

**ANALISA TINGKAT PELAYANAN JALAN PADA PERLINTASAN SEBIDANG ANTARA  
JALAN RAYA DAN REL KERETA API DI JALAN PANGERAN HAJIB II  
KECAMATAN BATURAJA BARAT KABUPATEN OKU**

**Lindawati MZ<sup>1</sup>, Azwar<sup>2</sup>, Edo Ramazani<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Sipil, Jl. Kandis Lr. Penantian Rt. 003 Rw. 001 Sekarjaya, Baturaja OKUSum-Sel 3212, Indonesia

<sup>1</sup>[edoramazani123@gmail.com](mailto:edoramazani123@gmail.com), <sup>2</sup>[lindaunbara@gmail.com](mailto:lindaunbara@gmail.com), <sup>3</sup>[azwardaya@gmail.com](mailto:azwardaya@gmail.com)

**ABSTRAK**

Kecelakaan terjadi pada perlintasan kereta api tanpa palang pintu di Jalan Pangeran Hajib II yang memakan korban jiwa setiap tahunnya sangat lah buruk dan sangat memengaruhi kinerja lalu lintas pada perlintasan sebidang tersebut. Metode penelitian yang di gunakan analisis deskriptif. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan dan tundaan ketika perlintasan tersebut di lewati kereta api tanpa palang pintu. Berdasarkan hasil penelitian, Tingkat Pelayanan Jalan di Jalan Mojo dikategorikan B dengan nilai 0,27 dengan kondisi pelayanan Arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu-lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan. Durasi penutupan terlama saat penutupan tanpa palang pintu kereta api baturaja adalah 319 detik, sedangkan durasi tersingkat saat penutupan 16 detik.

**Kata kunci:** Tingkat Pelayanan Jalan, Perlintasan Sebidang, Rel Kereta Api Tanpa Palang Pintu.

**ABSTRACT**

The accident occurred at a railroad crossing without a doorstop on Jalan Pangeran Hajib II which claimed lives every year, which was very bad and greatly affected traffic performance at this field crossing. The research method used is descriptive analysis. The purpose of this study is to determine the level of road service and delays when the crossing is passed by a train without a gate. Based on the results of the study, the Level of Service on Jalan Mojo is categorized B with a value of 0.27 with stable traffic conditions but operating speeds are starting to be limited by traffic conditions. The driver has sufficient freedom to choose the speed. The longest closing duration when closing without a barrier on the Baturaja train was 319 seconds, while the shortest duration was 16 seconds closing.

**Keywords:** Service Level of Roads, Level Crossings, Railroads Without Doorstops

**1 PENDAHULUAN**

Perlintasan sebidang jalan dan jalan rel yang terletak di Ogan Komering Ulu merupakan suatu hal yang harus diperhatikan dalam transportasi karena akan mempengaruhi kinerja ruas jalan yang berpotongan dengannya Seperti pada perlintasan sebidang di Jalan Pangeran Hajib II Baturaja Barat merupakan jalan dengan tipe jalan dua lajur dua arah terbagi dengan volume lalu lintas tinggi dan bervariasi, yang berpotongan dengan rel kereta api ganda (Double Track) yang merupakan jalur utama kereta api menuju arah selatan dengan beberapa tujuan yaitu Stasiun Stasiun Prabumulih, dan Stasiun Kertapati. Karakteristik lalu lintas yang disurvei pada penelitian ini yaitu volume lalu lintas, kecepatan sebelum dan sesudah perlintasan di jalan. Pada Jalan Pangeran Hajib II, dan Jalan

Stasiun terdapat jalur kereta double track dengan perlintasan sebidang tanpa pintu yang melintas diarea Rel Kereta Api.

