



ANALISIS TUNDAAN DAN PANJANG ANTRIAN DI PERLINTASAN SEBIDANG JALAN UNTUNG SUROPATI DAN JALAN KAMBOJA KOTA BANDAR LAMPUNG

Ivan Cahya Pratama¹, Fera Lestari², Galuh Pramita³

¹Mahasiswa Teknik Sipil, Universitas Teknokrat Indonesia

^{2,3}Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Teknokrat Indonesia

Email: ivancahyapra@gmail.com

Received: 21 Desember 2022

Accepted: 26 Desember 2022

Published: 30 Juni 2023

Abstract

Delays and long queues of vehicles are very evident when the railway gates are closed in Bandar Lampung City, such as level crossings on Jalan Untung Suropati and Jalan Cambodia Enggal causing the time it takes to queue to get through which is called a delay. The purpose of this study is to determine the length of the queue and delays that occur due to the closing of the railroad crossing at the level crossing Jl. Untung Suropati and Jl. Cambodia City of Bandar Lampung. The method used in this research is observation and data presentation is done by descriptive analysis. Based on the data analysis conducted on the data obtained, the average delay that occurred on Jalan Untung Suropati was 838.87 seconds. And the average length of delay that occurs on Jalan Cambodia Enggal is 192.975 seconds. The average queue length that occurs on Jalan Untung Suropati is 83.375 meters. The average queue length that occurs on Jalan Cambodia Enggal is 53,046 meters long

Keywords: Closure of railroad crossings, delays, length of queues

Abstrak

Tundaan dan panjang antrian kendaraan sangat terlihat jelas pada saat penutupan palang pintu kereta api di Kota Bandar Lampung, seperti perlintasan sebidang di Jalan Untung Suropati dan di Jalan Kamboja Enggal menyebabkan waktu yang diperlukan waktu mengantri untuk dapat melewatinya yang disebut tundaan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui panjang antrian dan tundaan yang terjadi akibat penutupan palang pintu kereta api di perlintasan sebidang Jl. Untung Suropati dan Jl. Kamboja Kota Bandar Lampung. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi dan penyajian data dilakukan dengan analisis deskripsi. Berdasarkan analisis data yang dilakuakn terhadap data yang didapat lama tundaan rata-rata yang terjadi pada Jalan Untung Suropati sebesar 838,87 detik. Dan besar lama tundaan rata-rata yang terjadi pada Jalan Kamboja Enggal sepanjang 192,975 detik. Panjang Antrian rata-rata yang terjadi pada Jalan Untung Suropati sepanjang 83,375 meter. Besar nilai panjang antrian rata-rata yang terjadi pada Jalan Kamboja Enggal sepanjang 53,046 meter

Kata kunci: Penutupan perlintasan kereta api, Tundaan, Panjang Antrian

To cite this article:

Pratama, Lestari, Pramita (2023). Analisis Tundaan dan Panjang Antrian di Perlintasan Sebidang Jalan Untung Suropati Jalan Kamboja Kota Bandar Lampung. *Jurnal SENDI*. Vol 4 No. 1, 1-6

PENDAHULUAN

Moda transportasi berbasis jalan raya dengan kemampuan pergerakan dan fleksibilitas yang tinggi menjadi alasan utama bagi masyarakat memilihnya dalam upaya memenuhi kegiatan. Seiring perkembangannya prasarana transportasi berbasis jalan raya tidak jarang membentuk pertemuan dengan prasarana transportasi perlintasan sebidang. Prioritas pergerakan kereta api menyebabkan gangguan pada arus lalu lintas yang memicu tundaan dan panjang antrian kendaraan ketika pintu perlintasan mengalami penutupan.

