

Kajian Perlintasan sebidang kereta api No 112A Km 93+100 Desa Dadirejo Kecamatan Tirto Kabupaten Pekalongan.

Arief Darmawan¹, darmawan@ppi.ac.id
Dhina Setyo Oktaria², dhina@ppi.ac.id
Joopie Kelana Soesilo³, soesilo.joopie@gmail.com

^{1,2}Teknologi Elektro Perkeretaapian, Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun

³Dinas Perhubungan Kabupaten Pekalongan

ABSTRAK

Jumlah kecelakaan di perlintasan kereta api di lintas utara Jawa cukup tinggi. Pembangunan jalur ganda kereta api pada lintas utara Jawa mengakibatkan peningkatan kapasitas lintas kereta api. Perlintasan sebidang kereta api No 112 A di Desa Dadirejo Kecamatan Tirto Kabupaten Pekalongan berada pada jalan lokal primer dengan lebar jalan 4 meter dengan pengaturan lalu lintas 2 arah. Berdasarkan data survey Lalulintas Harian total rata-rata terdapat 7.410 kendaraan dengan 3.746 smp. Jenis kendaraan yang lewat paling banyak adalah sepeda motor yaitu 81% selanjutnya diikuti oleh sepeda yaitu 16% selanjutnya diikuti dengan pickup dan becak sekitar 1%. Berdasarkan Gapeka 2020, kereta api yang melintas pada perlintasan adalah 66 kereta dengan rincian 20 Kereta Barang dan 46 kereta penumpang, dengan kecepatan maksimum kereta 105 km/jam. Jumlah SMPK pada perlintasan tersebut adalah 247.236 SMPK dan sudah saatnya ditingkatkan menjadi perlintasan tidak sebidang ataupun perlu peningkatan fasilitas sarana dan prasarana jalan untuk meningkatkan keselamatan di jalan raya.

Kata Kunci: Perlintasan sebidang, jalur ganda, peningkatan sarana dan prasarana

ABSTRACT

The number of accidents at level crossings in the northern part of Java is high. The construction of a double-track on the northern route of Java increased railway line capacity. The Level crossing No. 112 A in Dadirejo Village, Tirto District, Pekalongan Regency is on a primary local road with with 4 meters width of 2-way traffic arrangement. Based on the Daily Traffic survey data, on average there are 7,410 vehicles with 3,746 Passenger Car Equivalent (PCE). The most types of vehicles that pass are motorcycles at 81%, bicycles at 16% and trishaws at around 1%. Based on Train graph 2020, contain 66 trains pass at the crossing, consist of 20 freight trains and 46 passenger trains, with a maximum train speed is 105 km/hour. The number of PCE train per day is 247,236 SMPKs and need improvement infrastructure and road facilities and to get safety

Keywords: Level crossing, double track, Infrastructure and road facilities

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kereta api merupakan moda angkutan massal yang sangat diminati oleh berbagai kalangan masyarakat luas karena dengan kelebihanannya yang lebih cepat waktu dan lebih murah dibandingkan dengan moda angkutan jalan lainnya. Dalam pengoperasiannya memiliki jalur lintasan jalan sendiri yang di silang dilintasan sebidang kereta api mendapat prioritas utama untuk melintas dahulu.

PT. Kereta Api Indonesia sebagai penyelenggara prasarana dan sarana perkeretaapian sudah berupaya maksimal dalam meningkatkan kualitas

layanan jasa angkutan kereta api. Berdasarkan data sistem informasi perjalanan kereta api, PT. Kereta Api Indonesia mengalami banyak gangguan operasi mulai dari keterlambatan sampai dengan kejadian kecelakaan. Perlintasan sebidang kereta api merupakan titik paling rawan terjadinya kecelakaan karena pertemuan antara jalan raya dan kereta api. Berdasarkan data dari PT Kereta Api Indonesia Daerah Operasi IV Semarang tahun 2020 tercatat jumlah kejadian di perlintasan sebidang sebanyak 49 kali. Dengan rincian, 42 kasus kereta api tertamper kendaraan jalan raya, 4 kasus kendaraan mogok di tengah perlintasan, dan 3 kasus kejadian pengguna jalan raya menemper kereta api. Berdasarkan data tersebut, jumlah kecelakaan di perlintasan kereta api di lintas utara Jawa termasuk