Perlintasan sebidang adalah perpotongan sebidang antara jalur kereta api dengan jalan raya. Perlintasan sebidang antara rel kereta api dengan jalan raya merupakan suatu kasus khusus pada suatu ruas jalan raya dengan tanggung jawab untuk pengaturan dan pertimbangan keamanan yang terbagi pada kepentingan jalan raya dan rel kereta api. Pengguna jalan raya yang mendekati ke suatu perlintasan kereta api harus memiliki pandangan yang baik dan tidak terhalang ke jalur masuk yang cukup untuk memungkinkan kontrol pada kendaraan.

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. Dalam bentuk matematis tingkat pelayanan jalan ditunjukkan dengan V-Cratio versus kecepatan ( $V = \text{volume lalu lintas}$ ,  $C = \text{kapasitas jalan}$ ). Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu hari, jam, menit. Tingkat pelayanan jalur Rel Kereta Api Sendiri penting dilakukan guna menunjang kenyamanan pejalan kaki. Dari informasi yang didapatkan di atas maka dapat di ambil penelitian yang berjudul. *“Analisa Tingkat Pelayanan Jalan pada Perlintasan Sebidang antara Jalan Raya dan Rel Kereta Api dijalan Pangeran Hajib II Kecamatan Baturaja Barat Kab Ogan Komering Ulu ”*.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

Kehadiran kereta api di Indonesia ditandai dengan pencangkulan pertama pembangunan jalan KA di desa Kemijen, Jum'at tanggal 17 Juni 1864 oleh Gubernur Jenderal Hindia Belanda, Mr. L.A.J Baron Sloet van den Beele. Pembangunan diprakarsai oleh “Naamlooze Venootschap Nederlandsch Indische Spoorweg Maatschappij” (NV. NISM) yang dipimpin oleh Ir. J.P de Bordes dari Kemijen menuju desa Tanggung (26 Km) dengan lebar sepur 1435 mm. Ruas jalan ini dibuka untuk angkutan umum pada hari Sabtu, 10 Agustus 1867. Keberhasilan swasta, NV. NISM membangun jalan KA antara Kemijen – Tanggung, yang kemudian pada tanggal 10 Februari 1870 dapat menghubungkan kota Semarang – Surakarta (110 Km), akhirnya mendorong minat investor untuk membangun jalan KA di daerah lainnya. Tidak mengherankan, kalau pertumbuhan panjang jalan rel antara 1864 – 1900 tumbuh de-ngan pesat. Kalau tahun 1867 baru 25 Km, tahun 1870 menjadi 110 Km, tahun 1880 mencapai 405 Km, tahun 1890 menjadi 1.427 Km dan pada tahun 1900 menjadi 3.338 Km.

### **Tingkat Pelayanan Jalan atau Kinerja Jalan(LOS)**

Tingkat pelayanan jalan adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. Tingkat Pelayanan Jalan ( Level Of Service / LOS) adalah gambaran kondisi operasional arus lalulintas dan persepsi pengendara dalam terminologi kecepatan, waktu tempuh, kenyamanan, kebebasan bergerak, keamanan dan keselamatan, (Wikipedia, 2008). Hubungan antara kecepatan dan volume jalan perlu diketahui karena kecepatan dan volume merupakan aspek penting dalam menentukan tingkat pelayanan jalan.

Rumus Perhitungan Tingkat Pelayanan Jalan /LOS (Level Of Service) :

$$LOS = \frac{V}{C}$$

Kualitas pelayanan jalan dapat dinyatakan dalam tingkat pelayanan jalan (Level Of Service /LOS) (Ditjen Bangda dan LPM ITB.1994). Tingkat pelayanan jalan (Level Of Service / LOS) dalam perencanaan jalan dinyatakan dengan huruf-huruf A sampai dengan F yang berturut-turut menyatakan tingkat pelayanan yang terbaik sampai yang terburuk.

