

# Inspeksi Keselamatan pada Perlintasan Sebidang JPL 714 KM 530 + 679, Jalan Sedayu, Bantul, Yogyakarta

*Safety Inspection on Level Crossing JPL 714 KM 530 + 679, Sedayu Road,  
Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta*

**Adithya Delvi Ayu Anjani, Sri Atmaja P. Rosyidi**

*Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*

**Abstrak.** Pertumbuhan penduduk memicu beberapa masalah dalam hal transportasi seperti kemacetan dan keselamatan, sehingga banyak penduduk mulai tertarik menggunakan transportasi massal, dengan begitu dapat meningkatkan pengoperasian kereta api. Tingkat keselamatan pada perlintasan sebidang perlu ditinjau, baik dalam kelengkapan infrastruktur maupun kondisi jalan rel yang berpotongan dengan jalan raya. Penelitian ini bertujuan untuk menginspeksi keselamatan pada perlintasan sebidang kereta api JPL 714 KM 530 ± 679 Jalan Sedayu, Bantul, Yogyakarta. Dengan menganalisis dan mengevaluasi kelengkapan infrastruktur pada perlintasan sebidang, tundaan dan panjang antrian kendaraan yang disebabkan oleh penutupan palang pintu perlintasan, arus lalu lintas kendaraan, dan kondisi struktur perkerasan jalan yang mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 36 Tahun 2011. Hasil dari penelitian menunjukkan 1) arus lalu lintas pada hari Senin, 12 Maret 2018 sebesar 507,2 skr/hari dari arah selatan dan 516,4 skr/hari dari arah utara. Hari Jumat, 16 Maret 2018 sebesar 638 skr/hari dari arah selatan dan 836 skr/hari dari arah utara; 2) tundaan rata-rata sebesar 110,33 detik pada hari Senin dan 102,63 detik pada hari Jumat, dengan panjang antrian terpanjang sebesar 50 meter dari arah selatan dan terpendek 10 meter dari arah utara; 3) nilai indeks kondisi struktur perkerasan jalan (PCI) rata-rata pada Jalan Sedayu sebesar 79,775% termasuk dalam kategori sangat baik (*very good*).

Kata kunci: Jalan Sedayu, Perlintasan sebidang, Inspeksi keselamatan, Kondisi struktur perkerasan jalan.

**Abstract.** Population may cause some problems in transportation system such as traffic jam and transportation safety, therefore it makes people starting to use the mass transportation, it can produce increase the train operation. Due to increase of operation the safety levels at level crossing should be reviewed, both in infrastructure and the condition of railway-highway intersection. This study aims to inspect and evaluated modes such as train the safety levels at level crossings JPL 714 KM 530±679 Sedayu Road, Bantul, Yogyakarta. This study mass the infrastructure at level crossings, delays and queue the caused by crossing, traffic flow, and the conditions of pavement structures which refer to the Regulation of Mines of Transportation Regulation Number 36 Year 2011. The results showed that 1) the traffic flow on Monday, March 12 2018 was found to be 507.2 skr/day from the south direction and 516.4 skr/day from the north direction, on Friday, March 16 2018 was found to be 638 skr/day from the south direction and 836 skr/day from the north direction; 2) the average delay is 110.33 seconds on Monday and 102.63 seconds on Friday with the longest queue length of about 50 meters from the south direction and shortest queue 10 meters from the north direction; 3) the average index of road pavement structure condition (PCI) on Sedayu Road is found to be 79.775% as very good category.

Keywords: Sedayu Road, Level crossing, Safety inspection, Road pavement structure conditions.

