

## STUDI KESELAMATAN DAN KEAMANAN TRANSPORTASI DI PERLINTASAN SEBIDANG ANTARA JALAN REL DENGAN JALAN UMUM

(Studi Kasus Perlintasan Kereta Api Di Jalan Padang, Bantan Timur,  
Kecamatan Medan Tembung)

Sri Asfiati, Dinda Tri Mutiara

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: [sriasfiati5@gmail.com](mailto:sriasfiati5@gmail.com)

---

### Article Info

#### Article history:

Received :  
Accepted :  
Publisheed :

#### Keywords:

*Traffic Volume, Crossing a plot, Accident.*

---

### Abstrak.

Suatu persimpangan biasanya terbentuk dari pertemuan antara dua ruas jalan dengan arah yang berbeda. Pertemuan antara dua jenis prasarana transportasi jalan raya dengan perlintasan rel kereta api di jalan Padang Medan Tembung merupakan salah satu bentuk pertemuan yang dapat menimbulkan masalah yaitu kecelakaan dan kemacetan. Diketahui Perlintasan jalan Padang Medan Tembung merupakan perlintasan yang tidak memenuhi dari segi kelengkapan atau fasilitas. Dari data yang diperoleh, perlintasan ini tidak memenuhi standar teknis perlintasan kereta api tak berpintu. Tidak ada pengamanan pada saat kereta api melintas, hanya ada stimulus berupa sirine dari kereta api itu sendiri untuk memberi tanda kepada pengguna jalan yang melintas. Kemudian hasil analisa kapasitas jalan menurut MKJI 1997 didapat hasil  $C = 1313$  smp/jam dan untuk hasil volume lalulintas pada jam sibuk didapat pada hari Senin di jam 07.00-08.00 dengan 218 smp/jam. Selanjutnya nilai derajat kejenuhan pada Jalan Padang Medan Tembung berdasarkan hasil perhitungan adalah 0,17. Selanjutnya hasil perhitungan jarak pandang pada perlintasan kereta api jalan Padang yaitu jarak pandang pengguna jalan dari as rel didapat  $dH = 45,54$  meter dan Jarak pandang masinis kereta terhadap pengguna jalan didapat  $dT 104,54$  meter.

---

Kata kunci: Volume Lalulintas, Perlintasan Sebidang, Kecelakaan.

**ABSTRACT:** *An intersection is usually formed from a meeting between two roads in different directions. The meeting between two types of road transportation infrastructure and railway crossings on Padang Medan Tembung road is one form of meeting that can cause problems, namely accidents and congestion. It is known that Padang Medan Tembung road crossing is a crossing that does not meet in terms of completeness or facilities. From the data obtained, this crossing does not meet the technical standards of doorless railway crossings. There are no security when the train passes, there is only a stimulus in the form of sirens from the train itself to signal to the users of the passing road. Then the results of the road capacity analysis according to MKJI 1997 obtained the result of  $C = 1313$  smp / hour and for the result of traffic volume during rush hour obtained on Monday at 07.00-08.00 with 218 smp / hour. Furthermore, the saturation degree value on Jalan Padang Medan Tembung based on the calculation result is 0,17. Furthermore, the calculation of visibility at padang road railway crossing is the visibility of road users from as rail obtained  $dH = 45,54$  meters and The visibility of the train driver against road users is obtained  $dT 104,54$  meters.*

## 1. PENDAHULUAN

Dalam suatu sistem jalan raya, persimpangan merupakan titik terjadinya konflik antara moda transportasi. Suatu persimpangan biasanya terbentuk dari pertemuan antara dua ruas jalan dengan arah yang berbeda. Pertemuan antara dua jenis prasarana transportasi jalan raya dengan perlintasan rel kereta api merupakan salah satu bentuk pertemuan yang dapat menimbulkan masalah yaitu kecelakaan dan kemacetan.

Hal ini tentunya tidak bisa dihindari karena beberapa jalan utama antar kota ataupun dalam kota bersimpangan dengan jalan rel, dan masing-masing jalan tersebut memiliki peraturan-peraturannya sendiri dengan bermaksud memberikan keamanan dan kenyamanan penggunaannya. Pertemuan jalan sebidang ini mempunyai aturan bahwa jalan rel kereta api menjadi prioritas dibandingkan jalan raya, sehingga sering terjadinya penumpukan atrian kendaraan yang panjang.

Maka dengan adanya penelitian ini bermaksud untuk mengevaluasi dan menganalisis perlintasan sebidang yang berupaya meningkatkan keselamatan pengendara atau pengguna jalan maupun kereta api dengan mengavaluasi kondisi teknis perlintasan sebidang yang berupa kelengkapan infrastruktur, rambu-rambu lalu lintas dan perlintasan kereta api serta menganalisis volume lalu lintasnya.

### Perlintasan Kereta Api

Perlintasan kereta api adalah persilangan antara jalur kereta api dengan jalan, baik jalan raya ataupun jalan kecil lainnya. Persilangan bisa terdapat di pedesaan ataupun perkotaan. Perlintasan terdiri dari perlintasan sebidang dan perlintasan tak sebidang. Perlintasan tak sebidang adalah persilangan antar jalur kereta api dengan jalan raya yang tidak pada satu bidang, misalnya pada *flyover* atau *underpass* (Purnomo, A, 2012). Perlintasan sebidang adalah pertemuan arus kendaraan bermotor pada satu sisi sedangkan pada sisi lain terdapat arus kereta api. Berdasarkan waktu penggunaan perlintasan, kereta api memiliki keberangkatan dan kedatangan yang sudah terjadwal dan diatur walaupun masih ada keterlambatan, sedangkan arus kendaraan tidak memiliki jadwal untuk melintasi perlintasan tersebut. Kendaraan bermotor memiliki keunggulan dari segi akselerasi dengan tingkat pengereman yang lebih baik dan hanya membutuhkan jarak singkat, sedangkan kereta api membutuhkan jarak yang panjang untuk melakukan pengereman dengan waktu relatif lama. Hal ini yang melatarbelakangi pola pengaturan perlintasan sebidang kereta api dengan jalan raya menganut sistem prioritas untuk kereta api dimana arus kendaraan harus berhenti dahulu ketika kereta api melewati perlintasan (Wildan, 3013).

### Konstruksi Perlintasan Sebidang

Pada saat ini operator kereta api masih diselenggarakan oleh operator tunggal yakni PT. Kereta Api Indonesia (Persero), dengan semakin meningkatnya pengguna kereta api, maka PT. KAI (Persero) dituntut untuk lebih meningkatkan keselamatan, ketepatan waktu, kemudahan pelayanan dan kenyamanan. Gangguan terhadap angkutan penumpang atau barang sangat berpengaruh terhadap kredibilitas operator. Berdasarkan data maka salah satu gangguan yang cukup signifikan adalah kecelakaan ini umumnya melibatkan kereta api dengan kendaraan pribadi atau umum, bahkan dalam satu kasus kecelakaan juga disebabkan karena keluarnya roda kereta pada perlintasan. (Marsingih Widhi, 2015).

**Kapasitas**

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Kapasitas jalan perkotaan dihitung dari kapasitas dasar. Kapasitas dasar adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang pada suatu jalur atau jalan selama 1 (satu) jam, dalam keadaan jalan dan lalu lintas yang mendekati ideal dapat dicapai. Besarnya kapasitas jalan dinyatakan pada Pers.2.1.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (2.1)$$

Keterangan:

C = kapasitas ruas jalan (smp/jam).

C<sub>o</sub> = kapasitas dasar (ideal).

FC<sub>w</sub> = faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas.

FC<sub>sp</sub> = faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah.

FC<sub>sf</sub> = faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping.

FC<sub>cs</sub> = faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota.

**Derajat Kejenuhan**

Derajat kejenuhan adalah rasio arus terhadap kapasitas jalan. Biasanya digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan perilaku lalu lintas pada suatu segmen jalan dan simpang. Dari nilai derajat kejenuhan ini dapat diketahui apakah segmen jalan tersebut akan memiliki masalah kapasitas atau tidak. Menurut MKJI 1997 untuk mencari besarnya nilai kejenuhan dapat dilihat pada Pers.2.2.

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{Q \times c}{S \times g} \quad (2.2)$$

Dimana:

DS = Derajat Kejenuhan.

Q = Arus lalu lintas (smp/jam).

C = Kapasitas ruas jalan (smp/jam).

Jika nilai DS < 0.85 maka jalan tersebut masih layak, tetapi jika DS > 0.85 maka diperlukan penanganan pada jalan tersebut untuk mengurangi kepadatan

**Jarak Pandang**

Menurut (Silvia Sukirman) keamanan pengemudi kendaraan untuk dapat melihat dengan jelas dan menyadari situasinya pada saat pengemudi, sangat tergantung pada jarak yang dapat dilihat dari tempat kedudukannya panjang jalan di depan kendaraan yang masih dapat dilihat dengan jelas diukur dari titik kedudukan pengemudi, disebut jarak pandangan. Jarak pandang berguna untuk:

- Menghindari terjadinya tabrakan yang dapat membahayakan kendaraan dan manusia akibat adanya benda berukuran cukup besar, kendaraan yang sedang berhenti, pejalan kaki atau hewan-hewan pada lajur jalan.
- Memberikan kemungkinan untuk mendahului kendaraan lain yang bergerak dengan kecepatan lebih rendah dengan mempergunakan lajur disebelahnya.

c. Menambah efisiensi jalan tersebut sehingga volume pelayanan dapat dicapai semaksimal mungkin.

d. Sebagai pedoman bagi pengatur lalu lintas dalam menempatkan rambu-rambu lalu lintas yang diperlukan pada setiap segmen jalan.

Namun jika dilihat dari kegunaannya jarak pandang dapat dibedakan atas dua bagian yaitu:

a. Jarak pandang henti yaitu jarak pandang yang dibutuhkan untuk menghentikan kendaraannya.

b. Jarak pandang menyiap yaitu jarak pandang yang dibutuhkan untuk menyiap kendaraan lain yang berada pada lajur jalannya dengan menggunakan lajur untuk arah yang berlawanan

Persamaan dasar hubungan antara jarak pandang dengan kecepatan kendaraan dan kecepatan keretayang dirumuskan dalam Pedoman Teknis Perlintasan Antara Jalan dengan Jalur Kereta Api terlihat pada Pers. 2.3 dan Pers 2.4.

$$dH = 0,28 \cdot V_v \cdot t + (V_v^2 / (254 \cdot f)) + D + d_e \quad (2.3)$$

dan untuk masinis yaitu:

$$dT = V_t / V_v ((0,28 \cdot V_v \cdot t + (V_v^2 / (254 \cdot f)) + 2D + L + W) \quad (2.4)$$

Keterangan:

dH : Jarak pandang terhadap jalan bagi kendaraan kecepatan VV untuk berhenti dengan aman tanpa melanggar batas perlintasan.

dT : Jarak pandang terhadap jalan rel untuk melakukan manuver seperti yang dideskripsikan untuk dH.

L : Panjang kendaraan.

D : Jarak dari garis stop atau dari bagian depan kendaraan terhadap rel terdekat.

De : Jarak dari pengemudi terhadap bagian depan kendaraan.

dH : Jarak pandang terhadap jalan raya yang menyebabkan kendaraan dapat mencapai kecepatan VV untuk melintasi rel dengan aman meskipun kereta sudah terlihat pada jarak dT dari perlintasan, atau jarak untuk menghentikan kendaraan dengan aman tanpa melanggar batas perlintasan.

dT : Jarak pandang terhadap jalan untuk melakukan manuver seperti dideskripsikan dH

VV : Kecepatan kendaraan (km/jam)

VT : Kecepatan kereta (km/jam)

T : Waktu presepsi (reaksi), yang diasumsikan sebesar 2,5 detik (nilai ini disumsikan untuk jarak minimum untuk berhenti yang aman)

F : Koefisien gesek, menurut AASHTO nilai

f :  $-0,00065V_v + 0.192$  untuk  $V_v \leq 80$  km/jam

f :  $-0.00125V_v + 0.24$  untuk  $V_v > 80$  km/jam

D : Jarak dari garis stop atau dari bagian depan kendaraan terhadap rel terdekat, yang disumsikan 4,5 m.

De : Jarak dari pengemudi terhadap bagian depan kendaraan

L : Panjang kendaraan, yang disumsikan 20 m

W : Jarak antara rel-rel terluar

Pada saat pintu perlintasan ditutup ( $t_1$ ) dapat dilihat pada Pers 2.5.

$$\omega_{AB} = q / (kj - k_1) \quad (2.5)$$

Keterangan :

$q$  = Kapasitas atau arus kendaraan (smp/jam).

$kj$  = Kerapatan macet, pada saat semua kendaraan berhenti (smp/jam).

$k_1$  = kerapatan kendaraan satu (smp/jam).

$\omega_{AB}$  = Kecepatan dari A ke B (km/jam).

Kemudian pada saat pintu dibuka ( $t_2$ ) dapat dilihat pada Pers 2.6.

$$\omega_{CB} = q \text{ maks} / (kj - k_0) \quad (2.6)$$

Keterangan :

$q \text{ maks}$  = Kapasitas arus maksimum (smp/jam).

$k_0$  = Kerapatan kritis (smp/jam).

$\omega_{CB}$  = Kecepatan dari C ke B.

Kemudian pada saat arus lalu lintas kembali normal ( $t_3$ ) dapat dilihat pada Pers 2.7.

$$\omega_{AC} = (q \text{ maks} - q) / (k_0 - k) \quad (2.7)$$

Arus lalu lintas dengan kondisi D,C,B dan A menerus terjadi sampai dengan  $\omega_{AB}$  dan  $\omega_{CB}$  mencapai  $t_3$ . Selang waktu antara  $t_2$  sampai  $t_3$  dapat dihitung dengan Pers 2.8.

$$t_3 - t_2 = t \times \frac{\omega_{AB}}{\omega_{CB} - \omega_{AB}} \quad (2.8)$$

Dengan  $r$  adalah lamanya waktu pintu perlintasan ditutup, maka panjang antrian maksimum akan terjadi pada waktu  $t_3$ , dapat dihitung menggunakan Pers 2.9.

$$QM = \frac{t}{3600} \times \frac{\omega_{BC} \times \omega_{AB}}{\omega_{BC} - \omega_{AB}} \quad (2.9)$$

Kemudian menghitung waktu pelepasan antrian dengan menggunakan Pers 2.10.

$$t_4 - t_2 = \frac{t \times \omega_{AB}}{\omega_{BC} - \omega_{AB}} \times \left( \frac{\omega_{BC}}{\omega_{AC}} + 1 \right) \quad (2.10)$$

Kemudian menghitung jumlah kendaraan yang mengalami antrian dengan menggunakan Pers 2.11.

$$N = (r + t_3 - 2) \times q_A \quad (2.11)$$

Untuk tundaan yang terjadi dapat dihitung menggunakan Pers 2.12.

$$T = t + t_a \quad (2.12)$$

## 2. METODOLOGI

Metode pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah:

- a. Data primer berupa Observasi, Dokumentasi, Datan Volume Lalu lintas.
- b. Data sekunder berupa Data fasilitas perlintasan, Data kondisi fisik perlintasa, Data kondisi lingkungan di sekitar perlintasa.

### Metode analisis

Dalam tahap ini data primer dan sekunder yang diperoleh selanjutnya diolah. Kajian dan pengolahan data itu diantaranya mengenai:

- a. Membandingkan kondisi yang ada di lapangan dengan standar teknis.
- b. Pengkajian dan evaluasi data yang diperoleh dengan standar pedoman yang pernah dikeluarkan oleh Pemerintah melalui departemen terkait untuk mengetahui seberapa jauh kekurangan dan penyimpangan terhadap keamanan dan keselamatan di perlintasan kereta api di Jalan Padang Kec.Medan Tembung.
- c. Inventarisasi ketidaksesuaian antara standar teknis yang ada dengan kondisi yang ada di lapangan.

Kemudian, hasil pengolahan data diatas selanjutnya dianalisis. Analisis data meliputi:

- a. Evaluasi perlintasan sebidang kereta api di Padang Kec.Medan Tembung mengenai standar perlengkapan untuk diketahui tingkat keamanannya.
- b. Analisa perangkat dan komponen pengaman perlintasan kereta api untuk diketahui efektifitasnya dalam mengamankan sarana transportasi kereta api yang melintas.
- c. Analisa mengenai pengaruh kondisi fisik perlintasan terhadap tingkat keselamatan pemakai jalan umum yang melintas.
- d. Analisa kelengkapan jalan raya umum (marka dan rambu) untuk diketahui efektifitasnya dalam memberi tanda perhatian kepada pengguna jalan umum yang akan melintas. Pemasangan rambu dan marka biasanya sangat bermanfaat bagi pengguna jalan yang baru melewati jalan tersebut. Karena biasanya pengguna jalan yang baru akan lebih hati-hati dari pada pengguna jalan yang sudah terbiasa melewatinya.
- e. Analisa permasalahan yang dapat menjadi penyebab terjadinya kecelakaan antara kereta api dan pengguna jalan umum di perlintasan Jalan Padang Kec.Medan Tembung.
- f. Analisa mengenai jarak pandang pengguna jalan dan masinis kereta api atau kondisi lingkungan dan situasi di perlintasan kereta api Padang Kec.Medan Tembung termasuk di dalamnya penataan ruang dan bangunan di sekitar perlintasan yang dapat mengganggu jarak pandang masinis kereta api maupun pemakai jalan umum.
- g. Menganalisa hasil dari pengamatan di lapangan mengenai perilaku masyarakat dan pengguna jalan umum terutama berkaitan dengan kedisiplinan dan keamanan saat melintas di perlintasan kereta.
- h. Identifikasi konflik lain yang masih berhubungan atau bersinggungan dengan situasi transportasi di sekitar perlintasan.
- i. Merumuskan solusi mengenai manajemen keselamatan dan keamanan transportasi yang tepat dan sesuai dengan karakteristik perlintasan kereta api di Jalan Padang Kec.Medan Tembung.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Volume Lalulintas

Perhitungan untuk menentukan volume lalulintas dalam satuan mobil penumpang (smp) digunakan ekivalen mobil penumpang (emp) untuk jenis kendaraan yang berbeda dan data yang di ambil untuk perhitungan adalah yang terbesar pada jam sibuk. Untuk menghitung volume kendaraan untuk setiap jenis kendaraan dikalikan dengan faktor emp seperti yang dijelaskan sebelumnya pada Bab 2 Tabel 2.6. Contohnya untuk MC pada Hari Senin.

Hari dan jam puncak pada hari senin jam 07:00-08:00 WIB

$$\begin{aligned} 07.00-08.00 \text{ WIB} &= (\text{volume kendaraan MC jam } 07.00-08.00) \times 0,25 \\ &= 837 \times 0,25 \\ &= 209 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Untuk LV

$$\begin{aligned} 07.00-08.00 \text{ WIB} &= (\text{volume kendaraan LV jam } 07.00 - 08.00) \times 1,00 \\ &= 9 \times 1,00 \\ &= 9 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Selanjutnya hasil perhitungan volume kendaraan smp/jam pada Jalan Padang Medan Tembung dari Hari Senin sampai dengan Hari Minggu dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1: Volume kendaraan smp/jam pada jalan Padang Medan Tembung.

Volume kendaraan Smp/jam							
Pukul	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
07.00-08.00	218	208	197	190	180	188	189
08.00-09.00	198	187	181	169	162	163	169
12.00-13.00	127	121	115	109	102	107	111
13.00-14.00	144	141	132	126	121	121	123
16.00-17.00	144	130	125	116	114	109	120
17.00-18.00	171	160	151	145	137	137	147
Total	1.001	947	900	856	817	825	859

#### Perhitungan kapasitas jalan

Untuk menganalisa kinerja ruas jalan, perlu diketahui data-data geometrik jalan yang di analisa. Data geometriknya adalah sebagai berikut:

- a. Tipe jalan : Dua lajur Tak Terbagi 2/2 UD
- b. Fungsi jalan : Lokal
- c. Kelandaian jalan : Datar
- d. Lebar jalur efektif : 5,5 meter
- e. Konstruksi Jalan : Perkerasan kaku

f. Perpotongan rel dengan jalan : Perkerasan Lentur

Perhitungan kapasitas jalan menurut MKJI 1997 menggunakan Pers. 2.1 Sehingga didapat nilai kapasitas sebesar:

$$C = 2900 \times 0,56 \times 1 \times 0,94 \times 0,86 \\ = 1313 \text{ smp/Jam}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka kapasitas ruas jalan Padang Medan Tembung adalah sebesar 1313 smp/jam.

### **Analisa derajat kejenuhan**

Derajat kejenuhan atau *degree of saturation* (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja ruas jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai derajat kejenuhan dengan menggunakan Pers. 2.3, sehingga didapatkan nilai pada hari senin pukul 07.00-08.00 di jalan Padang Medan Tembung ialah:

$$DS = 218 / 1313 = 0,17$$

Nilai derajat kejenuhan pada Jalan Padang Medan Tembung berdasarkan hasil perhitungan adalah 0,17. Berdasarkan nilai DS yang didapat diperoleh tingkat pelayanan jalan pada Jalan Padang Medan Tembung adalah pada tingkat pelayanan B ( $DS = 0,04 < V/C < 0,24$ ), dimana Lalulintas agak ramai, kecepatan menurun.

### **Kondisi Lingkungan Perlintasan Kereta Api Jalan Padang**

Kondisi lingkungan di sekitar perlintasan kereta api jalan Padang dipenuhi oleh rumah penduduk dan tempat usaha. Sebagian rumah dan tempat usaha masyarakat yang berada di pinggir rel menempati Daerah Milik Jalan Rel. Warga yang bermukim disepanjang rel banyak melakukan berbagai aktifitas usaha, dimana hal ini sebenarnya mengganggu operasional kereta api dan juga membahayakan keselamatan warga itu sendiri. Padatnya bangunan di sekitar rel itu tak lain karena dampak pertumbuhan pemukiman dan kepentingan usaha masyarakat yang pesat.

Dan selama ini banyak masyarakat yang belum mengetahui aturan dan perundang-undangan mengenai pemanfaatan dan pengaturan ruang di sekitar rel kereta sehingga makin menyuburkan pertumbuhan bangunan-bangunan di sekitar rel kereta. Dalam Keputusan Menteri Perhubungan No 52 Tahun 2000 Mengenai Jalur Kereta khususnya pasal 12 ayat 1: Batas damija untuk jalan rel yang terletak di permukaan tanah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (5), adalah batas paling luar sisi kiri dan kanan daerah manfaat jalan kereta api, masing-masing sebesar 6 (enam) meter.

Sesuai aturan tersebut, maka enam meter sisi kiri maupun kanan rel harus bebas dari segala hambatan baik berupa bangunan, kegiatan usaha, maupun pepohonan. Karena pada dasarnya jalan rel kereta sama seperti jalan tol yang harus steril dari berbagai hambatan karena dalam operasionalnya kereta api memiliki kecepatan dan dimensi yang lebih dari angkutan darat lainnya.



Dalam PP nomor 26 tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang wilayah Nasional Pasal 91 menyatakan bahwa pemanfaatan ruang di sekitar rel oleh warga untuk kepentingan di luar operasional kereta api sangat tidak dibenarkan.

### Jarak Pandang Pengguna Jalan Umum Dan Masinis Kereta Api

Selain mengganggu operasional kereta api, bangunan-bangunan di kiri dan kanan rel telah menutupi jarak pandang masinis kereta api dan pengguna jalan yang melintas. Dari hasil pengamatan di lapangan jarak pandang pengguna jalan terhadap rel/kereta yang melintas kurang lebih hanya dua meter saja, dan jarak pandang masinis kereta terhadap jalan raya kurang lebih lima meter. Sebuah rangkaian kereta api baru berhenti kurang lebih 500 meter setelah tuas rem ditarik. Dengan jarak henti yang begitu dekat, jarak pengereman pengguna jalan dan masinis sangat kurang untuk mengantisipasi terjadinya benturan/tabrakan. Selama pengamatan di lapangan, hanya ada klakson panjang dari kereta api ini yang berguna untuk memberi stimulus kepada pengguna jalan.

Di bawah ini adalah perhitungan jarak pandang pada perlintasan kereta api jalan Padang dengan menggunakan Pers. 2.4 dan Pers 2.5.

Diketahui:

$V_v$	= 30 km/jam ( Kecepatan rata-rata yang ada di jalan Padang)
$V_t$	= 80 km/jam (kecepatan kereta api yang melintas)
$D$	= 2,5 meter
$d_e$	= 1,5 meter
$L$	= 20 meter
$W$	= 3 meter
$F$	= $-0,00065 \cdot 30 + 0,192 = 0,1725$ meter
$T$	= 2,5 detik

Jarak pandang pengguna jalan dari as rel:

$$dH = 0,28 \cdot 30 \cdot 2,5 + ((30^2) / 254 \cdot 0,1725) + 2,5 + 1,5$$

$$= 45,54 \text{ meter ( dianggap 46 meter )}$$

Jarak pandang masinis kereta terhadap pengguna jalan:

$$D_t = 80/30 (0,28 \cdot 30 \cdot 2,5) + ((30^2) / 254 \cdot 0,1725) + 2 \cdot 2,5 + 20 + 3$$

$$= 104,54 \text{ meter (dianggap 105 meter)}$$

### KESIMPULAN

1. Perlintasan Jalan Padang merupakan perlintasan yang tidak dijaga dan tidak memenuhi standar teknis perlintasan kereta api tidak berpintu. Tidak adanya rambu menjadi salah 1 faktor sering terjadinya kecelakaan di lokasi tersebut, selain itu, beberapa pengendara yang sering memaksakan untuk melewati perlintasan tersebut disaat kereta api sudah sangat mendekati perlintasan yang membatasi jalan Padang tersebut.

