabirin Muhtar masih berada pada kondisi yang baik. Kapasitas simpang yang jauh lebih besar dibandingkan volume lalu lintas menghasilkan derajat kejenuhan yang rendah, sehingga tundaan dan peluang antrean yang terjadi juga relatif kecil. Temuan ini memperkuat hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa keseimbangan antara kapasitas dan volume lalu lintas merupakan faktor utama dalam menentukan tingkat pelayanan

suatu simbang tak bersinyal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kinerja simbang empat tak bersinyal di Jalan Kusumanegara–Jalan Darlan Aceh–Jalan Sabirin Muhtar, Kota Kuala Kurun, dapat disimpulkan bahwa distribusi arus lalu lintas pada jam puncak masih tergolong stabil yang ditunjukkan oleh nilai Faktor Jam Puncak (FJP) yang mendekati 1,00. Hasil evaluasi kinerja simbang berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 menunjukkan bahwa nilai derajat kejenuhan (DJ) selama periode pengamatan dua minggu berada pada rentang 0,16–0,26 atau masih berada di bawah batas yang direkomendasikan ($DJ \leq 0,85$), sehingga simbang masih mampu melayani arus lalu lintas secara efektif dan diperkirakan tetap layak dioperasikan dalam beberapa tahun mendatang. Selain itu, nilai tundaan simbang berkisar antara 7,36–8,18 detik/smp yang berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 termasuk dalam kategori tingkat pelayanan (Level of Service) B, yang menunjukkan kondisi lalu lintas masih relatif lancar dengan hambatan yang rendah. Meskipun demikian, untuk meningkatkan keselamatan dan mengantisipasi pertumbuhan lalu lintas di masa mendatang, perlu dilakukan upaya penanganan berupa pemasangan pita penggetar (rumble strip), lampu kuning berkedip (warning light), serta rambu lalu lintas seperti rambu berhenti dan rambu peringatan persimpangan guna meningkatkan kewaspadaan pengendara dan meminimalkan potensi konflik lalu lintas pada area simbang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansusanto, D., & Tanggu, S. (2016). Kinerja Simbang Derajat Dengan Tingkat Kejenuhan Tinggi. *Dinamika Rekayasa*, 12(2), 79-86.
- Bahri, H., Efendy, A., Wahyuningsih, T., & Fitrayudha, A. (2026). Evaluasi Kapasitas dan Kinerja Lalu Lintas Simbang Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023. *Jurnal Konstruksi*, 24(1), 266-277. <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.24-1.3362>
- Dali, E. M., Hadu, A. L., & Sudrajat, A. (2024). Analisis Simbang Tidak Bersinyal Menggunakan Metode Pedoman Kinerja Jalan Indonesia (PKJI) 2023 (Studi Kasus: Simbang Empat Jalan Kayuhan-Jalan Kayuhan Sudimoro-Jalan Sedayu”“Jalan Gesikan, Bantul, Yogyakarta). *Bangun Rekaprima*, 10(2), 216-225. <https://doi.org/10.32497/bangunrekaprima.v10i2.6071>
- Firdausi, J. (2026). Peran Penduduk, Aktivitas Ekonomi, Dan Transportasi Terhadap Pengembangan

- Wilayah: Studi Kasus Di Pulau Raas, Kabupaten Sumenep. *GREAT: Journal of Global Economic Trends*, 1(1). <https://doi.org/10.33650/great.v1i1.14403>
- Hansen, A., & Satriadi, T. (2025). Analisis Simpang Tak Bersinyal Pada Persimpangan Jalan Lele, Jalan Rajawali Ix Dan Jalan Rajawali Kota Palangka Raya. *Huma Tabalien Jurnal (HTJ)*, 5(1), 9-19. Retrieved from <https://htj.ukpr.ac.id/HTJ/article/view/53>
- Hutabarat, S., Lubis, F., & Saleh, A. (2020). Perencanaan Traffic Light pada Persimpangan Jalan Garuda Sakti-Jalan Melati-Jalan Binawidya Kota Pekanbaru. *Jurnal Teknik*, 14(2), 193-202. <https://doi.org/10.31849/teknik.v14i2.4949>
- Jannah, M., & Kurniati, E. (2025). Analisis Peran Pemerintah Daerah Terhadap Pembangunan Infrastruktur Sebagai Upaya Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 4(1), 231-251. <https://doi.org/10.59827/jie.v4i1.220>
- Kadarisman, M., Gunawan, A., & Ismiyati, I. (2016). Kebijakan Manajemen Transportasi darat dan dampaknya terhadap perekonomian masyarakat di Kota Depok. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTranslog)*, 3(1), 41-58. <https://doi.org/10.54324/j.mtl.v3i1.140>
- Kurniasari, F. D., Alfisyahrin, A., Bravikawati, M., Hadi, T. R. M., & Kasaf, M. (2026). Kajian Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Kawasan Universitas Iskandar Muda Berdasarkan Karakteristik Arus Lalu Lintas. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(2), 746-756. <https://doi.org/10.55123/insologi.v5i2.7998>
- Ningsih, A., Welendo, L., & Nuhun, R. S. (2025). Analisa Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Pada Ruas Jalan Jend. AH. Nasution-Latsitarda. *Visi Kontruksi dan Analisis Sipil Aktual*, 1(1), 89-101.
- PKJI (2023) *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.