

SKRIPSI

ANALISIS KINERJA

SIMPANG BERSINYAL PADA SIMPANG 4 SAMPURAGA

DI KABUPATEN KOTAWARINGIN BARAT

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh:

REYGA ARIAN PRAMUDYO

24.51.233533

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALANGKARAYA

2026

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat Rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pada Simpang 4 Sampuraga di Kabupaten Kotawaringin Barat**” dengan baik dan tepat pada waktunya.

Dalam penyelesaian skripsi ini tentunya tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari pihak lain, untuk itu saya ucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Allah SWT. yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga proposal skripsi ini dapat diselesaikan;
2. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan senantiasa mendoakan demi kelancaran pendidikan dan penyusunan skripsi ini;
3. Segenap akademisi Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama penulis menempuh pendidikan Strata 1;
4. Ibu Ir. Nirwana Puspasari, M.T., dan Ibu Ir. Amelia Faradila, MT selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan arahan, masukan, serta bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini;
5. Rekan-rekan yang terlibat baik langsung ataupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi yang saya susun.

Penulisan skripsi ini telah dilakukan dengan sebaik mungkin dan penuh tanggung jawab. Namun demikian, masih terdapat kemungkinan adanya kekurangan maupun kesalahan dalam penyusunan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Pangkalan Bun, Juni 2026

Penulis,

Reyga Arian Pramudyo
NIM 24.51.233533

Reyga Arian Pramudyo. 2026. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pada Simpang 4 Sampuraga di Kabupaten Kotawaringin Barat. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palangka Raya. Pembimbing: (I) Ir. Nirwana Puspasari, MT (II) Ir. Amelia Faradila, MT

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk dan perkembangan aktivitas ekonomi di Kabupaten Kotawaringin Barat meningkatkan mobilitas masyarakat serta volume lalu lintas, khususnya di kawasan perkotaan Pangkalan Bun. Salah satu simpang yang memiliki peran penting adalah Simpang 4 Sampuraga karena menghubungkan kawasan permukiman, perdagangan, pendidikan, dan perkantoran. Tingginya aktivitas kendaraan pada simpang tersebut berpotensi menimbulkan tundaan, antrean, dan penurunan tingkat pelayanan apabila pengaturan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja lalu lintas Simpang 4 Sampuraga berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 serta menyusun rekomendasi penanganan melalui optimalisasi pengaturan APILL.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pengumpulan data melalui survei volume lalu lintas, survei geometrik simpang, dan observasi pengaturan fase serta waktu sinyal APILL. Analisis dilakukan terhadap parameter derajat kejenuhan, panjang antrean, tundaan, dan tingkat pelayanan (*Level of Service/LoS*). Selanjutnya dilakukan optimalisasi waktu siklus dan pembagian waktu hijau tanpa mengubah jumlah maupun urutan fase sinyal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi eksisting Simpang 4 Sampuraga memiliki derajat kejenuhan rata-rata sebesar 0,63, panjang antrean rata-rata 29,46 meter, dan tundaan rata-rata 43,30 detik/smp sehingga termasuk kategori LoS E. Setelah dilakukan optimalisasi, tingkat pelayanan meningkat menjadi LoS D dengan penurunan tundaan sebesar 11,55% menjadi 38,30 detik/smp dan penurunan panjang antrean sebesar 13,82% menjadi 25,39 meter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi pengaturan APILL berdasarkan PKJI 2023 efektif meningkatkan kinerja operasional Simpang 4 Sampuraga.

Kata kunci: Simpang bersinyal, tingkat pelayanan, Optimalisasi.

Reyga Arian Pramudyo. 2026. *Analysis of Signalized Intersection Performance at Sampuraga Four-Legged Intersection, Kotawaringin Barat Regency. Undergraduate Thesis. Civil Engineering Study Program, Muhammadiyah University of Palangka Raya. Supervisors: (I) Ir. Nirwana Puspasari, M.T. (II) Ir. Amelia Faradila, M.T.*

ABSTRACT

Population growth and economic development in Kotawaringin Barat Regency have increased community mobility and traffic volume, particularly in the urban area of Pangkalan Bun. One of the intersections that plays a vital role in the road network is the Sampuraga Four-Legged Signalized Intersection, as it connects residential, commercial, educational, and office areas. The high traffic volume at this intersection has the potential to cause vehicle delays, queue formation, and a decline in the level of service if the traffic signal control is not optimally managed. This study aims to analyze the traffic performance of the Sampuraga Four-Legged Signalized Intersection based on the 2023 Indonesian Highway Capacity Guidelines (PKJI 2023) and to develop improvement recommendations through traffic signal optimization.

This research employed a quantitative method by collecting data through traffic volume surveys, intersection geometric surveys, and observations of traffic signal phases and timing. The analysis was conducted using performance parameters, including degree of saturation, queue length, delay, and Level of Service (LoS). Furthermore, the signal cycle length and green time allocation were optimized without changing the number or sequence of signal phases.