## 1. Pendahuluan

Pertumbuhan penduduk dapat memicu permasalahan dalam hal kemacetan dan keselamatan. Akibat dari hal tersebut, banyak yang mulai beralih menggunakan kereta api sebagai alternatif. Namun, bukan berarti kereta api tidak menimbulkan masalah juga. Dengan demikian harus ada inspeksi keselamatan pada perlintasan sebidang kereta api dengan jalan

raya, untuk mengetahui layak atau tidak layaknya perlintasan sebidang tersebut. Seperti penelitian yang sudah dilakukan di Semarang, menunjukkan bahwa perlintasan sebidang tersebut sudah memenuhi standar teknis perlintasan, namun masih ada beberapa kelengkapan seperti rambu yang kurang.

Studi kelayakan perlintasan sebidang pada jaringan jalan antar kota dan dalam kota di Sumatera Selatan menunjukkan bahwa

perlintasan sebidang tersebut masih layak dan memenuhi persyaratan (Aswad, 2010). Untuk karakteristik kecelakaan dan audit keselamatan jalan pada ruas Ahmad Yani Surabaya menunjukkan bahwa faktor kecelakaan yang paling dominan adalah faktor manusia sebesar 83% (Indriastuti dkk., 2011). Pengaruh penutupan pintu perlintasan kereta api terhadap tundaan dan panjang antrian kendaraan pada jalan Bung Tomo Surabaya menunjukkan bahwa tundaan dan panjang antrian kendaraan memberikan pengaruh yang signifikan (Djaelani, 2014). Untuk evaluasi kecelakaan lalu lintas ditinjau dari aspek jarak pandang geometrik jalan dan fasilitas perlengkapan jalan terhadap simpang Sibreh menunjukkan jarak pandang henti dan geometrik masih layak, sedangkan untuk fasilitas kelengkapan jalan tidak layak (Aswardi dkk., 2017). Penelitian tentang kendaraan otomatis untuk deteksi kesalahan jalur kereta api menunjukkan bahwa, dengan pengenalan alat manual dan otomatis untuk menghemat waktu manusia dan memberikan *output* yang lebih akurat, sehingga dapat mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi di rel kereta api (Bhushan dkk., 2017).

Untuk mengetahui suatu perlintasan sebidang layak atau tidak perlu dilakukan inspeksi keselamatan pada perlintasan sebidang tersebut yang mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 36 Tahun 2011, Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 770 Tahun 2005, dan Pedoman Kapasitas Jalan Luar Kota Tahun 2014. Hasil dari penelitian ini dapat meningkatkan keselamatan bagi pengguna jalan yang melintas pada perlintasan sebidang kereta api dengan jalan raya, juga dapat menambah pengetahuan mengenai kelengkapan infrastruktur pada perlintasan sebidang, serta kondisi kerusakan struktur perkerasan jalan agar resiko kecelakaan dapat dihindari. Keselamatan jalur kereta api bergantung pada tingkat keamanan dan pemeliharaan *ballast* dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Dengan perencanaan pemeliharaan yang lebih akurat dan sumber daya yang lebih efektif dapat memperpanjang siklus hidup jalur kereta api (Sadeghi dkk., 2017). Dengan menggunakan model risiko keselamatan pada kereta api akan lebih efektif

untuk memungkinkan pemahaman tentang struktur risiko sehingga dalam upaya perbaikan dapat ditargetkan dan dicapai untuk efek yang terbaik (Muttram, 2002). Juga perlunya peningkatan kesadaran dan manajemen keselamatan kereta api dengan menggunakan pendekatan berbasis penalaran itu penting untuk menganalisis risiko keselamatan kereta api, operator, insinyur infrastruktur, dan manajer untuk meningkatkan keselamatan dan menetapkan standar keselamatan (Szkoda, 2014). Dengan menggunakan metode penelitian berupa manajemen lalu lintas dinamis untuk meningkatkan keselamatan jalan area penyebrangan kereta api dengan merekayasa rambu-rambu lalu lintas yang dapat dikendalikan untuk menampilkan mode kecepatan arus lalu lintas kendaraan bersama dengan waktu penutupan palang pintu perlintasan kereta api. Sehingga arus lalu lintas tidak terganggu (Abramova, 2016). Upaya dalam mengevaluasi kondisi kerusakan jalan terbagi menjadi dua, yaitu kondisi struktural dan kondisi fungsional. Kondisi struktural mengacu pada kemampuan suatu jalan dalam menahan beban lalu lintas saat ini dan masa yang akan datang, sedangkan kondisi fungsional merupakan kemampuan jalan dalam menyediakan struktur permukaan yang aman, mulus, dan nyaman bagi pengendara yang melewati dan menggunakan jalan tersebut (Mubaraki, 2016).

