

STUDI KELAYAKAN *FLY OVER* PADA PERSIMPANGAN JALAN RAYA PAITON KABUPATEN PROBOLINGGO

Putri Dewi Indriani¹, Burhamtoro², Achendri M. Kurniawan.

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang², Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang³

Email: putridewiindriani@gmail.com¹, burhamtoro@polinema.ac.id², achendri.ac@gmail.com³

ABSTRAK

Simpang tak bersinyal yang terletak di Jalan Raya Paiton – Jalan Kotaanyar Kabupaten Probolinggo merupakan persimpangan yang tergolong padat lalu lintas, karena merupakan kawasan industri dan terdapat pertokoan serta merupakan jalan transportasi darat yang menghubungkan Pulau Jawa dan Bali. Hal ini menyebabkan terjadinya permasalahan lalu lintas berupa kemacetan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja persimpangan pada kondisi eksisting dan setelah pembangunan fly over. Lebih dari itu, dapat mengetahui biaya operasional kendaraan pada kondisi eksisting dan setelah pembangunan fly over. Tambahannya adalah dapat mengetahui rencana anggaran biaya pembangunan fly over, dan kelayakan pembangunan fly over. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari geometrik simpang dan volume kendaraan yang dilakukan pada jam puncak, sedangkan data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Probolinggo. Analisa perhitungan kinerja simpang tak bersinyal menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997. Hasil analisa kinerja simpang eksisting mendapatkan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,94, tundaan (D) = 16,76 detik/smp dan tingkat pelayanan = C, sedangkan setelah penanganan alternatif diperoleh nilai derajat kejenuhan sebesar 0,27, tundaan simpang (D) = 7,33 detik/smp dan tingkat pelayanan = B. Dengan demikian, persimpangan Jl. Raya Paiton setelah pembangunan mengalami penurunan terhadap derajat kejenuhan (DS) dan tundaan simpang serta peningkatan layanan. Sehingga rencana pembangunan *fly over* ini dapat dinyatakan layak ditinjau dari aspek lalu lintas.

Kata kunci : Studi Kelayakan; *Fly Over*; Simpang tak Bersinyal; Tingkat Pelayanan

ABSTRACT

The unsignalized intersection located on Jalan Raya Paiton – Jalan Kotaanyar, Probolinggo, is an intersection that classified as dense with traffic, due to an industrial area, shops and transportation road that connecting Java and Bali island. Traffic jam occurs due to this problems. Therefore, this study aims to assess the performance of the intersection by pre and post-construction of flyover. Moreover, to find out the vehicle operational costs by pre and post-construction of flyover. In addition, to determine the construction budget estimate plan, and feasibility for the constructing the flyover. The data used in this study are primary data and secondary data. The primary data was obtained from the intersection geometry and vehicle volume during peak hours, while the secondary data was obtained from the Central Statistic Agency (BPS) of Probolinggo Regency. Analysis of the performance calculation of unsignalized intersections using The Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) method in 1997. The results of the performance analysis of existing intersections obtained a degree of saturation value of 0.94, delay (D) = 16.76 seconds/pcu and service level = C, while after alternative treatment, the degree of saturation value is 0.27, the intersection delay (D) = 7.33 seconds/pcu and service level = B. Thus, the intersection of Jl. Raya Paiton after construction experienced a decrease in the degree of saturation (DS) and intersection delays and service improvements. So the construction of the flyover can be called feasible from a traffic perspective.

Keywords : Feasibility Study; *Fly Over*; Unsignalized Intersection; Level of Service.

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Probolinggo memiliki jumlah penduduk sebanyak 1.159.965 jiwa pada tahun 2022 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Probolinggo). Kabupaten Probolinggo juga memiliki beberapa wisata dan juga terdapat beberapa industri atau pabrik yang berdiri di kawasan Kabupaten Probolinggo. Kabupaten Probolinggo juga merupakan jalan transportasi darat untuk Jawa-Bali. Hal ini menyebabkan meningkatnya volume kendaraan yang keluar-masuk daerah Kabupaten Probolinggo tidak dapat dihindari. Dari meningkatnya volume kendaraan tersebut, menimbulkan beberapa permasalahan lalu lintas salah satunya yaitu kemacetan.