Pengukuran kualitatif yang menyatakan operasional lalu-lintas dan pandangnya oleh pengemudi, dibutuhkan untuk memperkirakan tingkat kemacetan pada fasilitas jalan raya. Pengukuran tingkat pelayanan jalan didasarkan pada tingkat pelayanan dan dimaksudkan untuk memperoleh faktor-faktor, yaitu : kecepatan, waktu perjalanan, kebebasan bergerak dan keamanan. Tingkat pelayanan memiliki selang dari A sampai dengan F. Tingkat pelayanan A mewakili kondisi operasi pelayanan terbaik dan tingkat pelayanan F mewakili kondisi operasi pelayanan terburuk.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Pelayanan Jalan Perkotaan.

| Tingkat pelayanan | Kondisi Arus  | Derajat Kejenuhan |
|-------------------|---|-------------------|
| A.                | Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan                                | 0 – 0,20          |
| B.                | Arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu-lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan | 0,20 – 0,44       |
| C.                | Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan                                  | 0,45 – 0,74       |
| D.                | Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C masih dapat ditolerir   | 0,75 – 0,84       |
| E.                | Volume lalu-lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti  | 0,85 – 1,00       |
| F.                | Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar       | > 1,00            |

Sumber : Morlok (1991)

### Pengertian Perlintasan Sebidang

Perlintasan sebidang merupakan pertemuan yang melibatkan arus kendaraan bermotor pada satu sisi sedangkan pada sisi lain terdapat arus kereta api. Berdasarkan waktu penggunaan perlintasan, kereta api menggunakan perlintasan dengan jadwal tertentu atau dapat dikatakan tertentu walaupun sering sekali tidak tepat waktu sedangkan kendaraan yang melewati persimpangan tidak terjadwal sehingga arus kendaraan dapat melintasi perlintasan kapan saja. Dari segi akselerasi dan sistem pengereman diperoleh kendaraan bermotor lebih unggul dibandingkan kereta api dimana kendaraan dalam melakukan akselerasi (percepatan atau perlambatan) cenderung lebih singkat dari pada kereta api begitu juga sebaliknya waktu dan jarak pengereman, kendaraan bermotor mempunyai waktu pengereman dan jarak pengereman yang lebih pendek dari kereta api. Dengan demikianlah terpolah perlintasan kereta api dengan jalan raya menganut sistem prioritas untuk kereta api dimana arus kendaraan harus berhenti dahulu ketika kereta api melewati perlintasan.

### **Persyaratan Perlintasan Sebidang**

Perlintasan sebidang antara jalan dengan jalur kereta api terdiri dari 2 jenis yaitu:

- a. Perlintasan sebidang yang dilengkapi pintu. Perlintasan ini terbagi 2 jenis yaitu perlintasan sebidang yang dilengkapi pintu otomatis dan pintu tidak otomatis. Pintu tidak otomatis terdiri dari 2 jenis tenaga penggerak yaitu tenaga mekanik dan tenaga elektrik.
- b. Perlintasan sebidang yang tidak dilengkapi pintu perlintasan

Berikut ini adalah persyaratan sarana dan prasarana perlintasan sebidang yang akan dilalui oleh kereta api.

- a. Selang waktu antara kereta api satu dengan kereta api berikutnya (headway) yang melintas pada lokasi yang tersebut minimal 6 (enam) menit.
- b. Jarak perlintasan yang satu dengan yang lainnya pada satu jalur kereta api tidak kurang dari 800 meter.
- c. Kecepatan kereta api yang melintasi perlintasan sebidang kurang dari 60 km/h.
- d. Tidak terletak pada lengkungan jalan kereta api atau tikungan jalan.
- e. Jalan kereta api yang dilintasi adalah jalan kelas III.
- F. Terdapat kondisi lingkungan yang memungkinkan pandangan bagi masinis kereta dari asperlintasan dan bagi pengemudi kendaraan bermotor

### **Ekivalensi Mobil Penumpang**

Untuk keperluan analisa dan perhitungan dari volume lalulintas yang terdiri dari berbagai tipe, maka perlu dikonversikan kedalam satuan kendaraan ringan yang dikenal sebagai satuan mobil penumpang dengan menggunakan faktor ekivalensi mobil penumpang MKJI (1997), mendefinisikan satuan mobil penumpang dan ekivalensi mobil penumpang sebagai berikut:

1. Satuan Mobil Penumpang, yaitu satuan arus, dimana arus dari berbagai tipe kendaraan elah diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp.
2. Ekivalensi Mobil penumpang, yaitu faktor konversi berbagai jenis kendaraan dibanding dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya sehubungan dengan dampaknya pada perilaku lalulintas.

