

EVALUASI PERLINTASAN SEBIDANG UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN PENGGUNA JALAN TERHADAP LALU LINTAS KERETA API DI JALAN PAHLAWAN KOTA BEKASI

Hendry

Program Studi Teknik Sipil, FTSP, Institut Teknologi Budi Utomo Jakarta
hendry@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi prasarana di perlintasan serta kondisi lalu lintas jalan dan kereta api di perlintasan sebidang Jalan Pahlawan Kota Bekasi sesuai dengan persyaratan teknis yang telah ditetapkan oleh Pemerintah. Perlintasan sebidang di Jalan Pahlawan merupakan salah satu perlintasan sebidang di wilayah Kota Bekasi, Jawa Barat. Kondisi perlintasan sebidang tersebut tidak memiliki palang pintu dan hanya dijaga oleh masyarakat sekitar. Lokasi perlintasan sebidang tersebut berada di sekitar permukiman, pertokoan, dan rumah sakit, sehingga dipastikan bahwa arus lalu lintas melewati perlintasan sebidang tersebut sangat ramai. Selain itu frekuensi kereta api yang melintas tinggi karena adanya jalur ganda dan dioperasikannya Kereta Rel Listrik jurusan Cikarang-Kampung Bandan. Kondisi tersebut menjadikan perlintasan sebidang Jalan Pahlawan sebagai titik konflik yang berpotensi terjadinya kecelakaan. Maka dapat disimpulkan Perlintasan Sebidang Jalan Pahlawan Kota Bekasi memerlukan peningkatan dengan melengkapi prasarana perlengkapan jalan dan peralatan keselamatan perkeretaapian di perlintasan sebidang.

Keywords : Evaluasi Perlintasan Sebidang, Kondisi Prasarana, Kondisi Lalu Lintas Jalan dan Kereta Api

1. PENDAHULUAN

Kereta api merupakan salah satu moda transportasi darat yang saat ini semakin menjadi pilihan utama untuk memenuhi kebutuhan proses pemindahan orang atau barang. Kereta api memiliki jalan khusus yang disebut jalan rel sehingga tidak mengakibatkan kemacetan.

Karakteristik kereta api yang memiliki jalur tersendiri dan tidak dapat berhenti secara tiba-tiba, sehingga pengguna jalan harus mendahulukan perjalanan kereta api. Seluruh pengguna jalan wajib mendahulukan perjalanan kereta api saat melalui perlintasan sebidang.

Sesuai dengan data dari PT Kereta Api Indonesia (Persero)1 pada periode tahun 2018-2023, jumlah kecelakaan tabrakan di perlintasan sebidang sebanyak 1782 kejadian serta mengakibatkan korban sebanyak 450 meninggal dunia, 418 luka berat, dan 410 luka ringan..

Kecelakaan tabrakan di perlintasan sebidang bisa terjadi diakibatkan karena prasarana yang sudah tidak layak, seperti kondisi rambu yang tidak terawat, geometri pada perlintasan sudah

mulai rusak, kondisi arus lalu lintas yang padat dan frekuensi kereta api yang melintas, sumber daya manusia sendiri baik dari pegawai penjaga perlintasan yang ceroboh dan juga pengguna jalan yang tidak mentaati aturan yang telah ditetapkan: menerobos palang pintu, melawan arus lalu lintas, dan menunggu di dalam palang pintu.

Perlintasan sebidang di Jalan Pahlawan merupakan salah satu perlintasan sebidang di wilayah Kota Bekasi, Jawa Barat. Kondisi perlintasan sebidang tersebut tidak memiliki palang pintu dan hanya dijaga oleh masyarakat sekitar. Lokasi perlintasan sebidang tersebut berada di sekitar permukiman, pertokoan, dan rumah sakit, sehingga dipastikan bahwa arus lalu lintas melewati perlintasan sebidang tersebut sangat ramai. Selain itu frekuensi kereta api yang melintas tinggi karena adanya jalur ganda dan dioperasikannya Kereta Rel Listrik (KRL) jurusan Cikarang-Kampung Bandan. Perpotongan antar jalur kereta api dan jalan sedianya dibuat tidak sebidang namun terdapat kondisi yang menjadi pengecualian

dengan tetap menjami keselamatan (UU Nomor 23 Tahun 20071).

Berdasarkan pemikiran tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang Evaluasi Perlintasan Sebidang untuk Meningkatkan Keselamatan Pengguna Jalan terhadap Lalu Lintas Kereta Api di Jalan Pahlawan Kota Bekasi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian evaluasi yaitu dengan melakukan kajian terhadap penilaian suatu hasil atau penyelesaian masalah yang telah selesai dilaksanakan di objek penelitian berdasarkan data-data yang diperoleh.