The results indicate that the existing condition of the Sampuraga Four-Legged Signalized Intersection has an average degree of saturation of 0.63, an average queue length of 29.46 meters, and an average delay of 43.30 seconds per passenger car unit (pcu), corresponding to Level of Service E. After signal optimization, the intersection performance improved to Level of Service D, with the average delay reduced by 11.55% to 38.30 seconds/pcu and the average queue length reduced by 13.82% to 25.39 meters. These findings demonstrate that traffic signal optimization based on PKJI 2023 effectively improves the operational performance of the Sampuraga Four-Legged Signalized Intersection.

Keywords: *signalized intersection, level of service, traffic signal optimization.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR RUMUS.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Jalan	4
2.2 Simpang	5
2.3 Pengendalian Simpang.....	6
2.4 Simpang Bersinyal	9
2.5 Kinerja Simpang	12
2.6 Penelitian Terdahulu.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Alur Pikir Penelitian.....	18
3.2 Tahapan Penelitian	20
3.3 Jadwal Penelitian.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Gambaran Umum Wilayah Studi	23
4.2 Kondisi Geometrik Simpang.....	24
4.3 Kondisi Lalu Lintas Eksisting.....	26
<i>Sumber : Hasil Analisis, 2026</i>	30
4.4 Kondisi Eksisting Pengaturan Siklus Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APIII).....	31
4.5 Analisis Kinerja Simpang Eksisting	32
BAB V PENUTUP	52

5.1	KESIMPULAN.....	52
5.2	SARAN	53
	DAFTAR PUSTAKA.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 3. 1 Jadwal Penyusunan Skripsi	22
Tabel 4. 1 Data Inventarisasi Simpang 4 Sampuraga.....	25
Tabel 4. 2 Volume lalu lintas eksisting Simpang 4 Sampuraga.....	26
Tabel 4. 3 Ekuivalensi mobil penumpang (EMP)	29
Tabel 4. 4 Data Rekap Volume Simpang Pada Jam Sibuk	30
Tabel 4. 5 Data APILL Eksisting Simpang 4 Sampuraga	31
Tabel 4. 6 Data Arus Lalu Lintas Simpang 4 Sampuraga	33
Tabel 4. 7 Lebar Efektif Ruas Jalan	33
Tabel 4. 8 Arus Jenuh Dasar (J0)	34
Tabel 4. 9 faktor koreksi ukuran kota (FUK).....	35
Tabel 4. 10 Faktor Hambatan Samping (FHS).....	35
Tabel 4. 11 Faktor Koreksi akibat arus lalu lintas belok kanan (FBKA)	37
Tabel 4. 12 Faktor koreksi akibat arus lalu lintas belok kiri (Fkbi)	38
Tabel 4. 13 Nilai Arus Jenuh Pendekat	38
Tabel 4. 14 Kapasitas Simpang 4 Sampuraga	39
Tabel 4. 15 Derajat Kejenuhan Simpang 4 Sampuraga.....	40
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Nq1 Simpang 4 Sampuraga	41
Tabel 4. 17 Perhitungan Nq2 Simpang 4 Sampuraga	42
Tabel 4. 18 Perhitungan Nq.....	42
Tabel 4. 19 Panjang Antrian Pendekat	43
Tabel 4. 20 Perhitungan Rasio Kendaraan Henti (RKH)	43
Tabel 4. 21 Jumlah Kendaraan Terhenti Simpang 4 Sampuraga.....	44
Tabel 4. 22 Perhitungan Tundaan Lalu Lintas (TLL)	44
Tabel 4. 23 Tundaan Geometri (TG)	45
Tabel 4. 24 Tundaan Simpang 4 Sampuraga Kondisi Eksisting	45
Tabel 4. 25 Kinerja Simpang 4 Sampuraga Eksisting.....	46
Tabel 4. 26 Rasio Arus Simpan Rasio Arus Simpang	47
Tabel 4. 27 Penyesuaian Waktu Siklus Optimalisasi Simpang 4 Sampuraga	49
Tabel 4. 28 Waktu Siklus Optimalisasi Simpang 4 Sampuraga	49

Tabel 4. 29 Perbandingan Kinerja Simpang Eksisting dan Setelah dilakukan Optimalisasi pada Simpang 4 Sampuraga.....	51
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jumlah Antrian Maksimum Akibat Over Loading	14
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	19
Gambar 3. 2 Peta Administrasi Kabupaten Kotawaringin Barat.....	20
Gambar 4. 1 Tampak Atas Simpang 4 Sampuraga.....	24
Gambar 4. 2 Proporsi kendaraan Jalan Termili (utara)	27
Gambar 4. 3 Proporsi Kendaraan Jl. Hasanudin (Timur).....	27
Gambar 4. 4 Proporsi kendaraan Jl. Sultan Syahrir (Selatan).....	28
Gambar 4. 5 Proporsi kendaraan Jl. Hasanudin (Barat).....	29
Gambar 4. 6 Diagram Fase Simpang 4 Sampuraga	32
Gambar 4. 7 Faktor Kelandaian (FHG).....	36
Gambar 4. 8 Faktor Koreksi akibat gangguan kendaraan parkir pada jalur pendekat (FP).....	36
Gambar 4. 9 Diagram Fase Optimalisasi Simpang 4 Sampuraga	49