Kemacetan adalah kondisi dimana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati atau melebihi 0 km/jam sehingga menyebabkan terjadinya antrian (MKJI, 1997). Kemacetan biasanya sering terjadi pada persimpangan dikarenakan adanya pergerakan lalu lintas yang menerus dan pertemuan antar kendaraan yang datang dari setiap kaki simpang (Ridha Hidayati, 2018).

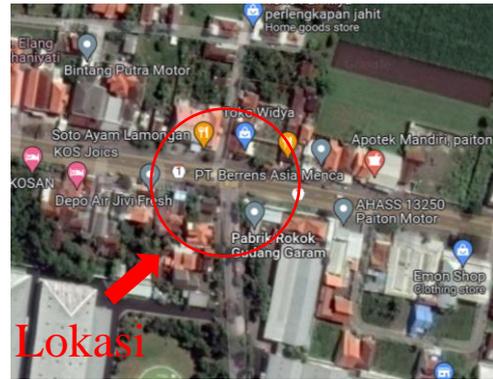
Simpang tak bersinyal yang terletak di Jalan Raya Paiton – Jalan Kotaanyar Kecamatan Paiton Kabupaten Probolinggo merupakan persimpangan yang tergolong padat lalu lintasnya. Hal ini disebabkan karena kawasan tersebut merupakan kawasan industry, terdapat pertokoan serta merupakan jalan transportasi darat untuk Jawa-Bali. Sehingga menyebabkan banyak kendaraan yang melintas pada simpang tersebut terutama pada saat jam sibuk, seperti pagi hari dan sore hari. Hal ini menyebabkan terjadinya permasalahan lalu lintas berupa kemacetan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, salah satu alternatif untuk mengurangi permasalahan yang terjadi maka akan dibuat studi rencana pembangunan *fly over*. Pembangunan *fly over* diharapkan dapat mengurangi kemacetan yang terjadi pada simpang. Dalam perencanaan *fly over* itu sendiri diperlukan melakukan evaluasi kinerja pada persimpangan. Penulis juga melakukan studi kelayakan untuk mengetahui kondisi eksisting pada persimpangan tersebut ketika telah direncanakan *fly over*. Studi kelayakan yang dilakukan secara aspek lalu lintas.

2. METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan data yang berguna sebagai penunjang penelitian terletak pada persimpangan Jalan Kotaanyar - Jalan Raya Paiton Kabupaten Probolinggo.



Gambar 1. Denah Lokasi Penelitian

Sumber: Google Maps

Data

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder.

Data Primer

Data primer meliputi :

1. Data geometrik jalan
2. Data Arus Lalu Lintas
3. Data hambatan sampung
4. Data kecepatan kendaraan

Data Sekunder

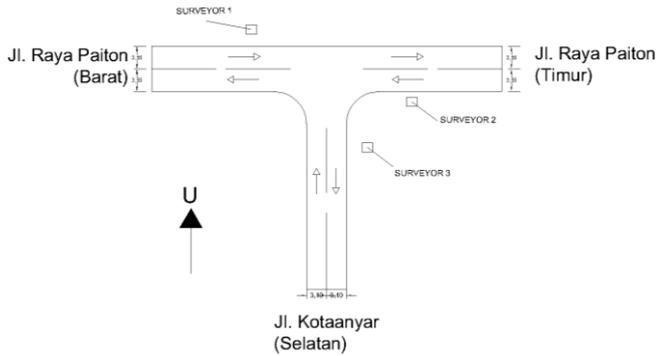
Data sekunder yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Data fungsi jalan
2. Data statistik penduduk Kabupaten Probolinggo
3. Denah dan peta lokasi persimpangan
4. Data komponen BOK

Metode Pengambilan Data Survei

Metode pengambilan data lalu lintas pada lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menentukan lokasi pengukuran.
2. Menyiapkan formulir pengambilan data untuk surveyor.
3. Menyiapkan alat penunjang , seperti : roll meter, stopwatch, alat tulis, counter, kertas, kamera.
4. Menentukan waktu pengambilan data.
5. Mentukan jumlah tenaga survei.