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di perlintasan sebidang kereta api JPL 714 KM 530 + 679, Jalan Sedayu, Bantul, Yogyakarta, dengan menggunakan metode analisis dan observasi langsung ke lapangan dengan mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 36 Tahun 2011, Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 770 Tahun 2005, dan Pedoman Kapasitas Jalan Luar Kota Tahun 2014.

Data yang di ambil dalam penelitian ini berupa kelengkapan infrastruktur pada perlintasan sebidang, durasi penutupan palang pintu hingga terbuka, tundaan kendaraan, panjang antrian kendaraan, arus lalu lintas yang antri, dan kondisi struktur perkerasan jalan. Kemudian dilakukan pengecekan

terhadap kelengkapan infrastruktur pada perlintasan sebidang, observasi langsung terhadap arus lalu lintas berupa durasi tundaan kendaraan, durasi penutupan palang pintu perlintasan, banyaknya kendaraan yang antri, dan panjang antrian kendaraan, serta penilaian terhadap kondisi kerusakan struktur perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Lokasi penelitian

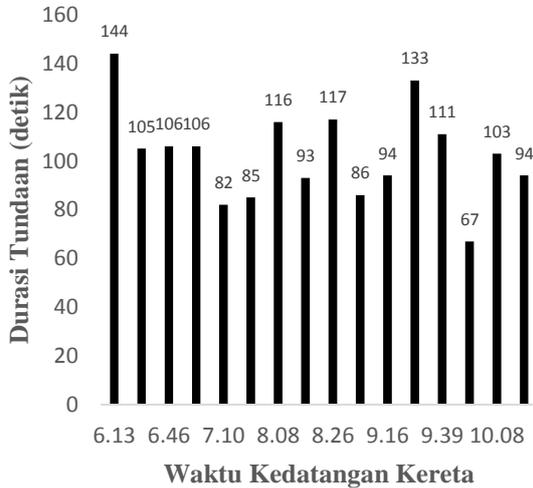
### 3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 Hasil survei kelengkapan infrastruktur pada perlintasan sebidang (Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 36 Tahun 2011)