tinggi apalagi ditambah dengan pembangunan jalur ganda kereta api pada lintas utara Jawa yang berimbas pada peningkatan kapasitas lintas dan frekuensi kereta api yang melintas. Hal tersebut berdampak terhadap kinerja lalu lintas jalan di perlintasan sebidang.

Perlintasan sebidang kereta api no 112 A terletak di desa Dadirejo Kecamatan Tirto Kabupaten Pekalongan merupakan perlintasan kereta api dengan jalan lokal primer dengan lebar jalan 4 meter dengan pengaturan lalu lintas 2 arah. Perlintasan tersebut rawan terjadi tumpukan karena geometrik jalan kereta api dan pandangan bebas yang terbatas. Berkaitan dengan hal tersebut penulis melakukan penelitian untuk menganalisa dan membuat mitigasi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran umum perlintasan sebidang

Perlintasan kereta api merupakan titik pertemuan antara kereta api dengan moda transportasi jalan. Keselamatan di perlintasan kereta api perlu ditingkatkan untuk mengurangi resiko adanya kecelakaan antara kereta api dengan pengguna jalan.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 34 Tahun 2006 tentang Jalan, dijelaskan bahwa jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, jalan lori dan jalan kabel.

Ketentuan mengenai perlintasan sebidang diatur dalam Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat No 770 Tahun 2005 tentang Pedoman Teknis Perlintasan Sebidang antara Jalan dengan Jalur Kereta Api. Perlintasan sebidang antara jalan dengan jalur kereta, terdiri dari:

- 1) Perlintasan sebidang yang dilengkapi dengan pintu;
 - a) Otomatis
 - b) Tidak otomatis baik mekanik maupun elektrik
- 2) Perlintasan yang tidak dilengkapi pintu.

Perlintasan sebidang apabila melebihi ketentuan mengenai:

- a. Jumlah kereta api yang melintas pada lokasi tersebut sekurang-kurangnya 25 kereta/hari dan sebanyak banyaknya 50 kereta/hari.
- b. Volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) sebanyak 1000 sampai dengan 1500 kendaraan pada jalan dalam kota dan 300 sampai 500 kendaraan pada jalan luar kota.
- c. Hasil perkalian antara volume harian rata-rata (LHR) dengan frekuensi kereta api antara 12.500 sampai dengan 35.000 smpk. Maka harus ditingkatkan menjadi perlintasan tidak sebidang.

Perlintasan sebidang yang tidak dilengkapi pintu apabila:

- a. Jumlah kereta api yang melintas pada lokasi tersebut sebanyak-banyaknya 25 kereta/hari
- b. Volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) sebanyak-banyaknya 1000 kendaraan pada jalan dalam kota dan 300 kendaraan pada jalan luar kota.
- c. Hasil perkalian antara volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) dengan frekuensi kereta api sebanyak-banyaknya 12.500 smpk.

Perlintasan sebidang yang tidak dilengkapi pintu wajib dilengkapi dengan rambu, marka, isyarat suara dan lampu lalu lintas satu warna yang berwarna merah berkedip atau dua lampu satu warna merah menyala bergantian sesuai pedoman.

2.2 Arus Lalu Lintas

Menurut Anusanto dan Tanggu (2016) disampaikan bahwa arus lalu lintas ialah berkumpulnya beberapa kendaraan pada satu lokasi yang melewati ruas jalan tertentu dengan waktu tertentu. Sedangkan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia MKJI tahun 1997 bahwa Arus lalu lintas merupakan sejumlah kendaraan bermotor atau disebut juga volume yang melewati titik tertentu pada jalan per satuan waktu, hal tersebut dinyatakan dalam satuan kend/jam (Q_{kend}) atau skr/jam (Q_{smp}) atau LHRT.