Gambar 2. Peta Lokasi Surveyor

Sumber: Hasil Survei

Metode Pengolahan Data Eksisting

Pengolahan data eksisting adalah mengolah data survei sebagai berikut:

1. Pengolahan data geometrik
 - Menentukan klasifikasi fungsi jalan
 - Menentukan klasifikasi tipe simpang
 - Menentukan kelandaian simpang
 - Lebar simpang
2. Pengolahan data lalu lintas
 - Pengelompokan data volume kendaraan sesuai dengan golongan.
 - Penjumlahan data volume kendaraan menjadi kend/jam
 - Penentuan volume kendaraan pada jam puncak

Metode Analisa dan Pembahasan Kinerja Simpang Tak Bersinyal

Metode Analisa kinerja simpang tak bersinyal menggunakan pedoman MKJI 1997 dan PM No. 96 tahun 2015.

Kondisi eksisting

- Perhitungan USIG-I eksisting
- Perhitungan formulir USIG-II eksisting

Kondisi setelah dilakukan perencanaan *fly over*

- Perhitungan USIG-I alternatif
- Perhitungan formulir USIG-II alternatif

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan data geometrik

Data geometrik diperoleh dari pengukuran langsung dilokasi survei Jalan Raya Paiton – Jalan Kotaanyar. Data geometrik meliputi lebar jalan, tipe jalan, dan lainnya.

- a. Tipe Jalan : Dua Lajur Tak Terbagi
- b. Fungsi Jalan : Arteri Primer
- c. Kelandaian Jalan : Datar
- d. Lebar per Lajur :

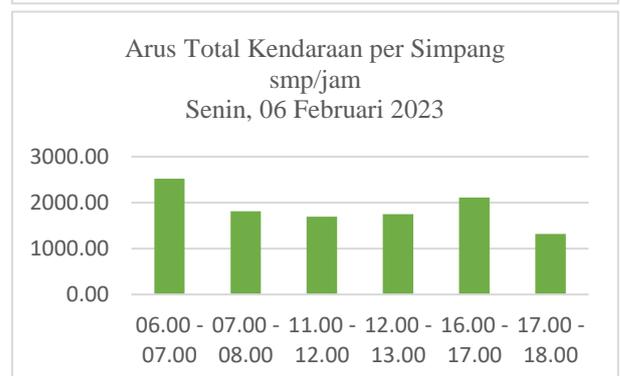
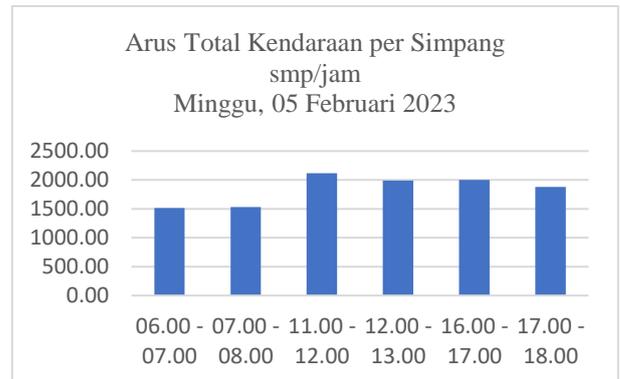
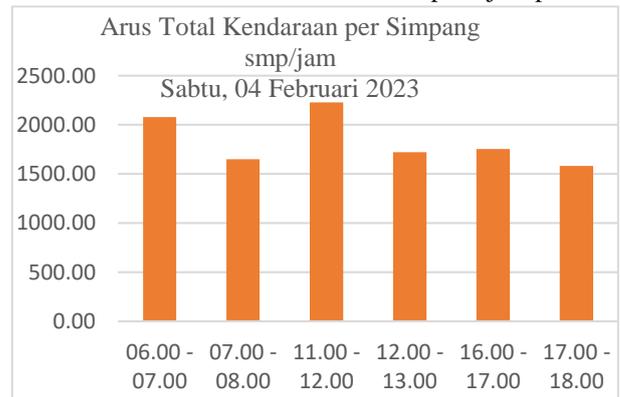
Tabel 1. Geometrik Simpang