Perlintasan di Jalan Untung Suropati dan Perlintasan di Jalan Kamboja Enggal merupakan salah satu jalan kolektor dengan tipe dua jalur, dua lajur, dua arah (2/2 TB) Tak Terbagi di Kota Bandar Lampung yang memiliki pertemuan antara prasarana transportasi jalan rata dan jalan kereta api dalam satu bidang geometri yang sama atau dikenal istilah perlintasan sebidang. Pada perlintasan sebidang di Jalan Untung Suropati dan di Jalan Kamboja Enggal Kota Bandar Lampung sering ditemui masalah lalu lintas berupa kemacetan akibat adanya tundaan ketika pintu perlintasan mengalami penutupan saat kereta api melintas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka ingin mengetahui seberapa besar pengaruh penutupan pintu perlintasan kereta api terhadap tundaan, panjang antrian dan konsumsi bahan bakar dengan judul "Analisa Tundaan, Panjang Antrian Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Perlintasan Sebidang Studi Kasus Perlintasan di Jalan Untung Suropati, Kec Kedaton dan di Jalan Kamboja Enggal, Kec Tj. Karang Pusat.

TINJAUAN PUSTAKA

Jalan dapat dibagi menjadi kelompok-kelompok sesuai dengan tujuan:

- a. Jalan Desa
Jalan umum yang menghubungkan jalan lingkungan dan pemukiman desa
- b. Jalan Kota
Jalan umum yang merupakan bagian dari sistem jaringan jalan sekunder.
- c. Jalan Kabupaten
Jalan daerah pada jaringan jalan primer menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, antara ibu kota kabupaten dengan pusat kegiatan setempat.
- d. Jalan Kolektor
Jalan provinsi yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten atau kota atau dengan jalan strategis provinsi.
- e. Jalan jaringan jalan primer
Jalan Nasional merupakan jalan arteri dan kolektor yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan jalan strategis nasional dan jalan tol.

Perlintasan sebidang antara jalan raya dan rel kereta api dikenal sebagai perlintasan sebidang. Perlintasan sebidang dan perlintasan tidak sebidang adalah dua jenis perlintasan. Perlintasan tidak sebidang, seperti underpass atau jalan layang, adalah perlintasan antara jalan raya dan rel kereta api yang tidak pada bidang yang sama (Purnomo, A., 2012).

Untuk keperluan analisa dan perhitungan dari volume lalu lintas yang terdiri dari berbagai tipe, maka perlu dikonversikan kedalam satuan kendaraan ringan yang dikenal sebagai satuan mobil penumpang dengan menggunakan faktor ekivalensi mobil penumpang Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014, mendefinisikan satuan kendaraan ringan dan ekivalensi kendaraan ringan sebagai berikut:

- a. Sepeda Motor, dengan nilai smp = 0,40
- b. Kendaraan ringan, dengan nilai smp = 1,0
- c. Kendaraan berat, dengan nilai smp = 1,3

Lama penutupan perlintasan kereta api dipengaruhi oleh hal-hal sebagai berikut:

- a. Kecepatan kereta api diperlintasan
- b. Frekuensi kedatangan kereta api diperlintasan
- c. Panjang dan rangkaian kereta

Analisa Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Dalam mengukur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit (MKJI 1997) Perhitungan volume lalu lintas digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan. Setiap harinya dibagi menjadi 3 (tiga) kali penelitian yaitu pagi hari jam 07.00 – 08.00 (jam puncak pagi), siang hari jam 11.00 – 12.00 (jam non puncak) dan sore hari jam 16.00 – 17.00 (jam puncak sore).

Keterangan:

- a. MC : Sepeda Motor, Sepeda Motor Gandengan.
- b. LV: Angkutan Umum Penumpang (Mikrolet), Mobil Pribadi, Pickup/Mobil Barang.
- c. HV : Bus Besar, Truck 2 As roda / lebih.

Tundaan Dan (Stop Delay)

Tundaan dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014, dinyatakan sebagai waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melalui simpang apabila dibandingkan lintasan tanpa melalui simpang, tundaan terdiri dari tundaan lalu lintas dan tundaan geometri tundaan lalu lintas.

- a. *Time in queue delay* adalah waktu sejak kendaraan pertama berhenti sampai kendaraan tersebut keluar dari antrian, pada perlintasan sebidang waktu kendaraan tersebut dari antrian dihitung saat kendaraan melewati *stop line*.
- b. *Stopped Delay* adalah waktu saat kendaraan berada dalam kondisi stationer akibat adanya aktifitas diperlintasan sebidang. *Stopped delay* disini sama pengertiannya dengan *stopped time*.