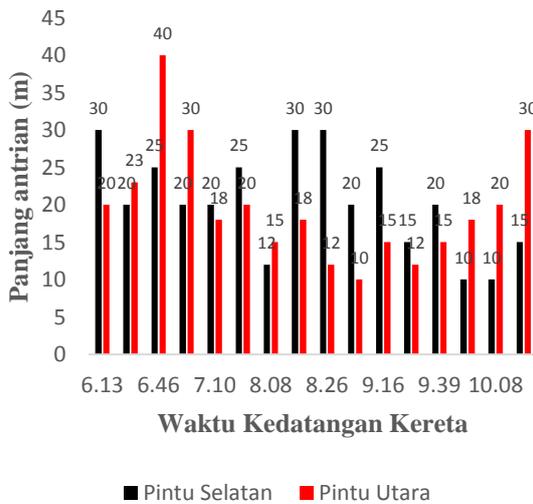
No	Kriteria Standar Teknis menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 36 Tahun 2011	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Kondisi Baik/Buruk
1	Selang waktu antara kereta api satu dengan kereta api berikutnya yang melintas minimal 30 menit.		√	Buruk
2	Jalan yang melintas adalah jalan kelas III.	√		Baik
3	Jarak perlintasan yang satu dengan yang lainnya pada satu jalur kereta api tidak kurang dari 800 meter.	√		Baik
4	Tidak terletak pada lengkungan jalur kereta api atau jalan.	√		Baik
5	Permukaan jalan harus satu level dengan kepala rel dengan toleransi 0,5 cm.		√	Buruk
6	Lebar perlintasan untuk satu jalur jalan maksimum 7 meter.	√		Baik
7	Sudut perpotongan antara jalan rel dengan jalan harus 90°.		√	Buruk
8	Panjang jalan yang lurus minimal harus 150 meter dari as jalan rel.		√	Buruk
9	Rambu peringatan adanya perlintasan sebidang antara jalan dengan jalur kereta api berpintu.	√		Buruk
10	Rambu berupa peringatan hati-hati.	√		Buruk
11	Rambu larangan berjalan terus pada perlintasan jalur ganda, wajib berhenti sesaat untuk mendapat kepastian aman sebelum melintasi rel.	√		Baik
12	Memiliki pintu perlintasan.	√		Baik
13	Marka jalan berupa pita penghaduh.		√	Buruk
14	Marka melintang berupa garis melintang untuk wajib berhenti sebelum melintas jalur kereta api.		√	Buruk
15	Median.		√	Buruk
16	Isyarat lampu satu warna berwarna merah menyala berkedip atau dua lampu berwarna merah yang menyala bergantian.	√		Baik
17	Isyarat suara atau tanda panah pada lampu yang menunjukkan arah datangnya kereta api.	√		Baik
18	Pada perlintasan sebidang harus dilengkapi dengan petugas penjaga pintu perlintasan, pos penjaga, daftar semboyan, dan gapeka.	√		Baik
19	Perilaku pengemudi kendaraan yang mendahulukan kereta api ketika palang pintu menutup.	√		Baik
20	Perilaku pengemudi saat palang pintu menutup berada pada satu lajur.		√	Buruk
21	Perilaku pengemudi saat palang pintu kembali terbuka tidak saling mendahului.		√	Buruk

b. Tundaan dan Panjang Antrian Kendaraan  
 Berdasarkan hasil analisis, hasil dari kendaraan yang tertunda cenderung lebih tundaan dan panjang antrian pada hari kerja banyak dari arah utara yang didominasi oleh dan akhir pekan memiliki hasil yang berbeda, sepeda motor (SM). Hal ini dikarenakan baik dari arah selatan maupun arah utara. hampir sebagian kegiatan masyarakat yang

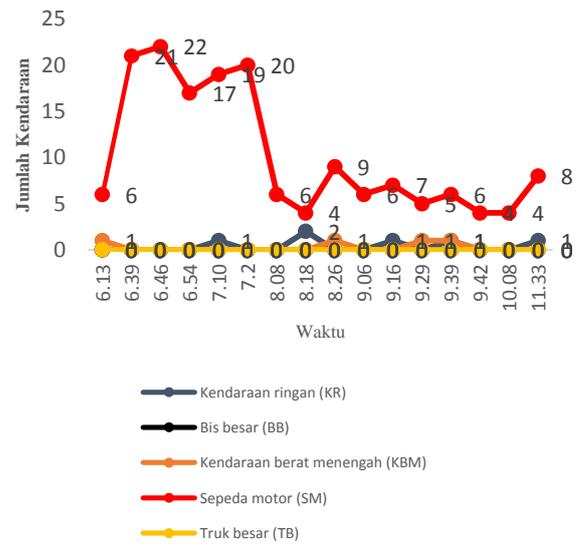
berada pada jalan Sedayu, Bantul, Yogyakarta ini berada pada sisi selatan yang mengarah ke sekolah, pabrik, pertokoan, dan jalan Wates. Contoh grafik tundaan kendaraan, panjang antrian, dan jenis kendaraan yang tertunda di pintu selatan maupun pintu utara pada hari Jumat, 16 Maret 2018 ditunjukkan pada Gambar 2, 3, 4, dan 5.