Keterangan	Lebar Pendekat (m)		Lebar Rata-Rata Pendekat (m)	Jumlah Lajur
	1	2		
Jalan Minor (Jl. Kotaanyar)	3,1		3,1	2
Jalan Utama (Jl. Raya Paiton Barat, Jl. Raya Paiton Timur)	3,55	3,55	3,55	2
Jumlah Lengan Simpang				3
Tipe Simpang				322

Sumber: Hasil Survei

Pengolahan Data Arus Lalu Lintas

Mengolah data arus lalu lintas dari hasil survei lapangan untuk menentukan data arus lalu lintas pada jam puncak.



Gambar 3. Grafik Volume Kendaraan

Sumber: Hasil Perhitungan

Analisa dan Pembahasan Kinerja Simping Tak Bersinyal Kondisi Eksisting

Perhitungan kinerja simping tak bersinyal kondisi eksisting dengan metode MKJI 1997 menggunakan volume jam puncak dan ukuran geometric simping eksisting dan hasilnya sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Analisa Simping tak Bersinyal Eksisting

Arus lalu lintas (Q) (smp/jam)	kapasitas (C) (smp/jam)	derajat kejenuhan	tundaan simping (detik)	tingkat pelayanan
2520	2.672	0,94	16,76	C

Sumber: Hasil Perhitungan

Hasil Analisa simping tak bersinyal kondisi eksisting menunjukkan derajat kejenuhan sebesar 0,94, mengalami tundaan sebesar 16,67 detik dan tingkat pelayanan C menurut pedoman PM No.96 tahun 2015.

Berdasarkan hasil Analisa kinerja simping kondisi eksisting menunjukkan bahwa perlu dibentuk solusi alternatif penanganan untuk mengatasi masalah kondisi eksisting.

Analisa dan Pembahasan Kinerja Simping Tak Bersinyal Kondisi setelah Alternatif Fly Over

Perhitungan pertama adalah perthitungan kinerja simping tak bersinyal alternatif I *fly over* yaitu melebarkan jalan simping dan pengalihan arus kendaraan LV dengan 100% masuk *fly over* dengan arah pergerakan lurus. Berikut hasil perhitungannya:

Tabel 3. Hasil Analisa Simping tak Bersinyal Alternatif I

Arus lalu lintas (Q) (smp/jam)	kapasitas (C) (smp/jam)	derajat kejenuhan	tundaan simping (detik)	tingkat pelayanan
2142	7.977	0,27	7,33	B

Sumber: Hasil Perhitungan

Hasil Analisa simping tak bersinyal kondisi eksisting menunjukkan derajat kejenuhan sebesar 0,27, mengalami tundaan sebesar 7,33 detik dan tingkat pelayanan B menurut pedoman PM No.96 tahun 2015.