Panjang Antrian

Antrian kendaraan adalah fenomena transportasi yang tampak sehari-hari antrian dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997 didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang antri dalam suatu pendekatan simpang dan dinyatakan dalam kendaraan atau satuan mobil penumpang.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode observasi atau pengamatan langsung dilapangan untuk melakukan penelitian selama pengumpulan data, analisa data dilakukan untuk mengetahui hasil analisa tundaan mengetahui besarnya akibat penutupan pintu pada jalur pendekatan perlintasan sebidang dilakukan untuk mencari berapa lama waktu yang dibutuhkan, mengetahui panjang antrian kendaraan dalam satuan meter oleh kendaraan untuk melewati perlintasan sebidang dalam antrian kendaraan tersebut mengalami gangguan akibat melintasnya kereta api dan mengetahui besaran nilai konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) kendaraan akibat pengoperasian pintu perlintasan akibat penutupan pintu perlintasan sebidang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memperoleh data yang akurat dan cukup memadai maka pengambilan data untuk pintu perlintasan maka perlu survey dilakukan seminggu tiga kali di Jalan Untung Suropati pada hari Senin tanggal 26 September 2022, Rabu tanggal 28 September dan hari Sabtu tanggal 01 Oktober 2022 kemudian pengambilan data di Jalan Kamboja Enggal pada hari Senin tanggal 03 Oktober 2022, Rabu 05 Oktober 2022 dan hari Sabtu tanggal 08 Oktober 2022, waktu pengamatan dilakukan dari jam 07.00 sampai 08.00 WIB jam siang pukul 12.00 sampai 13.00 WIB untuk sore hari dari jam 16.00 sampai 17.00 WIB. data tersebut adalah data arus lalu lintas, waktu penutupan palang pintu, *stop delay*, durasi penutupan palang pintu dan data panjang antrian kendaraan dan data arus lalu lintas selama penutupan.

Durasi penutupan pintu perlintasan

Analisis durasi penutupan pintu perlintasan kereta api dilakukan untuk mencari informasi tentang durasi penutupan pintu perlintasan diperoleh dari survey dilapangan dengan menggunakan *stopwach*, data didapatkan dengan cara menekan tombol *stopwach* mulai dari palang pintu kereta api tertutup hingga dibuka kembali.

Tabel 1. Hasil data durasi penutupan pintu perlintasan kereta api di Jalan Untung Suropati pada Senin, 26 Oktober 2022

No.	Jam Penutupan	Data Durasi
1.	07.18	283 Detik
2.	07.24	128 Detik
3.	07.48	137 Detik
4.	12.15	152 Detik
5.	11.37	185 Detik
6.	12.42	189 Detik
7.	12.57	373 Detik
8.	16.04	129 Detik
9.	16.38	329 detik
10.	16.51	127 Detik

Dari hasil survey di Jalan Untung Suropati pada Senin, 26 September 2022 hasil data durasi penutupan palang pintu tercepat terjadi pada jam 07.24 dengan lama durasi penutupan pintu perlintasan 128 detik dan hasil terlama terjadi pada jam 12.57 dengan durasi penutupan pintu perlintasan selama 373 detik.

Tabel 2. Hasil data durasi penutupan pintu perlintasan kereta api di Jalan Kamboja Enggal pada Senin, 03 Oktober 2022

No.	Jam Penutupan	Dara Durasi
1.	07.38	145 Detik
2.	07.51	195 Detik
3.	12.14	147 Detik
4.	12.29	139 Detik
5.	17.16	136 Detik

Dari hasil survey di Jalan Kamboja Enggal pada Senin, 03 Oktober 2022 hasil data durasi penutupan palang pintu tercepat terjadi pada jam 17.16 dengan lama durasi penutupan pintu perlintasan selama 136 detik dan hasil terlama terjadi pada jam 07.51 durasi penutupan pintu perlintasan selama 195 detik.

Analisis Arus Lalu Lintas Dan Panjang Antrian

Dari hasil survey dan menganalisa arus lalu lintas di Jalan Untung Suropati dari arah Jalan ZA. Pagar Alam ke Jalan Sukarno-Hatta Senin, 26 September 2022 arus lalu lintas terbesar pada terjadi pukul 16.38 dengan panjang antrian 190 meter dengan 80,4 smp, sedangkan dari arah Jalan Sukarno-Hatta ke Jalan ZA. Pagar Alam arus lalu lintas terbesar pada pukul 07.18 dengan panjang antrian 127 meter dengan jumlah seluruh 66,2 smp.

Dari hasil survey dan menganalisa arus lalu lintas di Jalan Kamboja Enggal dari arah Jalan Raden Intan ke Jalan Bukit Randu Senin, 03 Oktober 2022 arus lalu lintas terbesar terjadi pada pukul 07.38 dengan panjang antrian 108 meter dengan jumlah seluruh 44,4 smp, sedangkan dari arah Jalan Bukit Randu ke arah Jalan Raden Intan arus lalu lintas terbesar pada pukul 07.38 dengan panjang antrian 49 meter dengan jumlah seluruh 34,4 smp.

Analisis Tundaan

Survey tundaan dilakukan untuk mencari berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh kendaraan untuk melewati perlintasan sebidang dalam anrtian kendaraan tersebut mengalami gangguan akibat melintasnya kereta api, kendaraan kemudian dihiitung menggunakan rumus dibawah ini dan dihiitung permasing-masing kendaraan tundaan karena berhenti dapat dihiitung dengan rumus dibawah ini dan bersumber dari (PKJI 2014):

$$ts = t2 - t1$$

Dimana:

t2 = waktu tempuh pada palang ditutup (detik)

t1 = waktu tempuh pada saat palang dibuka (detik)

Sebagai contoh bila diketahui tundaan maka:

$$ts = 99,96 - 41,61 = 58,35 \text{ detik.}$$

Dari hasil perhitungan tundaan di atas di Jalan Untung Suropati dari arah Jalan. ZA Pagar Alam ke Jalan Sukarno-Hatta pada Senin, 26 September 2022 tundaan sepeda motor paling cepat terjadi pada pukul 07.24 dengan lama hasil tundaan selama 12.84 detik dan tundaan paling lama terjadi pada pukul 16.51 dengan lama hasil tundaan selama 78,14 detik, sedangkan tundaan kendaraan ringan paling cepat terjadi pada pukul 11.37 dengan lama hasil tundaan selama 13.86 detik dan tundaan paling lama terjadi pada pukul 07.18 dengan lama hasil tundaan selama 135.45 detik dan untuk tundaan kendaraan berat tundaan paling cepat terjadi pada pukul 16.04 dengan lama hasil tundaan selama 64,84 detik dan tundaan paling lama terjadi pada pukul 16.51 dengan lama hasil tundaan selama 140,21 detik.

Dari hasil perhitungan tundaan diatas di Jalan Kamboja Enggal dari Jalan Raden Intan ke Jalan Bukit Randu Senin, 03 Oktober 2022 tundaan sepeda motor paling cepat terjadi pada pukul 17.16 dengan lama hasil tundaan selama 0,54 detik dan tundaan paling lama terjadi pada pukul 07.38 dengan lama hasil tundaan selama 12,91 detik, sedangkan tundaan kendaraan ringan paling cepat terjadi pada pukul 14.14 dengan lama hasil tundaan selama 11,76 detik dan tundaan paling lama terjadi pada pukul 12.29 dengan lama hasil tundaan selama 16,75 detik dan untuk tundaan kendaraan berat tundaan tidak ada kendaraan berat yang melintas jadi hasil dari tundaan kendaraan berat adalah 0 (Nol).

Stop Delay

Data stop delay yang diperoleh dari hasil survey dilapangan. Lama stop delay dihitung pada saat kendaraan mulai menepati posisi dalam antrian saat pintu lintasan diturunkan (dalam keadaan stationer) sampai dengan kendaraan terakhir dalam antrian melewati palang pintu kereta api. Dibawah ini adalah data tabel hasil *stop delay* dua perlintasan di Jalan Untung Suropati dan di Jalan Kamboja Enggal untuk data tundaan untuk masing-masing jalur dan data ini disajikan nilai rata-rata yang akan diolah *disoftware PSPP* dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Data tundaan *stop delay* di Jalan Untung Suropati.

No.	Tanggal	Lokasi <i>Stop Delay</i> di Jalan Untung Suropati	Rata-rata <i>Stop Delay</i>
1.	Senin, 26 September 2022	Dari Arah Jl. ZA Pagar Alam ke Jl. Sukarno-Hatta	334,5 Detik
2.	Senin, 26 September 2022	Dari Arah Jl. Sukarno-Hatta ke Jl.Za Pagar Alam	417 Detik
3.	Rabu, 28 September 2022	Dari Arah Jl. ZA Pagar Alam ke Jl. Sukarno-Hatta	302,25 Detik
4.	Rabu, 28 September 2022	Dari Arah Jl. Sukarno-Hatta ke Jl.Za Pagar Alam	311 Detik
5.	Sabtu, 01 Oktober 2022	Dari Arah Jl. ZA Pagar Alam ke Jl. Sukarno-Hatta	316,7 Detik
6.	Sabtu, 01 Oktober 2022	Dari Arah Jl. Sukarno-Hatta ke Jl.Za Pagar Alam	426,9 Detik

Tabel 4. Hasil Data tundaan *stop delay* di Jalan Kamboja Enggal

No.	Tanggal	Lokasi <i>Stop Delay</i> di Jalan Kamboja Enggal	Rata-rata <i>Stop Delay</i>
1.	Senin, 03 Oktober 2022	Dari arah Jalan Raden Intan ke Jalan Bukit Randu	223,2 Detik
2.	Senin, 03 Oktober 2022	Dari arah Jalan Bukit Randu ke Jalan Raden Intan	222,4 Detik
3.	Rabu, 05 oktober 2022	Dari arah Jalan Raden Intan ke Jalan Bukit Randu	173,8 Detik
4.	Rabu, 05 oktober 2022	Dari arah Jalan Bukit Randu ke Jalan Raden Intan	270,8 Detik
5.	Sabtu, 08 Oktober 2022	Dari arah Jalan Raden Intan ke Jalan Bukit Randu	122,2 Detik
6.	Sabtu, 08 Oktober 2022	Dari arah Jalan Bukit Randu ke Jalan Raden Intan	148 Detik

SIMPULAN

Kesimpulan ini akan menjelaskan mengenai temuan studi dari hasil analisis yang dilakukan. Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai hubungan antara lama tundaan (*stopped delay*) dan panjang antrian penutupan pintu perlintasan kereta api di Jalan Untung Suropati dan Jalan Kamboja Enggal Kota Bandar Lampung adapun temuan studi dari hasil analisa yaitu:

1. Lama tundaan rata-rata yang terjadi pada Jalan Untung Suropati sebesar 838,87 detik. Dan besar lama tundaan rata-rata yang terjadi pada Jalan Kamboja Enggal sebesar 192,975 detik.
2. Panjang Antrian rata-rata yang terjadi pada Jalan Untung Suropati sebesar 83,375 meter. Dan besar nilai panjang antrian rata-rata yang terjadi pada Jalan Kamboja Enggal sebesar 53,046 meter.

REFERENSI

- Desutama, R., (2007) Jalan Arteri Primer, Politeknik Negri Bandung, Bandung.
- Direktorat Jenderal Bina Marga (1997) *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Duror Anasik Marta Widha Dinata, (2019) *Pengaruh Penutupan Perlintasan Kereta Api Terhadap Kinerja Ruas Jalan*. Kementerian Sekretariat Negri Republik Indonesia 2007. Undang-undang No.23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian. Kemensekneg RI. Jakarta.
- M. Yasir Rahimya, (2017) *Pengaruh perlintasan sebidang jalan M.T Haryono Dengan Rel Kereta Api Terhadap Karakteristik Lalu Lintas*.
- Noffi Anisyah Pebrianti (2016). *Dampak Tundaan Pada Pengoperasian Palang Pintu Perlintasan Kereta Api Di Jalan Timoho Yogyakarta Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Minyak*.
- Novrizal, (2019) *Hubungan Tundaan Dan Panjang Antrian Terhadap Komsumsi Bahan Bakar Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api*.
- Purnomo 2012 Pendekatan Pemecahan Masalah. (Online). (<http://eprints.uny.ac.id> diakses 20 Januari 2016).
- Robertson, H.D 1997. *Transportation Planning and Traffic Enginer*. Headline Group.
- Zam'aliani Marpuang, (2019) *Analisa Panjang Antrian Akibat Palang Pintu Kereta Api Studi Kasus Jalan Kapten Muslim Kota Medan*.