Menurut MKJI (1997), untuk jalan perkotaan dan persimpangan, kendaraan pada arus lalulintas dibagi dalam 3 (tiga) tipe yaitu:

1. Kendaraan ringan (LV) adalah kendaraan bermotor ber as dua dengan empat roda dan dengan jarak as 2,0 – 3,0 m, meliputi mobil penumpang, oplet, mikro bis, pick-up dan truk kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga.
2. Kendaraan berat (HV) adalah kendaraan bermotor dengan lebih dari empat roda, meliputi bis, trus 2as, truk 3as dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga.
- 3 Sepeda motor (MC) adalah kendaraan bermotor dengan dua atau tiga roda, meliputi sepeda motor dan kendaraan roda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga, Untuk tipe kendaraan ringan, faktor emp adalah 1 (satu) sedangkan tipe kendaraan berat serta sepeda motor dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2. Nilai Ekivalen Mobil Penumpang untuk Jalan Perkotaan (MKJI 1997).

| Tipe jalan<br>Jalan tak terbagi | Arus lalu lintas total dua arah (kend/jam) | EMP |                                |      |
|---------------------------------|--|-----|--------------------------------|------|
|                                 |  | HV  | MC                             |      |
|                                 |  |     | Lebar jalur lalu lintas WC (m) |      |
|                                 |  |     | ≤ 6                            | > 6  |
| Dua Lajur Dua Arah (2/2)        | 0<br>≥1800                                 | 1.3 | 0.5                            | 0.40 |
|                                 |  | 1.2 | 0.35                           | 0.25 |
| Empat lajur Dua Arah (4/2 UD))  | 0<br>≥3700                                 | 1.3 | 0.40                           |      |
|                                 |  | 1.2 | 0.25                           |      |

Sumber: Departemen PU (1997)

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini dimulai dari pengidentifikasian masalah yang ada, sehingga diperoleh tujuan dan hasil observasi awal penelitian, dilanjutkan dengan studi literatur. Lalu mengumpulkan data primer dan sekunder berupa: geometri, volume lalu lintas, panjang antrian, waktu perjalanan dan waktu tundaan. Sedangkan untuk data sekunder berupa data frekuensi lalu lintas kereta api dalam satu hari. Setelah mendapatkan data primer, dilanjutkan dengan melakukan survei lalu lintas, dan waktu perjalanan di lapangan pada hari dan jam puncak hasil observasi di Perlintasan kereta api Jalan Pangeran Hajib II, lalu dianalisis dan diakhiri dengan membuat kesimpulan dan saran.

Pengolahan data ini dilakukan di persimpangan jalan yang akan diteliti yaitu pada ruas Jalan Pangeran Hajib II Baturaja. Volume lalu lintas dilakukan pada jalan yang dianggap mewakili volume yang akan ditinjau. Sumber data yang diambil berupa data primer yang didapat melalui pengumpulan data yang dilakukan dengan teknik observasi dan survei yaitu suatu cara pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan segala yang tampak pada objek penelitian yang dilaksanakannya dapat dilakukan secara langsung pada tempat dimana suatu peristiwa atau kejadian. Adapun alat yang digunakan dalam pengamatan ini berupa peralatan manual, untuk yang paling sederhana dengan mencatat lembar formulir survey. Data yang dikumpulkan Dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), untuk menghitung kapasitas dan kinerja ruas jalan Pangeran Hajib II di Kec Baturaja Barat