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Kapasitas.....	12
Rumus 2. 2 Derajat Kejenuhan	12
Rumus 2. 3 Antrian ($Nq1$)	12
Rumus 2. 4 Antrian ($Nq2$).....	13
Rumus 2. 5 Panjang Antrian Total	13
Rumus 2. 6 Tundaan.....	14
Rumus 2. 7 Tundaan TG	15
Rumus 2. 8 Tundaan Rata-rata	15

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Kotawaringin Barat merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Kalimantan Tengah yang terus mengalami perkembangan seiring dengan pertumbuhan penduduk, aktivitas ekonomi, dan pelayanan perkotaan. Perkembangan tersebut berdampak pada meningkatnya mobilitas masyarakat dan intensitas pergerakan kendaraan, khususnya di kawasan perkotaan Pangkalan Bun sebagai pusat pemerintahan dan kegiatan ekonomi daerah. Berdasarkan publikasi Kabupaten Kotawaringin Barat Dalam Angka 2025 yang diterbitkan BPS, jumlah penduduk Kabupaten Kotawaringin Barat pada tahun 2025 tercatat sekitar 297 ribu jiwa, yang menunjukkan adanya akan berpengaruh terhadap sistem transportasi yang aman, tertib, dan efisien. Salah satu titik yang memiliki peranan penting dalam jaringan lalu lintas tersebut adalah Simpang 4 Sampuraga yang berada pada kawasan strategis karena menghubungkan area permukiman, perdagangan, pendidikan, dan perkantoran. Tingginya aktivitas kendaraan pada simpang ini berpotensi menimbulkan permasalahan lalu lintas berupa meningkatnya panjang antrian, tundaan kendaraan, serta menurunnya tingkat pelayanan simpang apabila pengaturan alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) belum berjalan secara optimal.

Untuk mengetahui kondisi lalu lintas pada Simpang 4 Sampuraga, diperlukan suatu analisis terhadap kinerja simpang bersinyal berdasarkan kondisi eksisting di lapangan. Penelitian ini menggunakan pendekatan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 sebagai dasar analisis kinerja simpang bersinyal. Metode yang digunakan meliputi survei volume lalu lintas, survei geometrik simpang, serta pengamatan terhadap pengaturan fase dan waktu sinyal APILL. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan parameter kinerja simpang menurut PKJI 2023, yaitu kapasitas simpang, derajat kejenuhan (*degree of saturation*), panjang antrian, tundaan kendaraan, dan tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*). Pendekatan

tersebut dipilih karena PKJI 2023 merupakan pedoman terbaru yang lebih sesuai dengan perkembangan karakteristik lalu lintas di Indonesia dan dapat memberikan gambaran yang lebih representatif terhadap kondisi operasional simpang bersinyal.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah diperolehnya gambaran mengenai kondisi kinerja lalu lintas eksisting pada Simpang 4 Sampuraga berdasarkan analisis PKJI 2023, serta tersusunnya rekomendasi penanganan yang tepat untuk meningkatkan kinerja simpang. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai bahan pertimbangan bagi instansi terkait dalam perencanaan, pengelolaan, dan evaluasi lalu lintas di Kabupaten Kotawaringin Barat. Berdasarkan kondisi tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Analisis Simpang Bersinyal pada Simpang 4 Sampuraga di Kabupaten Kotawaringin Barat.”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi kinerja lalu lintas eksisting pada Simpang 4 Sampuraga?
2. Bagaimana rekomendasi penanganan pada simpang 4 Sampuraga setelah dilakukan analisis kinerja?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi kinerja lalu lintas eksisting pada Simpang 4 Sampuraga di Kabupaten Kotawaringin Barat;
2. Mengetahui rekomendasi penanganan pada Simpang 4 Sampuraga.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak melebar dari tujuan yang ingin dicapai, maka penelitian ini dibatasi pada beberapa hal sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian hanya difokuskan pada Simpang 4 Sampuraga di Kabupaten Kotawaringin Barat;
2. Analisis kinerja simpang dilakukan berdasarkan kondisi lalu lintas eksisting pada saat survei lapangan;
3. Penelitian ini hanya memberikan rekomendasi penanganan berdasarkan hasil analisis kondisi eksisting.
4. Analisis penelitian ini menggunakan Pedoman Keselamatan Jalan Indonesia tahun 2023 (PKJI, 2023);

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman bagi penulis dalam menerapkan ilmu rekayasa lalu lintas, khususnya dalam melakukan analisis kinerja simpang bersinyal.

2. Bagi Pemerintah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan pertimbangan bagi pemerintah daerah, khususnya instansi yang menangani bidang transportasi di Kabupaten Kotawaringin Barat, dalam mengevaluasi kinerja simpang bersinyal.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat sebagai pengguna jalan melalui peningkatan kelancaran arus lalu lintas, pengurangan tundaan dan antrian kendaraan di simpang, serta meningkatkan keselamatan dan kenyamanan dalam melakukan aktivitas perjalanan di kawasan tersebut.