2.3 Jarak Pandang pada Perlintasan Sebidang

Tingkat keselamatan pada perlintasan sebidang dipengaruhi oleh jarak pandang antara Jalur kereta Api dengan jarak pandang pengguna jalan raya. Hubungan jarak pandang dengan kecepatan dapat dihitung dari pendekatan rumus dalam SK Dirjen SK.770/KA.401/DRJD/2005 tentang Pedoman Teknis Perlintasan Antara Jalan dengan Jalur Kereta Api, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hubungan jarak pandang dan kecepatan

| Kecepatan Kereta (km/jam) | Bergerak dari posisi | Kendaraan sedang bergerak | | | | | | KET |
|--|----------------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------------|
| | | Kecepatan kendaraan (km/jam) | | | | | | |
| | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | |
| Jarak Pandang terhadap jalan rel, dari perlintasan, d_r (m) | | | | | | | | |
| 10 | 45 | 38 | 24 | 20 | 16 | 13 | 18 | |
| 20 | 91 | 77 | 48 | 40 | 37 | 37 | 38 | |
| 30 | 136 | 115 | 72 | 60 | 56 | 56 | 58 | |
| 40 | 181 | 153 | 96 | 80 | 75 | 75 | 77 | |
| 50 | 227 | 192 | 120 | 100 | 94 | 93 | 96 | |
| 60 | 272 | 230 | 144 | 120 | 112 | 112 | 115 | |
| 70 | 317 | 268 | 168 | 140 | 132 | 133 | 135 | Diusahakan untuk dihindari |
| 80 | 363 | 307 | 192 | 160 | 151 | 152 | 154 | |
| 90 | 408 | 345 | 216 | 180 | 170 | 172 | 174 | |
| 100 | 454 | 384 | 240 | 200 | 189 | 191 | 193 | |
| 110 | 499 | 422 | 264 | 220 | 209 | 210 | 212 | |
| 120 | 544 | 460 | 288 | 240 | 228 | 230 | 232 | |
| Jarak Pandang terhadap jalan raya, dari perlintasan, d_H (m) | | | | | | | | |
| | | 16 | 26 | 38 | 52 | 71 | 93 | |

Sumber : Pedoman Pedoman Teknis Perlintasan Antara Jalan dengan Jalur Kereta Api

Persamaan dasar hubungan antara jarak pandang dengan kecepatan kendaraan dan kecepatan kereta dirumuskan seperti di bawah ini:

$$d_H = 0,28V_v t + \frac{V_v^2}{254f} + D + d_c$$

$$d_T = \frac{V_T}{V_v} \left[(0,28)V_v t + \frac{V_v^2}{254f} + 2D + L + W \right]$$

Sumber : Pedoman Pedoman Teknis Perlintasan Antara Jalan dengan Jalur Kereta Api

Keterangan :

- d_H : Jarak Pandang terhadap jalan raya yang menyebabkan kendaraan dapat mencapai kecepatan V_v untuk melintasi rel dengan aman meskipun kereta sudah terlihat pada jarak d_r dari perlintasan, atau jarak untuk menghentikan kendaraan dengan aman tanpa melanggar batas perlintasan
- d_T : Jarak pandang terhadap jalan untuk melakukan manuver seperti dideskripsikan
- V_v : Kecepatan kendaraan (km/jam)
- V_T : Kecepatan kereta (km/jam)
- T : Waktu persepsi (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
- d_e : Jarak dari pengemudi terhadap bagian depan kendaraan, yang diasumsikan 3m

- L : Panjang kendaraan, yang disumsikan 20 m
- W : Jarak antara rel-rel terluar (untuk single track, nilainya 1,5 m)