### 4. Hasil Dan Pembahasan

#### Data Geometri Jalan

Ruas jalan dan perlintasan kereta api yang menjadi lokasi penelitian merupakan akses masuk dan keluar jalan Pangeran Hajib II dan Jalan Komisaris Umar, terdiri dari 1 lajur 2 arah dan terbagi dengan pemisah median. Penelitian difokuskan pada jalan yang memiliki arus lalu lintas yang cukup tinggi. Adapun data geometrik lokasi penelitian :

- Jumlah lajur = 2 lajur
- Lebar lajur = 4 m
- Tinggi = 3 cm
- Jarak permukiman penduduk arah Pangeran Hajib II Tinggi = 12,35cm dari tepi jalan rel, 5 m dari tepi jalan raya.
- Jarak permukiman penduduk arah Jalan Komisaris Umar = 12,25cm dari tepi jalan rel, 3,35 m dari tepi jalan raya.

#### Data Waktu dan Lama Penutupan Pintu Perlintasan

Waktu dan lamanya penutupan pintu perlintasan diketahui dengan menggunakan stopwacth pada lokasi pengamatan. Perhitungan penutupan pintu dimulai saat pintu berada pada posisi 45° dari arah vertikal sampai pintu terbuka 45° dari arah horisontal. Selanjutnya data waktu dan lama penutupan pintu perlintasan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel Tabel 1.Data Waktu dan Lama Penutupan Perlintasan

| No | Waktu ditutup |          | Lama penutupan (detik) | Jenis Kereta Api                            |
|----|---------------|----------|------------------------|---|
|    | Awal          | Akhir    |                        |   |
| 1  | 00.08.31      | 00.11.09 | 158                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 2  | 00.09.52      | 00.11.08 | 76                     | KA.Batubara (kosong)                        |
| 3  | 01.04.27      | 01.08.43 | 256                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 4  | 01.29.44      | 01.32.51 | 187                    | KA.Batubara (kosong)                        |
| 5  | 01.51.58      | 01.53.22 | 84                     | KA.Batubara (kosong)                        |
| 6  | 02.03.57      | 02.07.45 | 228                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 7  | 02.42.03      | 02.43.15 | 72                     | KA.Batubara (kosong)                        |
| 8  | 02.48.17      | 02.50.01 | 104                    | KA.Batubara (kosong)                        |
| 9  | 03.13.52      | 03.17.20 | 208                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 10 | 03.54.15      | 03.55.29 | 74                     | KA.Batubara (kosong)                        |
| 11 | 04.02.26      | 04.05.16 | 170                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 12 | 04.27.32      | 04.31.38 | 246                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 13 | 05.24.29      | 05.26.33 | 124                    | KA.Batubara (kosong)                        |
| 14 | 05.55.22      | 05.59.48 | 266                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 15 | 06.01.59      | 06.05.23 | 204                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 16 | 07.18.27      | 07.19.51 | 84                     | KA.Batubara (kosong)                        |
| 17 | 07.30.42      | 07.33.25 | 163                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 18 | 07.54.21      | 07.56.09 | 108                    | KA.Batubara (kosong)                        |
| 19 | 07.59.10      | 08.02.44 | 214                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 20 | 08.59.14      | 09.01.43 | 149                    | KA.Batubara (kosong)                        |
| 21 | 09.22.09      | 09.26.35 | 266                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 22 | 09.45.13      | 09.47.00 | 107                    | KA.Batubara (kosong)                        |
| 23 | 09.59.22      | 10.04.41 | 319                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 24 | 10.23.58      | 10.25.20 | 82                     | KA.Batubara (kosong)                        |
| 25 | 10.27.46      | 10.30.18 | 152                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 26 | 11.06.38      | 11.07.10 | 32                     | KA.Batubara (kosong)                        |
| 27 | 11.17.05      | 11.21.41 | 276                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 28 | 11.24.51      | 11.25.43 | 52                     | KA. Angkutan Barang (Jalur Kosong)          |
| 29 | 12.09.10      | 12.09.55 | 45                     | KA. Express (Angkutan penumpang)<br>Plg- TK |
| 30 | 12.24.31      | 12.26.04 | 93                     | KA.Batubara (kosong)                        |
| 31 | 12.43.11      | 12.46.25 | 193                    | KA.Batubara (Isian)                         |
| 32 | 13.12.09      | 13.16.47 | 278                    | KA.Batubara (Isian)                         |