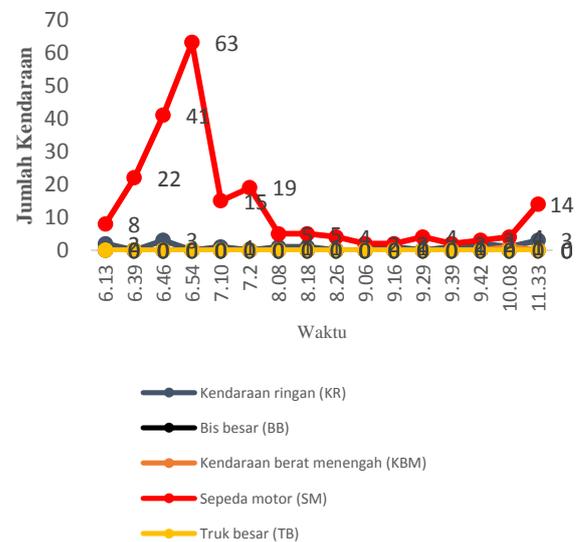
Gambar 2 Grafik durasi tundaan kendaraan



Gambar 3 Grafik panjang antrian kendaraan

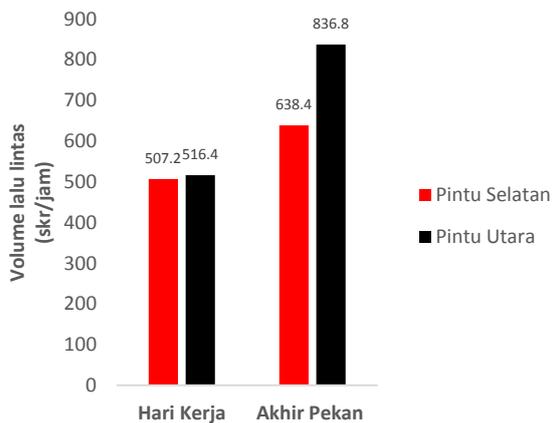


Gambar 4 Grafik tundaan di pintu selatan



Gambar 5 Grafik tundaan di pintu utara

c. Analisis Arus Lalu Lintas yang Antri  
 Analisis volume lalu lintas di Jalan Sedayu ini tergolong tidak terlalu padat. Hanya pada jam-jam tertentu dan hari tertentu. Pada akhir pekan volume lalu lintas lebih padat dibandingkan hari kerja. Hal ini dikarenakan hampir sebagian kegiatan masyarakat yang berada pada Jalan Sedayu, Bantul, Yogyakarta ini berada pada sisi selatan yang mengarah ke sekolah, pabrik, pertokoan, dan jalan Wates. Grafik volume lalu lintas kendaraan ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6 Grafik volume lalu lintas kendaraan

#### d. Kondisi Struktur Perkerasan Jalan

Dari analisis perhitungan kondisi struktur perkerasan jalan, didapatkan nilai PCI rata-rata sebesar 79,775%. Sehingga dapat disimpulkan kondisi struktur perkerasan sepanjang 400 meter pada JPL 714 KM 530 + 679, Jalan Sedayu, Bantul, Yogyakarta tergolong dalam kategori sangat baik (*very good*).

## 4. Kesimpulan

Penelitian tentang inspeksi keselamatan pada perlintasan sebidang JPL 714 km 530 Jalan Sedayu, Bantul, Yogyakarta, diperoleh kesimpulan sebagai berikut ini.