3 METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini yang menjadi lokasi penelitian adalah perlintasan sebidang nomor 112A yang terletak pada desa Dadirejo Kec Tirto Kabupaten Pekalongan pada Km 93+100 lintas Semarang-Tegal kondisi jalur ganda. Adapun alasan pemilihan lokasi ini untuk penelitian diantaranya:

- a. Trafik lalu lintas kendaraan cukup tinggi dan merupakan perlintasan yang resmi dan tidak dijaga.
- b. Berdasarkan survey pendahuluan, perlintasan ini beresiko besar menimbulkan kecelakaan karena jarak pandang terbatas serta perilaku pengguna jalan yang kurang sabar dan tidak disiplin

3.1 Gambaran lokasi perlintasan

Perlintasan kereta api sebidang no 112 A terletak di desa Dadirejo Kecamatan Tirto Kabupaten Pekalongan. Perlintasan ini terletak pada km 3+100 pada lintas Semarang – Tegal dengan koordinat lokasi = -6.900194, 109.62061. Perlintasan ini terletak pada jalan lokal primer yang menghubungkan antara desa Gumawang-Dadirejo. Perlintasan ini mempunyai lebar jalan 4 m dengan sistem dua arah. Jalan perlintasan ini menghubungkan antara 2 desa yaitu Gumawang dan Dadirejo yang merupakan jalan alternatif yang menghubungkan Kawasan pemukiman dan Kawasan pertokoan /Central Bussines District (CBD). Jalan ini sangat ramai dilewati para pengguna kendaraan bermotor yang ingin menuju Kawasan pertokoan. Berikut adalah foto pengamatan udara ;



Gambar 1. Kondisi eksisting lokasi penelitian (Sumber : Dokumentasi pengamatan , 2021)

Berdasarkan hasil survey perlengkapan jalan, pada perlintasan 112A tidak terdapat marka dan pita penggaduh. Selain itu jarak antar perlintasan yaitu 600 meter sehingga tidak memenuhi jarak minimum antar perlintasan. Perlintasan ini tidak dijaga dan hanya dilengkapi dengan peringatan Warning Light. Untuk lebih jelasnya hasil inventarisasi perlengkapan jalan di JPL 112A dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2 Inventarisasi perlengkapan jalan di JPL 112A

| Perlengkapan | Kondisi |
|-------------------------|----------------|
| Median Jalan | Tidak terdapat |
| Marka melintang | Tidak terdapat |
| Peingatan informasi | Tidak terdapat |
| Pos Penjagaan | Tidak terdapat |
| Jarak Padang bebas | 150 meter |
| Jarak antar perlintasan | 600 meter |
| Fungsi lampu APILL | Warning ligh |

(Sumber : Hasil survei inventarisasi, 2021)

3.2 Bagan Alir Metode Penelitian

Bagan alir metode penelitian dapat dilihat pada gambar 2. Data primer digunakan untuk mengetahui kondisi perlintasan 112A, Pengumpulan data primer diperoleh langsung di lapangan, meliputi;

- a. Data kondisi fisik geometri perlintasan dan Lebar jalan raya

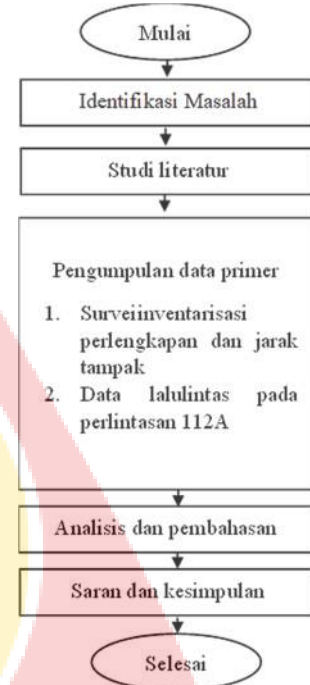
Untuk data kondisi fisik dan geometri pada perlintasan, pengambilan datanya hampir sama dengan pengambilan data fasilitas perlintasan. Untuk pengambilan data lebar jalan raya umum digunakan peralatan pengukur Panjang dengan menggunakan pita / meteran untuk mengukur.