2. Jalan Padang berdasarkan fungsinya masuk dalam kelas lokal dengan kapasitas 1313 smp/jam. Dengan LHR harian rata-rata sebesar 218 smp/jam untuk jam sibuk pagi hari, 144 smp/jam untuk jam sibuk siang hari, dan 171 smp/jam untuk jam sibuk sore hari menjadikan jalan Padang memiliki trafik lalu lintas yang rendah. Berdasarkan data dari PT.Kereta Api Persero, jalan rel yang memotong ruas jalan Padang dalam sehari dilewati enam rangkaian

kereta api. Jumlah tersebut belum ditambah dengan jumlah loko yang berstatus *lost lok* yang melintas.

Jika dikalikan antara LHR harian rata-rata jalan Padang dengan frekuensi kereta api yang melintas maka hasilnya untuk jam sibuk pagi sebesar 1310 smpk, untuk jam sibuk siang hari sebesar 863 smpk, dan untuk sore sebesar 1023 smpk. Mengacu pada Pedoman Teknis Perlintasan Sebidang Antara jalan dengan Jalur Kereta Api, apabila hasil perkalian antara volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) dengan frekuensi kereta api antara 12.500 sampai dengan 35.000 smpk maka masih dalam kategori perlintasan sebidang. Hasil perkalian di atas masih dibawah dari standart teknis yang ditentukan, oleh karena itu perlintasan kereta api jalan Padang masih memenuhi syarat sebagai perlintasan sebidang.

## DAFTAR PUSTAKA

Aswad, Y. (2015). Studi Kelayakan Perlintasan Sebidang antara Jalan Kereta Api dengan Jalan Raya. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 19(2), 183–189. <https://doi.org/10.14710/mkts.v19i2.8430>

Belakang, A. L. (2016). *DIPONEGORO LAW REVIEW implisit , PT Kereta Api jasa pengangkutan , secara*. 5(23), 1–16.

Bojonegoro, K., & Resor, D. I. (n.d.). *Policy Implementation , Line Crossing Section*. 1–7.

Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2005). *Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Departemen Perhubungan*.

HEXAGON, R. I.-, & 2016, undefined. (n.d.). Evaluasi Geometrik Dan Struktur Jalan Rel Kereta Api Pada Stasiun Jember–Rambipuji Dan Arjasa. *Jurnal.Unmuhjember.Ac.Id*, 1–11. Retrieved from <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/HEXAGON/article/view/193>

Hongarta, R., Kurniawan, B., & Santoso, I. (n.d.). *Evaluasi geometrik persilangan jalan rel dan jalan raya*. 233–240.

Indriany, S., Wijaya, W., Teknik sipil universitas mercubuana, J., Barat, J., Tekniksipiluniversitasmercubuana, J., & Barat, J. (2013). *PENGARUH PERLINTASAN KERETA API TERHADAP KINERJA JALAN RAYA*. 7(KoNTekS 7), 24–26.

Motors, G., & Europe, W. (2016). *PERLINTASAN KERETA API DI KOTA CIREBON. LEVEL CROSSING RAILWAYS CIREBON*, 18(June).

PERDIRJEN\_SK\_407.compressed\_.pdf. (n.d.).

Putra, E. W., Budiwirawan, A., Teknik, J., Fakultas, S., & Semarang, U. N. (2009). *DENGAN JALAN UMUM ( Studi kasus perlintasan kereta api di jalan kaligawe kota semarang )*. 1–123. Retrieved from <https://lib.unnes.ac.id/113/>

Putra, R. K., Mahmudah, N., Eng, M., M, D. S., Sc, M. S., Yogyakarta, V. I., ... Pendahuluan, A. (2017). *PADA JPL 348 KM 163 + 220 , JALAN SOROWAJAN BARU , YOGYAKARTA Safety Inspection on Grade Crossings at JPL 348 KM 163 + 220 , Sorowajan Baru Street , Yogyakarta*. Retrieved from <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/10889>