Perhitungan kedua adalah perthitungan kinerja simping tak bersinyal alternatif I *fly over* yaitu melebarkan jalan simping dan pengalihan arus kendaraan LV dengan 80% masuk *fly over* dengan arah pergerakan lurus dan 20% kendaraan yang melewati jalur *non fly over*. Berikut hasil perhitungannya:

Tabel 4. Hasil Analisa Simping tak Bersinyal Alternatif I

Arus lalu lintas (Q) (smp/jam)	kapasitas (C) (smp/jam)	derajat kejenuhan	tundaan simping (detik)	tingkat pelayanan
2218	7.650	0,29	7,47	B

Sumber: Hasil Perhitungan

Hasil Analisa simping tak bersinyal kondisi eksisting menunjukkan derajat kejenuhan sebesar 0,27, mengalami tundaan sebesar 7,47 detik dan tingkat pelayanan B menurut pedoman PM No.96 tahun 2015.

Perhitungan ketiga adalah perthitungan kinerja simping tak bersinyal alternatif I *fly over* yaitu melebarkan jalan simping dan pengalihan arus kendaraan LV dengan 70% masuk *fly over* dengan arah pergerakan lurus dan 30% kendaraan yang melewati jalur *non fly over*. Berikut hasil perhitungannya:

Tabel 5. Hasil Analisa Simping tak Bersinyal Alternatif I

Arus lalu lintas (Q) (smp/jam)	kapasitas (C) (smp/jam)	derajat kejenuhan	tundaan simping (detik)	tingkat pelayanan
2256	7.497	0,30	7,54	B

Sumber: Hasil Perhitungan

Hasil Analisa simping tak bersinyal kondisi eksisting menunjukkan derajat kejenuhan sebesar 0,30, mengalami tundaan sebesar 7,61 detik dan tingkat pelayanan B menurut pedoman PM No.96 tahun 2015.

Berdasarkan hasil Analisa simping tak bersinyal pada kondisi alternatif I, II, dan II diatas menunjukkan bahwa alternatif I yang terpilih sebagai alternatif yang efisien dengan hasil derajat kejenuhan 0,27 dan tundaan sebesar 7,33 detik dengan tingkat pelayanan B. Dengan demikian, persimpangan Jl. Raya Paiton setelah pembangunan mengalami penurunan terhadap derajat kejenuhan (DS) dan tundaan simping serta peningkatan layanan. Sehingga rencana pembangunan *fly over* ini dapat dinyatakan layak secara aspek lalu lintas.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Analisa dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian diperoleh hasil kinerja simping tak bersinyal dalam kondisi eksisting dengan nilai tertinggi untuk derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,94 dan tundaan simping sebesar 16,76 det/smp untuk tingkat pelayanan C pada jam puncak pukul 06.00 – 07.00 WIB.
2. Dari hasil penelitian diperoleh hasil kinerja simping tak bersinyal setelah penanganan *fly over* dengan nilai terendah pada penanganan *fly over* I dengan asumsi

100% sebesar 0,27 untuk nilai derajat kejenuhan (DS) dan tundaan simpang sebesar 7,33 det/smp dengan tingkat pelayanan B pada jam puncak pukul 06.00 – 07.00.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik Kabupaten Probolinggo.
- [2] Hidayati, R., & Widodo, S. PENGGUNAAN SOFTWARE VISSIM UNTUK ANALISA SIMPANG BERSINYAL (STUDI KASUS: JL. SULTAN HAMID–JL. TANJUNG RAYA I–JL. PERINTIS KEMERDEKAAN–JL. TANJUNG RAYA II PONTIANAK). *JeLAST: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 5(3).
- [3] MKJI (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta
- [4] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2011 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Kabupaten/Kota
- [5] Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2015). Nomor PM 96 Tahun 2015 Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Lalu Lintas.
- [6] Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.
- [7] Indriani, Putri D. 2023. Studi Kelayakan Fly Over pada Persimpangan Jalan Raya Paiton Kabupaten Probolinggo . Skripsi. Program Studi Diploma IV Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang. Dosen Pembimbing: (1) Dr. Drs. Burhamtoro, ST., MT. (2) Achendri M. Kurniawan, SPd., MT (Skripsi, Politeknik Negeri Malang)