- b. Inventarisasi kelengkapan sarana dan prasarana jalan.

Kelengkapan minimum perlintasan tidak dijaga berupa rambu peringatan, rambu larangan, marka jalan dan garis kejut, data kelengkapan jalan raya selain diinventarisasi juga didokumentasikan dengan kamera dan drone. Jarak masing-masing rambu, garis kejut, dan marka jalan dari pintu perlintasan diukur dengan alat ukur kemudian dicatat.

- c. Data kondisi lingkungan di sekitar perlintasan merupakan penataan lahan dan ruang di sekitar perlintasan;
- d. Kondisi jarak pandang pengguna jalan dan jarak pandang masinis kereta api.

Data kondisi jarak pandang pengguna jalan umum dan masinis kereta diambil berdasarkan pengamatan langsung di lapangan mengacu pada perhitungan yang tercantum pada Pedoman Teknis Perlintasan Antara Jalan dengan Jalur Kereta Api yang dikeluarkan Dirjen Perhubungan Darat.



Gambar 2. Bagan alir penelitian

- e. Data perilaku pelaku perjalanan

Data perilaku pengguna jalan yang didapatkan meliputi : Perilaku pengguna jalan saat memberhentikan kendaraan di perlintasan ketika kereta api melintas. Data perilaku perjalanan diambil dengan cara pengamatan dan dokumentasi. Untuk mendukung pengumpulan data ini digunakan juga kuesioner.

- f. Data kondisi arus lalu lintas di perlintasan kereta api;

Data kondisi arus lalu lintas di perlintasan untuk memperoleh komposisi jenis kendaraan yang melewati perlintasan, menghitung lalu lintas harian rata-rata.

- g. Analisis data dan pembahasan.

Dalam tahapan ini data primer dan sekunder yang diperoleh selanjutnya akan diolah dan dianalisis. Kajian dan pengolahan data itu yaitu :

- 1. Membandingkan kondisi eksisting di lapangan dengan standar teknis.

2. Melakukan pengkajian dan evaluasi data yang diperoleh dengan standar
3. Inventarisasi ketidaksesuaian antara standar teknis yang ada dengan kondisi yang ada di lapangan.

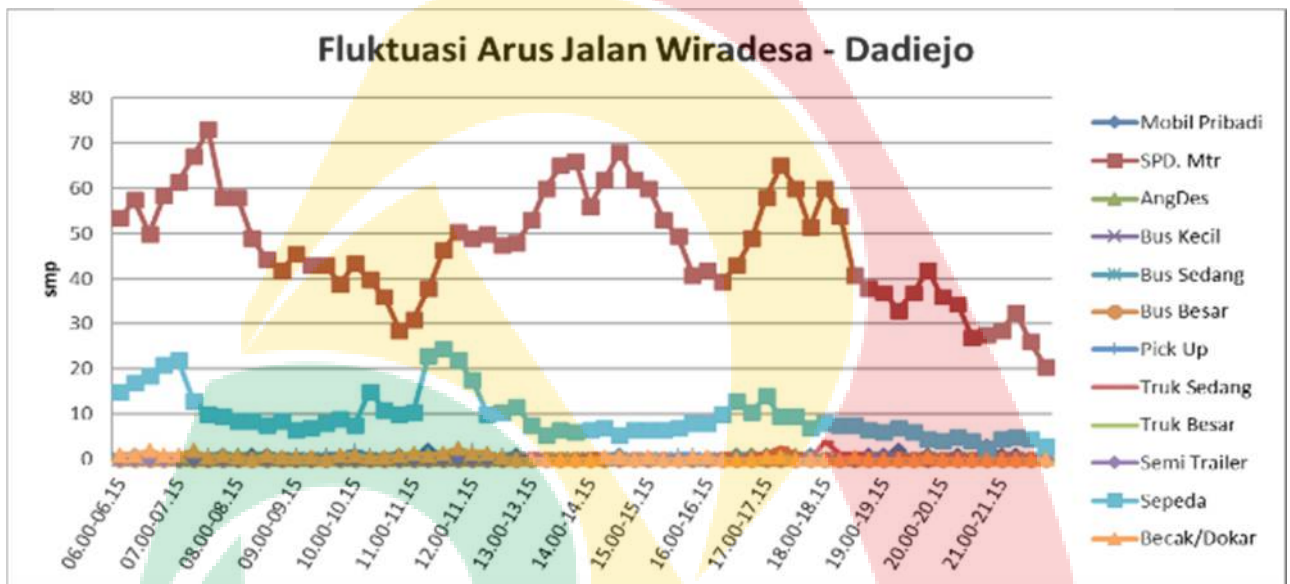
Hasil pengolahan data tersebut diatas selanjutnya dilakukan analisis. Analisis data meliputi:

1. Evaluasi kelengkapan fasilitas perlintasan sebidang kereta api tidak dijaga no 112A sesuai dengan standar perlengkapan

2. Analisa mengenai jarak pandang dan hubungan antara kecepatan kendaraan dengan karakteristik pengguna jalan umum yang melintas
3. Merumuskan solusi mengenai manajemen keselamatan diperlintasan sesuai dengan karakteristik perlintasan kereta api no 112A

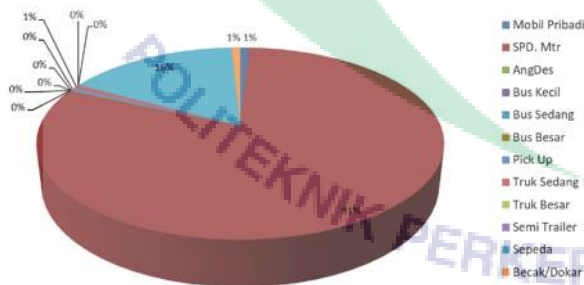
4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data survey Lalulintas Harian total rata-rata pada perlintasan 112A jalan wiradesa – Dadirejo dapat diketahui bahwa terdapat 7.410 kendaraan atau 3.746 smp.



Gambar 3. Fluktuasi arus lalu lintas jalan Wiradesa – Dadirejo (Sumber : Hasil analisis, 2021)

Komposisi jenis kendaraan yang melewati perlintasan 112A dapat diketahui bahwa jenis kendaraan yang paling banyak melewati adalah sepeda motor 3.030 kendaraan perhari, mobil pribadi 31 kendaraan, angkutan pedesaan 4 kendaraan perhari, pickup 19 kendaraan sehari, sepeda 609 kendaraan perhari dan becak 31 kendaraan perhari.



Gambar 4. Komposisi jenis kendaraan yang melintas Perlintasan Wiradesa – Dadirejo (Sumber : Hasil Analisa, 2021)

4.1 Data Lalulintas kereta api dan perhitungan LHRKA

Berdasarkan Gapeka (Grafik Perjalanan Kereta Api) 2020 Kereta api yang melintas pada perlintasan Kereta Api 112A adalah 66 kereta dengan rincian 20 Kereta Barang dan 46 kereta penumpang, dengan kecepatan maksimum kereta 105 km/jam. Berdasarkan data LHR dan Jumlah kereta api yang melintas, dapat dihitung SMPK sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{SMPK} &= \text{SMP LHR perhari} \times \text{jumlah Kereta} \\
 &= 3.746 \text{ Smp} \times 66 \text{ Kereta} \\
 &= 247.236 \text{ SMPK}
 \end{aligned}$$