- Perlintasan sebidang JPL 714 KM 530 + 679, Jalan Sedayu, Bantul, Yogyakarta merupakan perlintasan yang belum layak dalam hal kelengkapan infrastruktur menurut standar peraturan yang berlaku, terdapat kekurangan seperti rambu sebelum melintasi perlintasan sebidang wajib tengok kanan dan kiri belum ada, dan tidak adanya marka jalan berupa pita penghaduh, marka berupa garis melintang pada jalan, serta tidak adanya median pada jalan.
- Durasi tundaan kendaraan, panjang antrian kendaraan, durasi penutupan palang pintu hingga terbuka dan arus lalu lintas yang antri diperlukan untuk mengetahui volume lalu lintas kendaraan yang antri yang melintasi perlintasan sebidang Jalan Sedayu ini masih sesuai atau tidak dengan standar peraturan yang berlaku, sehingga dapat diketahui perlintasan sebidang pada Jalan Sedayu ini masih layak atau tidak

layak untuk menjadi perlintasan sebidang. Semakin tinggi arus lalu lintas yang antri, tundaan, dan panjang antrian kendaraan, maka kelengkapan infrastruktur perlu ditingkatkan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Hal ini dapat meningkatkan tingkat keselamatan.

- Keterkaitan antara kondisi struktur perkerasan jalan (PCI) dan perilaku pengendara dengan keselamatan, yaitu jika kondisi struktur perkerasan jalan pada perlintasan sebidang itu dalam kondisi yang bagus dan baik, maka tingkat kecelakaan akan semakin kecil sehingga tingkat keselamatan pengendara akan tinggi, sebaliknya jika kondisi jalan dalam keadaan yang tidak baik atau rusak maka akan memengaruhi tingkat keselamatan pengendara.

## 5. Daftar Pustaka

- Abramova, I., 2016, Method of Dynamic Traffic Management at a Railway Crossing, *Jurnal Transportasi Darat*, 38(13), 34-38.
- Aswad, Y., 2010, Studi Kelayakan Perlintasan Sebidang pada Jaringan Jalan Dalam Kota dan Antar Kota, *Jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil*, 10(2), 183-189.
- Aswardi, T., Saleh, S. M., Isya, M., Evaluasi Kecelakaan Lalu Lintas Ditinjau dari Aspek Jarak Pandang Geometrik Jalan dan Fasilitas Perlengkapan Jalan Terhadap Simpang Sibleh, *Jurnal Transportasi dan Pemodelan*, 1(1), 263-270.
- Bhushan, M., Sujay, S., Tushar, B., Chitra, P., 2017, Automated Vehicle for Railway Track Fault Detection, *Journal Material Science and Engineering*, 263(5), 20-45.
- Djaelani, M., 2014, Pengaruh Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api Terhadap Tundaan dan Panjang Antrian Kendaraan pada Jalan Bung Tomo Surabaya, *Jurnal Teknik Sipil*, 7(1), 23-30.
- Indriastuti, A. K., Fauziah, Y., Priyanto, E., 2011, Karakteristik Kecelakaan dan Audit Keselamatan Jalan pada Ruas Ahmad Yani Surabaya, *Jurnal Rekayasa Sipil*, 5(1), 40-50.

- Mubaraki, M., 2016, Highway Subsurface Assessment Using Pavement Surface Distress and Roughness Data, *International Journal of Pavement Research and Technology*, 9(5), 393-402.
- Muttram, R. I., 2002, Railway Safety's Safety Risk Model, *Proceeding of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit*, 216(2), 71-79.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 36 Tahun 2011 tentang Perpotongan dan/atau Persinggungan Antara Jalur Kereta Api dengan Bangunan Lain.
- Sadeghi, J., Najjar, M. E. M., Mollazadeh, M., Yousefi, B., Zakeri, J. A., 2017, Improvement of Railway Ballast Maintenance Approach, Incorporating Ballast Geometry and Fouling Conditions, *Journal of Applied Geophysics*, 19(10), 10-16.
- Szkoda, M., 2014, Assessment of Reliability, Availability and Maintainability of Rail Gauge Change System, *Journal Maintenance and Reliability*, 16(3), 422-432.