Variabel pada penelitian ini yaitu kondisi perlintasan sebidang dan upaya pengendalian risiko untuk meningkatkan keselamatan pengguna jalan di perlintasan sebidang.

2.2. Metode Analisis Data

Metode analisis yang dilakukan pada penelitian ini evaluasi kondisi eksisting perlintasan sebidang sesuai dengan rumusan masalah.

Pada penelitian ini, rumusan masalah yang ada akan dianalisis dengan tahapan sebagai berikut:

a. Analisis Kondisi Prasarana dan Lalu Lintas pada Perlintasan Sebidang

Analisis dilakukan dengan melihat kondisi lapangan pada objek penelitian yang menyangkut dengan prasarana dan kondisi lalu lintas perlintasan sebidang kemudian membandingkan dengan pedoman yang mengatur tentang persyaratan teknis perlintasan sebidang.

b. Analisis Pengendalian Risiko

Analisis pengendalian risiko adalah untuk mengetahui pencegahan dan pengurangan terjadinya kecelakaan serta pengendaliannya untuk menghindari dan meminimalisir risiko dengan cara yang tepat pada perlintasan sebidang penelitian.

Adapun tahapan yang dilakukan dengan menggunakan metode HIRARC pada analisis pengendalian risiko adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan nilai risiko dari 2 (dua) parameter dari skala kemungkinan (probability) dan tingkat keparahan (severity).
- 2) Menghitung tingkat risiko (risk level)
- 3) Memberi peringkat (risk priority) dari yang tertinggi (high risk) sampai ke yang terendah (low risk).
- 4) Menentukan upaya pengendalian risiko untuk meningkatkan keselamatan.

2.3. Metode Pembahasan Hasil Analisis

Setelah dilakukan analisis data, maka dilakukan pembahasan hasil analisis sebagai berikut :

a. Pembahasan Hasil Analisis Kondisi Prasarana dan Lalu Lintas

Metode pembahasan yang digunakan adalah dengan menyajikan akibat yang dapat ditimbulkan dari kondisi yang ada di perlintasan sebidang serta perhitungan volume lalu lintas harian digunakan untuk melihat kondisi ruas jalan yang terdapat pada perlintasan sebidang.

b. Pembahasan Hasil Analisis Pengendalian Risiko dengan Metode HIRARC

Metode pembahasan yang digunakan adalah dengan menyajikan daftar identifikasi bahaya dengan nilai risiko 3 (tiga) peringkat teratas. Kemudian disajikan pula nilai risiko yang telah menurun setelah dilakukan upaya pengendalian.

3. PEMBAHASAN

3.1. Analisis Data

3.1.1. Analisis kondisi Prasarana dan Lalu Lintas di Perlintasan Sebidang

$$\text{Presentase Skor} = \frac{\text{skor yang dicapai}}{\text{skor ideal yang harus dicapai}} \times 100\%$$

Analisis kondisi prasarana pada perlintasan sebidang dilakukan dengan membandingkan kesesuaian antara kondisi yang ditemukan dari hasil observasi di lapangan dengan persyaratan

teknis yang ada dalam peraturan perundang-undangan, sedangkan analisis kondisi lalu lintas diambil dari jam-jam yang mewakili dimana pada jam tersebut dianggap kuantitas arus lalu lintas dari jalan meningkat.

Adapun analisis yang dilakukan terkait kondisi prasarana dan lalu lintas di perlintasan sebidang jl. Pahlawan kota bekasi adalah sebagai berikut:

a. Kondisi Fisik Perlintasan Sebidang

Analisis ini dilakukan dari data hasil observasi lapangan dengan menggunakan skala, ditemukan bahwa, terdapat ketidaksesuaian antara kondisi fisik prasarana di perlintasan sebidang dengan pedoman persyaratan teknis yang telah dipersyaratkan sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 24 Tahun 20155 tentang Standar Keselamatan Perkeretaapian, adapun hasil analisis ketidaksesuaian kondisi fisik prasarana di perlintasan sebidang dapat dilihat pada table 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Observasi Kondisi Fisik Perlintasan Sebidang