4.2 Data wawancara pengguna jalan

Data wawancara pengguna jalan diperoleh dengan menggunakan metode Road Side interview (RSI) dengan memberikan pertanyaan kepada pengguna

jalan sesuai dengan formular kuisioner. Dalam pelaksanaan wawancara peneliti menggunakan sampel 40 orang responden yang diwawancara secara acak pada jam off peak.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengguna jalan dapat diketahui bahwa 100 % (40 orang) responden selalu berhati-hati ketika melewati perlintasan dengan selalu menengok kanan dan kiri untuk memastikan tidak ada kereta api melintas. Tingkat kedisiplinan pengguna jalan cukup tinggi yaitu dilihat dari 95% (38 orang) responden selalu memperhatikan rambu-rambu lalulintas ketika akan melintasi perlintasan. 87,5% (35 orang) responden selalu mematuhi rambu-rambu lalu lintas pada perlintasan selain itu jumlah responden yang memaksakan melintas ketika kereta mendekat cukup rendah yaitu sekitar 12,5% (3 orang) responden. Harapan dari pengguna jalan adalah perlintasan JPL 112A perlu ditingkatkan dengan penambahan palang pintu ataupun dengan pembangunan perlintasan tidak sebidang untuk meningkatkan keselamatan dan mengurangi kemacetan dan antrian di perlintasan.

4.3 Kelengkapan Sarana dan Prasarana Jalan

Untuk dapat melihat kesesuaian antara kelengkapan sarana dan prasarana jalan yang harusnya ada di Perlintasan 112A Dadirejo sudah memenuhi standar pedoman Teknis Perlintasan Sebidang Antara Jalan Dengan Jalur Kereta Api yang dikeluarkan Dirjen Perhubungan Darat dilakukan survey inventarisasi perlengkapan jalan.

Berdasarkan Analisa kesesuaian antara standar teknis dan hasil inventarisasi perlengkapan jalan perlintasan 112A dapat diketahui bahwa pada perlintasan tersebut perlu penambahan rambu antara lain Rambu 24, Perbaikan rambu kata-kata berhati-hati mendekati perlintasan, rambu 1a, rambu 1c, rambu 5c rambu 12 dan pemasangan marka melintang dan memanjang serta pemberian pita pengganggu (rumble strip). Kelengkapan sarana dan prasarana jalan sesuai dengan Standar teknis kelengkapan jalan raya yang berpotongan dengan rel kereta api seperti yang ditampilkan tabel di atas wajib dipasang secara lengkap oleh Dinas Perhubungan sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan keselamatan transportasi di perlintasan 112A, melihat volume trafik lalu lintas kendaraan yang padat terutama pengguna jalan yang menggunakan sepeda motor

4.4 Jarak Pandang Pengguna Jalan Umum Dan Masinis Kereta Api

Bangunan-bangunan disekitar jalan kereta api, sangat mempengaruhi jarak pandang masinis dan pengguna jalan yang melintasi perlintasan sebidang. Dari hasil pengamatan di Perlintasan 112A, jarak pandang pengguna jalan terhadap rel/kereta yang melintas kurang lebih 5 meter, namun karena bentuk perlintasan yang tidak tegak lurus dan membentuk radis sehingga mengurangi jarak pandang efektif masinis dan pengguna jalan.

Perhitungan jarak pandang masinis dan pengguna jalan dapat dihitung dari parameter yang sudah diketahui sebagai berikut :

$$V_v = 20 \text{ km/jam (Kecepatan rata-rata yang ada di jalan Dadirejo)}$$

$$V_t = 90 \text{ km/jam (kecepatan kereta api rata-rata yang melintas)}$$

$$D = 2,5 \text{ meter}$$

$$d_e = 1,5 \text{ meter}$$

$$L = 2 \text{ meter}$$

$$W = 3 \text{ meter}$$

$$f = -0,00125V_v + 0,24 \text{ untuk } V_v > 80 \text{ km/jam}$$

$$f = -0,00125 * 20 + 0,24 = 0,265 \text{ meter}$$

$$t = 2,5 \text{ detik}$$

Jarak pandang pengguna jalan dari as rel:

$$\begin{aligned} d_H &= 0,28 * 20 * 2,5 + ((202) / 254 * 0,265) + 2,5 + 1,5 \\ &= \mathbf{23,94 \text{ meter (pembulatan menjadi 24 meter)}} \end{aligned}$$