|    |          |          |     |  |
|----|----------|----------|-----|--|
| 33 | 13.51.04 | 13.52.31 | 87  | KA. Express (Angkutan Penumpang)<br>TK – Plg |
| 34 | 15.06.32 | 15.08.13 | 101 | KA.Batubara (kosong)                         |
| 35 | 15.23.04 | 15.27.10 | 246 | KA.Batubara (Isian)                          |
| 36 | 16.17.14 | 16.20.53 | 219 | KA.Batubara (Isian)                          |
| 37 | 17.02.21 | 17.03.09 | 48  | KA.Batubara (Kosongan)                       |
| 38 | 17.41.43 | 17.45.20 | 217 | KA.Batubara (Isian)                          |
| 39 | 18.02.12 | 18.04.36 | 144 | KA.Batubara (Kosongan)                       |
| 40 | 18.54.05 | 18.54.21 | 16  | KA. Lokomotif                                |
| 41 | 19.06.54 | 19.09.34 | 160 | KA.Batubara (Isian)                          |
| 42 | 19.14.07 | 19.15.57 | 110 | KA.Batubara (Kosongan)                       |
| 43 | 19.32.08 | 19.33.51 | 103 | KA. Angkutan Semen                           |
| 44 | 19.39.35 | 19.41.08 | 93  | KA.Batubara (Kosongan)                       |
| 45 | 19.57.20 | 20.01.49 | 269 | KA.Batubara (Isian)                          |
| 46 | 20.11.31 | 20.13.17 | 106 | KA.Batubara (Kosongan)                       |
| 47 | 21.39.54 | 21.40.26 | 32  | KA. Angkutan Semen                           |
| 48 | 21.47.15 | 21.49.24 | 129 | KA.Batubara (Kosongan)                       |
| 49 | 22.03.46 | 22.07.31 | 225 | KA.Batubara (Isian)                          |
| 50 | 22.22.03 | 22.23.10 | 67  | KA.Batubara (Kosongan)                       |
| 51 | 22.53.18 | 22.57.26 | 248 | KA.Batubara (Isian)                          |
| 52 | 23.21.57 | 23.23.18 | 81  | KA.Batubara (Kosongan)                       |

Sumber: survei 2022

### Data Survey Lalu lintas

Lalu lintas pada jalan perlintasan sebidang ini relatif padat. Untuk itu dilakukan suatu survey lalu lintas untuk mendapatkan jumlah volume lalu lintas. Survey ini dilakukan dengan pencatatan berbagai jenis kendaraan bermotor yang melewati perlintasan sebidang dengan interval selama 12 jam (06.00WIB - 18.00 WIB)

Adapun jenis kendaraan yang disurvei dalam penelitian ini dibagi dalam 3 (empat) moda angkutan :

1. Kendaraan pribadi seperti sedan, sepeda motor, dll.
2. Angkutan umum seperti angkutan perkotaan, angkutan pedesaan, becak bermotor.
3. Angkutan barang seperti pick up box

### Volume Kendaraan

Dari hasil survey yang diperoleh : Volume kendaraan Jam Maksimum pada perlintasan jalan pangeran hajib Iiberada pada pukul 12.00 - 15.00 WIB dengan total volume 418,25 smp/jam. Lalu lintas Harian Rata – rata (LHR) pada perlintasan ini sebesar 1567,25 smp/jam. Hasil perkalian Lalu lintas Harian Rata – rata (LHR) dengan frekuensi kereta api sebesar 877.575,6.

Tabel 3.Total Kendaraan dan Volume Lalu Lintas

| No           | Hari   | Tanggal    | waktu       | Total Kendaraan (kend/jam) | Volume lalu lintas (smp/jam) |
|--------------|--------|------------|-------------|----------------------------|------------------------------|
| 1            | Minggu | 18-12-2022 | 12.00-15.00 | 1033                       | 376,55                       |
| 2            | Senin  | 19-12-2022 | 06.00-09.00 | 739                        | 271                          |
| 3            | Selasa | 20-12-2022 | 06.00-09.00 | 617                        | 222,45                       |
| 4            | Rabu   | 21-12-2022 | 06.00-09.00 | 798                        | 290,35                       |
| 5            | Kamis  | 22-12-2022 | 12.00-15.00 | 743                        | 274,35                       |
| 6            | Jumat  | 23-12-2022 | 06.00-09.00 | 801                        | 291,4                        |
| 7            | Sabtu  | 24-12-2022 | 12.00-15.00 | 1143                       | 418,25                       |
| <b>Total</b> |        |            |             | 5874                       | 2144,35                      |

Sumber : Survey Lapangan 2022

### Kapasitas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang dapat dipertahankan persatuan jam yang melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas didefinisikan untuk arus dua-arah (kedua arah kombinasi), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah perjalanan dan kapasitas didefinisikan satu arah. Dengan menggunakan persamaan

$$C = Co \times FCW \times FCSP \times FCSF \times FCCS$$

Di mana:

C = Kapasitas (smp/jam)

Co FC = Kapasitas dasar (smp/jam)

W FC = Faktor penyesuaian lebar jalan

SP = Faktor penyesuaian pemisah arah air gading

FCSF = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FCCS = Faktor penyesuaian untuk kapasitas akibat ukuran kota

CS = Faktor penyesuaian ukuran kota

Dari data - data survey lapangan maka dihitung kapasitas jalan pada lokasi survey perlintasan sebidang yaitu JL. Pangeran Hajib II. Hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut dengan menggunakan persamaan.

$$C = Co \times FCW \times FCSP \times FCSF \times FCCS$$

Tabel 4. Kapasitas Jalan

| Arah                  | (Co) | (F <sub>cw</sub> ) | (F <sub>csp</sub> ) | (F <sub>csf</sub> ) | (F <sub>ccs</sub> ) | Total |
|-----------------------|------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|
| Jl. Pangeran hajib II | 2900 | 0.69               | 1                   | 0,89                | 0,86                | 1.532 |
| Jl. Komisariss Umar   | 2900 | 0.69               | 1                   | 0.89                | 0.86                | 1.532 |

$$C = 2900 \times 0,69 \times 1 \times 0,89 \times 0,86$$

$$C = 1.532 \text{ smp/jam}$$

### Derajat Kejenuhan Derajat

Kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja perlintasan dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Perhitungan Derajat Kejenuhan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$DS = V_{JM} / C$$

Dimana:

$$DS = \text{Derajat Kejenuhan}$$

$$V_{JM} = \text{Volume Jam Maksimum (smp/jam)}$$

$$C = \text{Kapasitas Jalan (smp/jam)}$$

Hasil perhitungan Derajat kejenuhan dapat dilihat sebagai berikut:

$$DS = V_{JM}$$

$$DS = \frac{418,25 \text{ (smp/jam)}}{1.532 \text{ (smp/jam)}}$$

$$DS = 0,27$$

## Tundaan

Tundaan menurut MKJI 1997 disebut sebagai waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melewati suatu simpang dibandingkan terhadap situasi tanpa simpang. Tundaan adalah waktu yang hilang (terbuang) selama perjalanan selama perjalanan akibat adanya gangguan lalu lintas yang berada di luar kemampuan pengemudi untuk pengemudi untuk mengontrolnya. Ada dua tundaan menurut MKJI (1997), tundaan tetap (fixed delay) dan tundaan tidak tetap (operational delay).

Tundaan tetap (tundaan geometri) adalah tundaan yang disebabkan oleh perangkat kontrol lalu lintas. seperti lampu lalu lintas, rambu-rambu berhenti, perlintasan kereta api dan sebagainya.

Tundaan operasional (tundaan lalu lintas) adalah tundaan yang disebabkan oleh adanya unsur-unsur lalu lintas itu sendiri. Tundaan ini dapat disebabkan oleh gangguan samping (side frictions) yaitu pergerakan lalu lintas lainnya yang mengganggu arus lalu lintas, seperti kendaraan parkir, pejalan kaki, dan kendaraan yang berjalan lambat. Selain itu tundaan operasional juga disebabkan oleh gangguan di dalam aliran lalu lintas itu sendiri (internal frictions), seperti volume lalu lintas yang besar yang melebihi kapasitas jalan dan kendaraan yang menyalip.

Dari data - data survey lapangan maka dihitung Tundaan total pada lokasi survey perlintasan sebidang yaitu Jalan Pangeran Hajib II. yakni sebesar 4,14 detik untuk tundaan lalu lintas. Sedangkan tundaan geometrik sebesar 2,3 detik. dan perlintasan kereta api secara keseluruhan dengan total sebesar 7.771 detik. Maka tundaan total rerata nya sebesar 149,44detik.

## Kesimpulan

Dalam penelitian analisis tingkat pelayanan jalan pada perlintasan sebidang antara jalan raya dan rel kereta api dapat di ambil suatu kesimpulan, yaitu:

1. Volume lalu lintas tertinggi adalah sebesar 1143 di hari sabtu tanggal 24 desember 2022 di pukul 12.00-15.00. Volume kendaraan Jam Maksimum pada perlintasan jalan pangeran hajib II berada pada pukul 12.00 - 15.00 WIB dengan total volume 418,25 smp/jam. Lalu lintas Harian Rata – rata (LHR) pada perlintasan ini sebesar 877.575,6 smp/jam.
2. Derajat kejenuhan pada jalan pangeran hajib II sebesar 0,27. artinya tingkat pelayanan pada lalu lintas tersebut termasuk kategori tingkat pelayanan B. dimana: Arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu-lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Raditya Eros Witantara Hutapea, Dwi Herianto, Amrik Ma'aruf Siregar, 2019, *Analisis Solusi Kemacetan pada Simpang Sebidang Kereta Api*. Sumoharjo: jalan Urip
- Ramadhaningtyas Dwi Cahyani Efendi, Nusa Sebayang, Togi H. Nainggolan, 2020, *Pengaruh Penutupan Palang Pintu Perlindungan Kereta Api Terhadap Kinerja Lalu Lintas Pada Simpang Tak Bersinyal di Malang*. Malang : JL. S.Supriadi – JL. Satsui Tubun
- Ragil Budi Kuncoro, Silvia Yulita Ratih, Luck Primantari, 2016, *Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Pada Perlindungan Sebidang dengan Rel Kereta Api*. Mojo Karang Anyar
- Tommy Pratama, Budi Hartanto Susilo, 2019, *Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Pada Lintasan Kereta Api di Jalan Abdul Rahman Saleh*. Bandung, Jalan Abdul Rahman Saleh
- M. Yasir Rahim, 2017, *Pengaruh perlindungan sebidang jalan m. Haryono dengan rel kereta api terhadap karakteristik lalu lintas*. Sumatera Utara, Jalan M. T. Haryono
- Amal, A.S, Pudjianto, B., Mujihartono, E, (2002) *Pengaruh Penutupan Pintu Perlindungan Kereta Api Terhadap Tundaan dan Panjang Antrian Kendaraan Pada Jalan Raya*. Malang- Surabaya KM 10. Jurnal Pilar. UMM. Malang.
- Direktorat Jenderal Bina Marga (1997) *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Said (2004) *Kajian Satu Persimpangan Sebidang Jalan Dan Jalan Rel*. Thesis. ITB. Bandung.