No	Persyaratan Teknis	Penerapan			
		1	2	3	4
1	Perkerasan Jalan Aspal	-	-	-	4
	Total Skor	-	-	-	4
2	Tidak Terdapat Penghalang Bebas Pandang	1	-	-	-
	Total Skor	1	-	-	-
3	Terdapat Palang Pintu Perlintasan	1	-	-	-
	Total Skor	1	-	-	-
4	Terdapat Gardu Petugas Penjaga Pintu Perlintasan	1	-	-	-
	Total Skor	1	-	-	-
5	Petugas Penjaga Pintu Perlintasan yang memiliki sertifikat kompetensi	1	-	-	-
	Total Skor	1	-	-	-
6	Headway Kereta Minimal 30 Menit	1	-	-	-
	Total Skor	1	-	-	-
7	Lebar Jalan pada Perlintasan untuk 1 Jalur Maksimum 7 Meter	1	-	-	-
	Total Skor	1	-	-	-
8	Tidak Terletak pada Lengkungan Jalur Kereta Api atau Jalan	-	-	-	4
	Total Skor	-	-	-	4
9	Jarak Perlintasan Satu dengan Perlintasan yang lain Tidak Kurang dari 800 Meter	-	-	-	4
	Total Skor	-	-	-	4
10	Jalan yang dilintasi adalah Jalan Kelas III	-	-	-	4
	Total Skor	-	-	-	4
11	Terdapat Permukaan Datar Sepanjang 60 Meter di ukur dari Sisi Terluar Jalan Rel	1	-	-	-
	Total Skor	1	-	-	-
12	Sudut Perpotongan antara Jalan Rel dengan Jalan harus 90° dan Panjang Jalan Lurus Minimal Harus 150 Meter dari as Jalan Rel	1	-	-	-
	Total Skor	1	-	-	-
	Total Keseluruhan				24

Sumber: Hasil Olahan Penelitian, 2023

Setelah didapatkan hasil skor keseluruhan observasi diatas, kemudian dilakukan penjumlahan untuk melihat bagaimana tingkat presentase yang telah didapatkan dari data hasil observasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Sehingga diperoleh perhitungan presentase adalah sebagai berikut:

- 1) Perkerasan Jalan Aspal
 $P=4/48 \times 100\%=8,3 \%$
- 2) Tidak Terdapat Penghalang Bebas Pandang
 $P=1/48 \times 100\%=2,1 \%$
- 3) Terdapat Palang Pintu Perlintasan
 $P=1/48 \times 100\%=2,1 \%$
- 4) Terdapat Gardu Petugas Penjaga Pintu Perlintasan
 $P=1/48 \times 100\%=2,1 \%$
- 5) Petugas Penjaga Pintu Perlintasan yang memiliki sertifikat kompetensi
 $P=1/48 \times 100\%=2,1 \%$
- 6) Headway Kereta Minimal 30 Menit
 $P=1/48 \times 100\%=2,1 \%$
- 7) Lebar Jalan pada Perlintasan untuk 1 Jalur Maksimum 7 Meter
 $P=1/48 \times 100\%=3,3\%$
- 8) Tidak Terletak pada Lengkungan Jalur Kereta Api atau Jalan
 $P=4/48 \times 100\%=8,3 \%$
- 9) Jarak Perlintasan Satu dengan Perlintasan yang lain Tidak Kurang dari 800 Meter
 $P=4/48 \times 100\%=8,3 \%$
- 10) Jalan yang dilintasi adalah Jalan Kelas III
 $P=4/48 \times 100\%=8,3 \%$
- 11) Terdapat Permukaan Datar Sepanjang 60 Meter di ukur dari Sisi Terluar Jalan Rel
 $P=1/48 \times 100\%=2,1 \%$
- 12) Sudut Perpotongan antara Jalan Rel dengan Jalan harus 90o dan Panjang Jalan Lurus Minimal Harus 150 Meter dari as Jalan Rel
 $P=1/48 \times 100\%=2,1 \%$

- b. Kondisi Fasilitas Perlengkapan Jalan
Adapun hasil analisis ketidaksesuaian kondisi fisik Perlengkapan fasilitas jalan pada perlintasan sebidang arah jl pahlawan dan jl. ir h. juanda dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Observasi Fasilitas Perlengkapan

Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Observasi Fasilitas Perlengkapan Jalan Arak Jl. Pahlawan

No	Perengkapan Rambu	Penerapan			
		1	2	3	4
X.1 Rambu Peringatan					
XI.1		1	-	-	-
XI.2	22b 	1	-	-	-
XI.3	23 	1	-	-	-
XI.4	24 	1	-	-	-
25		1	-	-	-
Total Skor					
X.2 Rambu Larangan					
XI.1		1	-	-	-
XI.2	1a 	1	-	-	-
1c		1	-	-	-

No	Perengkapan Rambu	Penerapan			
		1	2	3	4
XI.3	1c 	1	-	-	-
XI.3	12 	-	2	-	-
Total Skor					
X.3 Marka					
XI.1		1	-	-	-
XI.2	Marka membulat 	1	-	-	-
XI.3	Marka melintang 	1	-	-	-
XI.4	Marka lambang 	1	-	-	-
XI.4	Marka lambang 	1	-	-	-
XI.4	Pita penyeberok 	1	-	-	-

No	Perengkapan Rambu	Penerapan			
		1	2	3	4
XI.5		1	-	-	-
Median					
Total Skor					
X.4 Lampu Isyarat Lalu Lintas					
XI.1		1	-	-	-
XI.2	Isyarat lampu 	1	-	-	-
XI.2	Isyarat suara 	1	-	-	-
Total Skor					
Total Keseluruhan					
Sumber: Hasil Olahan Penelitian, 2023					

Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Observasi Fasilitas Perlengkapan Jalan Arak Jl. Ir. H. Juanda

No	Perengkapan Rambu	Penerapan			
		1	2	3	4
X.1 Rambu Peringatan					
XI.1		-	-	-	4
XI.2	22b 	-	2	-	-
XI.3	23 	1	-	-	-
XI.4	24 	-	-	3	-
25		-	-	-	-
Total Skor					
X.2 Rambu Larangan					
XI.1		-	-	-	4
XI.2	1a 	1	-	-	-
1c		-	-	-	-

No	Perengkapan Rambu	Penerapan			
		1	2	3	4
XI.3		1	-	-	-
XI.3	1c 	-	-	-	4
12		-	2	-	-
Total Skor					
X.3 Marka					
XI.1		1	-	-	-
XI.2	Marka membulat 	1	-	-	-
XI.3	Marka melintang 	1	-	-	-
XI.4	Marka lambang 	1	-	-	-
XI.4	Marka lambang 	1	-	-	-
XI.4	Pita penyeberok 	1	-	-	-

No	Perengkapan Rambu	Penerapan			
		1	2	3	4
XI.5		1	-	-	-
Median					
Total Skor					
X.4 Lampu Isyarat Lalu Lintas					
XI.1		1	-	-	-
XI.2	Isyarat lampu 	1	-	-	-
XI.2	Isyarat suara 	1	-	-	-
Total Skor					
Total Keseluruhan					
Sumber: Hasil Olahan Penelitian, 2023					

Setelah didapatkan hasil skor keseluruhan observasi diatas, kemudian dilakukan penjumlahan untuk melihat bagaimana tingkat presentase yang telah didapatkan dari data observasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Presentase Skor} = \frac{\text{skor yang dicapai}}{\text{skor ideal yang harus dicapai}} \times 100\%$$

Sehingga diperoleh perhitungan presentase adalah sebagai berikut:

- a. Tingkat Kesesuaian Penerapan Fasilitas Perlengkapan Jalan arah Jl. Pahlawan
 - 1) Rambu Peringatan
 $P=4/60 \times 100\%=6,6\%$
 - 2) Rambu Larangan
 $P=5/60 \times 100\%=8,3\%$
 - 3) Marka
 $P=5/60 \times 100\%=8,3\%$
 - 4) Lampu Isyarat Lalu Lintas
 $P=2/60 \times 100\%=3,3\%$
- b. Tingkat Kesesuaian Penerapan Fasilitas Perlengkapan Jalan arah Jl. Ir. H. Juanda
 - 1) Rambu Peringatan
 $P=10/60 \times 100\%=16,6\%$
 - 2) Rambu Larangan
 $P=10/60 \times 100\%=16,6\%$
 - 3) Marka

$$P=5/60 \times 100\%=8,3\%$$

4) Lampu Isyarat Lalu Lintas

$$P=2/60 \times 100\%=3,3\%$$

c. Kondisi Lalu Lintas di Perlintasan Sebidang

Analisis kinerja lalu lintas dilakukan untuk mengetahui bagaimana kondisi lalu lintas pada suatu ruas jalan. Berikut faktor yang mempengaruhi Analisis Kinerja lalu lintas:

1) Volume Lalu Lintas Harian

Perhitungan banyaknya kendaraan yang melintasi Perlintasan Sebidang Jl. Pahlawan didapatkan melalui hasil survei dari Traffic Counting yang dilakukan mulai pukul 06.00 WIB sampai dengan pukul 18.00 WIB.

Adapun hasil dari perhitungan Volume Lalu Lintas Harian adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Volume Lalu Lintas Arah Jl. Ir. H Juanda dan Arah Jl. Pahlawan

Jam	Arah Jl. Juanda (SMP/jam)	Arah Jl. Pahlawan (SMP/jam)
06.00 - 07.00	602,2	424,2
07.00 - 08.00	543	419,9
08.00 - 09.00	541,8	422,1
09.00 - 10.00	451,5	401,8
10.00 - 11.00	414,3	387,6
11.00 - 12.00	418	385,6
12.00 - 13.00	408,5	425,3
13.00 - 14.00	387,1	420,6
14.00 - 15.00	415,1	433,5
15.00 - 16.00	424,9	447,2
16.00 - 17.00	421	479,6
17.00 - 18.00	440,5	572,6

Sumber: Hasil Olahan Penelitian, 2023

2) Perhitungan Derajat

Kejenuhan (D_j)

Perhitungan D_j adalah ukuran utama yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai D_j menunjukkan kualitas kinerja lalu lintas dan bervariasi antara nol sampai dengan satu.

Perhitungan D_j dilakukan dengan menggunakan data teknis perlintasan sebidang Jl. Pahlawan sebagai berikut:

- Lebar Jalan = 7 m
- Tipe Jalan = 2/2-TT

- Pemisah Jalan = 50% - 50%
- Lebar Bahu Jalan = 0,5 m
- Kapasitas Dasar (C_0) : 2800
- Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas dari kondisi idealnya penyesuaian lebar jalan (FCLJ) : 1
- Faktor koreksi kapasitas akibat pemisahan arah lalu lintas (PA) dan hanya berlaku untuk tipe jalan tak terbagi (FCPA) = 1
- Faktor koreksi kapasitas akibat kondisi KHS pada jalan yang dilengkapi bahu atau dilengkapi kerib dan trotoar dengan ukuran yang tidak ideal (FCHS) = 0,89
- Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota yang berbeda dengan ukuran kota ideal penyesuaian ukuran kota (FCUK) = 1

Sehingga perhitungan kapasitas jalan (C) untuk di perlintasan sebidang Jl. Pahlawan adalah sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FCUK$$

$$C = 2800 \times 1 \times 1 \times 0,89 \times 1$$

$$C = 2492 \text{ SMP/jam}$$

Dari perhitungan kapasitas jalan (C) perlintasan sebidang Jl. Pahlawan Kota Bekasi, maka diperoleh:

- Volume arus lalu lintas pada waktu tersibuk = 1026,4 SMP/jam
- Kapasitas Jalan (C) = 2492 SMP/jam

Dari hasil di atas, nilai maka nilai D_j adalah sebagai berikut:

$$D_j = q/C$$

$$D_j = 1026,4/2492$$

$$D_j = 0,4$$

3) Penentuan Perlintasan Sebidang

Penentuan perlintasan sebidang dilakukan untuk mengavaluasi suatu perlintasan sebidang. Evaluasi dilakukan dengan melihat Volume Lalu lintas Harian pada jalan tersebut.

Berdasarkan hasil survei TC (Traffic Counting) yang telah

dilakukan, maka diketahui Volume Lalu Lintas Harian untuk lajur ke arah Jl. Ir. H. Juanda dan ke arah Jl. Pahlawan, sebagai berikut:

Perhitungan LHR untuk lajur ke arah Jl. Ir. H. Juanda

"LHR"=(Jumlah lalu lintas selama pengamatan)/ (Lama waktu pengamatan)

"LHR"=5467,9/12

"LHR"=455,7 SMP/jam

Perhitungan LHR untuk lajur arah Jl. Pahlawan

"LHR"=(Jumlah lalu lintas selama pengamatan)/(Lama waktu pengamatan)

"LHR"=5220/12

"LHR"=435 SMP/jam

Hasil perhitungan tersebut berupa SMPK (Satuan Mobil Penumpang Kereta), sebagai berikut:

Perhitungan SMPK untuk lajur ke arah Jl. Ir. H. Juanda

SMPK = LHR x Frekuensi Kereta Api

= 455,7 x 371

= 169.064,7 SMPK

Perhitungan SMPK untuk lajur ke arah Jl. Pahlawan

SMPK = LHR x Frekuensi Kereta Api

= 435 x 371

= 161.385 SMPK

3.1.2 Analisis Prioritas Pengendalian Risiko di Perlintasan Sebidang

Analisis prioritas pengendalian risiko di perlintasan dilakukan dengan melakukan parameter penilaian risiko kemungkinan (probability) dan keparahan (saverity). Probability adalah kemungkinan terjadinya kecelakaan, parameter pengukuran probabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah seberapa sering terjadinya kegiatan yang dapat memicu kecelakaan di perlintasan sebidang..Berikut hasil dari perhitungan dari

skala tingkat risiko di perlintasan sebidang jl. pahlawan sesuai dengan tabel 4.9 dibawah ini:

Tabel 4.9 Skala Tingkat Risiko pada Perlintasan Sebidang Jalan Pahlawan Kota Bekasi

Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	Rak Level		
			Probabilty	Severity	Peringkat
Petugas penjaga pintu perlintasan oleh masyarakat sekitar	Tidak mengetahui jadwal kereta yang akan melintas dan peraturan terkait pengaturan lalu lintas	Tabrakan dengan kereta api, kematian, cacat sebagian dan luka-luka	4	5	1
Tidak adanya palang pintu perlintasan	Kendaraan berhenti melewati batas aman ketika sedang memunggu kereta api melintas	Tabrakan dengan kereta api, kematian, cacat sebagian dan luka-luka	3	5	2
Perengkapan rambu yang ada di perlintasan serta kerbatasan visibilitas rambu yang terlihat oleh pengguna jalan	Pengendara tidak mengetahui adanya perlintasan sebidang	Tabrakan dengan kereta api, kematian, cacat sebagian dan luka-luka	2	5	3
Ruang pandang bebas pengendara jalan raya kurang, karena terhalang bangunan disisi kiri dan kanan jalan rel	Tidak melihat bahwa kereta api akan melintas	Tabrakan dengan kereta api, kematian, cacat sebagian dan luka-luka	1	5	4
Lebar jalan pada perlintasan mengambil lajur ganda kurang dari 10 meter	Kendaraan mengambil lajur kendaraan lain yang berlawanan arah	Terjadi kemacetan, tabrakan/senggolan dengan pengendara lain	5	1	5
Kemacetan yang terjadi di perlintasan sebidang saat kereta akan melintas	Kejenuhan pengguna jalan, sehingga kendaraan mengambil lajur kendaraan lain yang berlawanan arah ketika sedang memunggu kereta api melintas	Terjadi kemacetan, tabrakan/senggolan dengan pengendara lain	2	3	6

Sumber: Olahan Penelitian, 2023

Selanjutnya 3 (tiga) jenis sumber bahaya dengan level risiko (risk level) peringkat tertinggi (ekstrim), yaitu:

- Petugas penjaga pintu perlintasan oleh masyarakat sekitar, dengan nilai = 20
- Tidak adanya palang pintu perlintasan, dengan nilai = 15
- Perengkapan rambu yang ada di perlintasan serta kerbatasan visibilitas rambu yang terlihat oleh pengguna jalan, dengan nilai = 10

3.2 Pembahasan Hasil Analisis

3.2.1 Pembahasan Hasil Analisis Kondisi Prasarana dan Lalu Lintas di Perlintasan Sebidang

Dari hasil analisis tersebut di atas, maka pembahasan analisis dilakukan terhadap kondisi

Tabel 4.10 Presentase Tingkat Kesesuaian Kondisi Fisik Perlintasan Sebidang

Variabel	Presentase
Perkerasan Jalan Aspal	8,3 %
Tidak Terdapat Penghalang Bebas Pandang	2,1 %
Terdapat Palang Pintu Perlintasan	2,1 %
Terdapat Gardu Petugas Penjaga Pintu Perlintasan	2,1 %
Petugas Penjaga Pintu Perlintasan yang memiliki sertifikat kompetensi	2,1 %
Headway Kereta Minimal 30 Menit	2,1 %
Lebar Jalan pada Perlintasan untuk 1 Jalur Maksimum 7 Meter	2,1 %
Tidak Terletak pada Lengkungan Jalur Kereta Api atau Jalan	8,3 %
Jarak Perlintasan Satu dengan Perlintasan yang lain Tidak Kurang dari 800 Meter	8,3 %
Jalan yang dilintasi adalah Jalan Kelas III	8,3 %
Terdapat Permukaan Datar Sepanjang 60 Meter di ukur dari Sisi Terluar Jalan Rel	2,1 %
Sudut Perpotongan antara Jalan Rel dengan Jalan harus 90° dan Panjang Jalan Lurus Minimal Harus 150 Meter dari as Jalan Rel	2,1 %
Total	29,1
Kategori	Kurang Baik

Sumber: Olahan Penelitian, 2023

prasarana dan lalu lintas di Perlintasan Sebidang Jl. Pahlawan Kota Bekasi adalah sebagai berikut:

a. Kondisi Fisik Perlintasan Sebidang



Gambar 4.1 Diagram Tingkat Kesesuaian Kondisi Fisik Perlintasan Sebidang
Sumber: Olahan Penelitian, 2023

b. Kondisi Fisik Perlintasan Sebidang

Berdasarkan analisis data observasi yang telah dilakukan terhadap fasilitas Perlengkapan jalan arah pahlawan diperoleh hasil presentase seperti pada tabel 4.11 dibawah ini:

Tabel 4.11 Presentase Tingkat Kesesuaian Fasilitas Perlengkapan Jalan Arah Jl. Pahlawan

Variabel	Presentase
X.1 Rambu Peringatan	6,6%
X.2 Rambu Larangan	8,3%
X.3 Marka	8,3%
X.4 Lampu Isyarat Lalu Lintas	3,3%
Total	26,5%
Kategori	Kurang Baik

Sumber: Olahan Penelitian, 2023

Berdasarkan analisis data observasi yang telah dilakukan terhadap fasilitas Perlengkapan jalan arah ir. h. juanda diperoleh hasil presentase seperti pada tabel 4.12 dibawah ini:

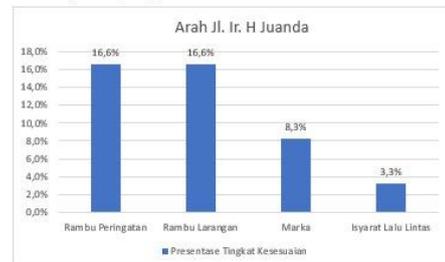
Tabel 4.12 Presentase Tingkat Kesesuaian Fasilitas Perlengkapan Jalan Arah Ir. H. Juanda

Variabel	Presentase
X.1 Rambu Peringatan	16,6%
X.2 Rambu Larangan	16,6%
X.3 Marka	8,3%
X.4 Lampu Isyarat Lalu Lintas	3,3%
Total	44,8%
Kategori	Kurang Baik

Sumber: Olahan Penelitian, 2023

Setelah diketahui hasil presentase selanjutnya akan disajikan data hasil observasi dari masing-masing variabel dalam bentuk diagram batang sesuai pada gambar 4.2 dibawah ini:

Setelah diketahui hasil presentase selanjutnya akan disajikan data hasil observasi dari masing-masing variabel dalam bentuk diagram batang sesuai pada gambar 4.3 dibawah ini:



Gambar 4.2 Diagram Tingkat Kesesuaian Fasilitas Perlengkapan Jalan Arah Jl. Ir. H. Juanda
Sumber: Olahan Penelitian, 2023



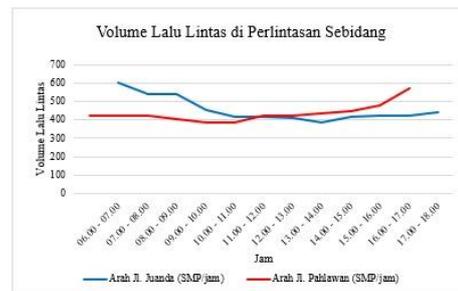
Gambar 4.3 Diagram Tingkat Kesesuaian Fasilitas Perlengkapan Jalan Arah Jl. Pahlawan
Sumber: Olahan Penelitian, 2023

c. Kondisi Fisik Perlintasan Sebidang

Pembahasan hasil analisis kinerja lalu lintas di perlintasan sebidang Jl. Pahlawan adalah sebagai berikut:

1) Volume Lalu Lintas Harian

Untuk menggambarkan volume lalu lintas harian di perlintasan sebidang Jl. Pahlawan, maka dibuat ke dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 4.4 Grafik Fluktuasi Volume Lalu Lintas di Perlintasan Sebidang Jl. Pahlawan Kota Bekasi
Sumber: Olahan Penelitian, 2023

Dari grafik tersebut di atas, dapat diketahui bahwa volume lalu lintas tersibuk (peak hour) terjadi pagi hari terjadi pada pukul 06.00 WIB – 07.00 WIB sebesar 602,2 SMP/jam ke arah Jl. Ir. H. Juanda dan sebesar 424,2 SMP/jam ke arah Jl. Pahlawan. Sedangkan untuk sore hari, volume lalu lintas tersibuk terjadi pada pukul 17.00 WIB – 18.00 WIB sebesar 572,6 SMP/jam ke

arah Jl. Pahlawan dan 440,5 SMP/jam kearah Jl. IR. H. Juanda

2) Perhitungan Derajat Kejenuhan (D_J)
Dari hasil analisis perhitungan nilai Derajat Kejenuhan (D_J) diperoleh nilai = 0,4 (< 1).

3) Penentuan Perlintasan Sebidang

Dari hasil analisis perhitungan SMPK diperoleh nilai 169.064,7 SMPK (untuk lajur ke arah Jl. Ir. H. Juanda) dan 161.385 SMPK untuk lajur ke arah Jl. Pahlawan.

Dengan demikian perlintasan Jl. Pahlawan Kota Bekasi perlu dilakukan peningkatan menjadi perlintasan tidak sebidang.

3.2.2 Pembahasan Hasil Analisis Pengendalian Risiko di Perlintasan Sebidang

Dari hasil analisis nilai risiko, maka dilakukan penyajian prioritas pengendalian dengan diagram pareto presentase cumulative pada setiap sumber bahaya yang telah diidentifikasi dan diberikan penilaian sesuai pada tabel 4.13 adalah sebagai berikut:

pada tabel 4.13 adalah sebagai berikut:
Tabel 4.13 Prioritas Pengendalian Risiko di Perlintasan Sebidang

Sumber Bahaya	Prioritas	Pengendalian Risiko	Nilai	% Cum
Petugas penjaga pintu perlintasan oleh masyarakat sekitar	1	Menyediakan petugas penjaga pintu perlintasan bersertifikat	5	38%
	2	Menyediakan daftar jadwal kereta yang melintas	4	69%
	3	Menyediakan peralatan komunikasi	4	100%
Tidak adanya palang pintu perlintasan	1	Memasang palang pintu perlintasan sebidang	5	42%
	2	Memasang peralatan pendeteksi dan peringatan dini kedatangan kereta	4	75%
	3	Memasang <i>variable message sign</i> (vms) dan isyarat suara	3	100%
Perlengkapan serta keterbatasan visibilitas fasilitas rambu perlengkapan jalan	1	Melengkapi fasilitas rambu perlengkapan jalan	5	45%
	2	Membersihkan penghalang visibilitas rambu perlengkapan jalan	4	82%
	3	Memastikan kondisi cat dan kebersihan rambu fasilitas rambu perlengkapan jalan	2	100%

4. KESIMPULAN

Disimpulkan hasil evaluasi perlintasan sebidang untuk meningkatkan keselamatan pengguna jalan terhadap lalu lintas kereta api di perlintasan sebidang jl pahlawan kota bekaasi adalah sebagai berikut:

- a. Kondisi Prasarana dan Lalu Lintas di perlintasan sebidang Jl Pahlawan Kota Bekasi adalah sebagai berikut:
 - 1) Kondisi fisik di perlintasan sebidang memiliki tingkat kesesuaian sebesar 29,1% atau dengan kategori kurang baik.

- 2) Kondisi fasilitas Perlengkapan jalan memiliki tingkat kesesuaian adalah sebesar 26,5% (arah jalan pahlawan) atau dengan kategori kurang baik serta sebesar 44,8% (arah jalan juanda) atau dengan kategori kurang baik

- 3) Kondisi kinerja lalu lintas di perlintasan sebidang jl pahlawan memiliki derajat kejenuhan = 0,4 (kurang dari 1) atau masih belum jenuh terhadap kapasitas jalan yang ada, namun dari hasil analisis perhitungan SMPK diperoleh nilai kapasitas lalu lintas harian rata-rata sebesar 161.385 SMPK pada jalan pahlawan dan pada arah jalan ir h juanda sebesar 169.064,7 SMPK.

b. Prioritas pengendalian risiko terhadap (tiga) sumber bahaya dengan nilai tertinggi/extreme, yaitu :

- 1) Pengendalian risiko petugas penjaga perlintasan dilakukan dengan cara menyediakan petugas penjaga pintu perlintasan bersertifikat dan penyediaan daftar jadwal kereta yang melintas di perlintasan sebidang.
- 2) Pengendalian risiko tidak adanya palang pintu perlintasan dilakukan dengan cara memasang palang pintu perlintasan sebidang.
- 3) Pengendalian risiko perlengkapan serta keterbatasan visibilitas rambu dilakukan dengan cara melengkapi fasilitas rambu perlengkapan jalan. Kemudian dilakukan tindakan untuk membersihkan penghalang.

DAFTAR PUSTAKA

- Handoko dan Wiarco, *Manajemen Perlintasan Sebidang*, 2023
- Mutiara S, Dinda Tri, *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)*, 2020

Ofaldi, Zachri, *Peningkatan Keselamatan pada Perlintasan Sebidang No.23 Km 23+803 Petak Jalan antara Stasiun Wonokromo-Stasiun Sepanjang*, 2021

Handoko dan Wiarco, *Manajemen Perlintasan Sebidang*, 2023

OHSAS 18001, *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*, 2007