Jarak pandang masinis kereta terhadap pengguna jalan:

$$\begin{aligned} d_T &= 90/30 (0,28 * 20 * 2,5) + ((202) / 254 * 0,265) + 2 * 2,5 + 2 + 3 \\ &= \mathbf{57,94 \text{ meter (pembulatan menjadi 58 meter)}} \end{aligned}$$

5 KESIMPULAN

Lalulintas Harian total rata-rata pada perlintasan 112A jalan wiradesa – Dadirejo dapat diketahui bahwa terdapat 7.410 kendaraan atau 3.746 smp. SMPK pada perlintasan tersebut adalah 247.236

SMPK, sehingga menurut Pedoman SK 770 tahun 2005 wajib untuk ditingkatkan menjadi perlintasan tidak sebidang. Harapan dari pengguna jalan perlintasan JPL 112A adalah perlu peningkatan fasilitas sarana dan prasarana pendukung keselamatan berupa penambahan palang pintu ataupun dengan pembangunan perlintasan tidak sebidang. Pemerintah perlu melengkapi sarana dan prasarana jalan sesuai dengan Standar teknis kelengkapan jalan raya yang berpotongan dengan rel kereta api. Berdasarkan perhitungan Jarak pandang pengguna jalan dari as rel, dapat disimpulkan bahwa Jarak Pandang terhadap jalan raya $dH = 23,94$ meter (24 meter), Jarak pandang masinis kereta terhadap pengguna jalan: $dT = 57,94$ meter (58 meter)

6 UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih Dinas Perhubungan Kabupaten Pekalongan dan kepada semua pihak yang membantu dalam memberikan dukungan sampai terselesainya artikel ini

7 REFERENSI

Caisarina, I., Isya, M., dan Ariadi (2016): Analisis hubungan antara volume, kecepatan dan kepadatan lalu lintas, Jurnal Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala, Vol 5 No. 3

Dhijayanti, A. (2012): Faktor-Faktor yang mempengaruhi tingkat aksesibilitas di perlintasan kereta api kota surakarta, Tugas Akhir Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Sebelas Maret

_____, 1999, Rekayasa Lalu Lintas, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan angkutan Kota, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta. Hobbs, F.D, (1995): Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas, Penerbit Gadjah Mada

Emzir. 2007. Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada

_____, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Narimawati, Umi. 2008. Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif, Teori dan Aplikasi. Bandung: Agung Media

Novandi, E.R. (2010): Studi manajemen perlintasan sebidang jalan raya dengan jalan kereta api, Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sumatera Utara

Peraturan Menteri 10 tahun 2011 tentang persyaratan teknis peralatan persinyalan

Peraturan Pemerintah No. 43 tahun 1993 tentang Prasarana dan lalu lintas jalan Peraturan Pemerintah No.56 tahun 2009 tentang penyelenggaraan perkeretaapian

Putra, E.W (2009): Studi keselamatan dan keamanan transportasi di perlintasan sebidang antara jalan rel dengan jalan umum, Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Universitas Negeri Semarang

Ruslan, Rosady. 2003. Metode Penelitian PR dan Komunikasi. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat, (2005), Nomor SK.770/ KA.401/DRJD /2005 tentang Pedoman Teknis Perlintasan Sebidang Antara Jalan dengan Jalur Kereta Api”

Undang-Undang No. 23 Tahun 2007 tentang perkeretaapian

Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Wildan. (2013): Kajian keselamatan jalan pada persilangan sebidang jalan dengan kereta api, Thesis Program Pasca Sarjana Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung