

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "ANALISIS KINERJA LALU LINTAS PADA PERLINTASAN SEBIDANG JALUR PERLINTASAN LANGSUNG (JPL) 104 CIBITUNG". Skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat dan realisasi hasil pembelajaran yang kedepannya dapat dijadikan sumber pengetahuan dan informasi baru.

Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses penyusunan skripsi. Ucapan terimakasih ini disampaikan kepada;

- 1) Bapak Avi Mukti Amin, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD,
- 2) Bapak Yuanda Patria Tama, S.ST., M.T, selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat,
- 3) Ibu Anisa Mahadita Candrarahayu, S.SiT, M.Sc, dan Bapak Mohammad Sugiarto, A.Ma.PKB., S.T., M.Sc, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan skripsi,
- 4) Bapak La Ode Riamala, S.Ag dan Ibu Wa Dayana, S.Pd.I sebagai orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan untuk kelancaran pendidikan dan penyusunan tugas akhir ini,

- 5) Keluarga tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis untuk kelancaran pendidikan,
- 6) Bapak R. Yana Suyatna, S.Ip., M.Si selaku Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Bekasi,
- 7) Kakak – Kakak alumni Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD yang telah memberikan motivasi dan dorongan semangat yang sangat berarti bagi penulis, baik secara moril maupun spiritual
- 8) Rekan – Rekan Taruna/I Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat Angkatan XLII PTDI – STTD,
- 9) Rekan – Rekan Taruna/I Tim Praktek Kerja Lapangan (PKL) Dinas Perhubungan Kabupaten Bekasi,
- 10) Kepada seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Mengingat dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan penelitian ini.

Bekasi, 8 Maret 2024

Penulis

L.M. WAHID WIJAYA

NOTAR: 2001214

ABSTRAK

ANALISIS KINERJA LALU LINTAS PADA PERLINTASAN SEBIDANG JALUR PERLINTASAN LANGSUNG (JPL) 104 CIBITUNG

Oleh:
L.M. WAHID WIJAYA
NOTAR: 20.02.214

Kemacetan lalu lintas merupakan permasalahan di Kabupaten Bekasi, terutama pada perpotongan antara jalan raya dengan rel kereta api. Skripsi ini bertujuan untuk menganalisis kinerja lalu lintas menggunakan model Greenshields, teori gelombang kejut (shockwave), dan PKJI 2023. Perlindungan sebidang JPL 104 Cibitung dilintasi 378 kereta per harinya dengan durasi penutupan palang pintu, 1,3 hingga 3,5 menit yang mengakibatkan terjadinya hambatan lalu lintas.

Metode penelitian yang digunakan dalam skripsi ini meliputi pengumpulan data primer melalui survei lapangan dan data sekunder dari instansi terkait. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk mengevaluasi kinerja lalu lintas, dengan beberapa parameter kinerja. Analisis dilakukan untuk proyeksi kondisi pada tahun 2028.

Hasil penelitian pada kondisi tahun 2028 menunjukkan, tingkat pelayanan Jl. Wanasari - Telaga Asih 2 adalah F dengan V/C Ratio 0,93, kecepatan tempuh 10,05 km/jam, dan kepadatan mencapai 134,47 smp/km. Antrian kendaraan saat penutupan palang pintu mencapai 561,76 meter ke arah utara dan 655,10 meter ke arah selatan dengan tundaan selama 396,70 detik. Data ini menunjukkan kondisi lalu lintas semakin memburuk jika tidak dilakukan penanganan yang tepat. Rekomendasi terbaik yang diusulkan adalah peningkatan perlindungan sebidang menjadi perlindungan tidak sebidang, pelebaran jalan, pengendalian hambatan samping, melengkapi prasarana jalan, sehingga dapat meningkatkan kinerja lalu lintas secara signifikan.

Kata Kunci : Kinerja Lalu Lintas, Perlindungan Sebidang, *Greenshields*, Gelombang Kejut (*Shock Wave*), PKJI 2023

ABSTRACT

ANALYSIS OF TRAFFIC PERFORMANCE AT LEVEL CROSSING OF DIRECT CROSSING PATH (JPL) 104 CIBITUNG

Oleh:
L.M. WAHID WIJAYA
NOTAR: 20.02.214

Traffic congestion is a problem in Bekasi Regency, especially at the intersection of highways and railroads. This thesis aims to analyze traffic performance using the Greenshields model, shockwave theory, and PKJI 2023. The JPL 104 Cibitung crossroad is crossed by 378 trains per day with a crossbar closure duration of 1.3 to 3.5 minutes which results in traffic congestion.

The research methods used in this thesis include primary data collection through field surveys and secondary data from related agencies. The data obtained were analyzed using quantitative descriptive methods to evaluate traffic performance, with several performance parameters. The analysis was conducted for projected conditions in 2028.

The results of the study in 2028 conditions show that the level of service on Jl. Wanasari - Telaga Asih 2 is F with a V/C Ratio of 0.93, travel speed is 10.05 km / h, and density reaches 134.47 smp / km. The queue of vehicles during the closing of the crossbar reached 561.76 meters towards the north and 655.10 meters towards the south with a delay of 396.70 seconds. This data shows that traffic conditions will worsen if proper handling is not done. The best recommendations proposed are upgrading level crossings to non-level crossings, widening roads, controlling side barriers, completing road infrastructure, so as to significantly improve traffic performance.

Keywords : Traffic Performance, Level Crossing, Greenshields, Shock Wave, PKJI 2023

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Maksud Dan Tujuan.....	3
1.5 Ruang Lingkup	4
BAB II GAMBARAN UMUM	5
2.1 Kondisi Transportasi	5
2.2 Kondisi Wilayah Studi.....	8
BAB III KAJIAN PUSTAKA	17
3.1. Jaringan Jalan dan Lalu Lintas	17
3.2. Perlindungan Kereta Api.....	19
3.3. Kinerja Lalu Lintas	23

3.4.	Hubungan Matematis Kecepatan, Kepadatan, dan Arus Lalu Lintas	24
3.5.	Model Makroskopis Arus Lalu Lintas (<i>Greenshields</i>).....	26
3.6.	Gelombang Kejut (<i>Shock Wave</i>).....	26
BAB IV METODE PENELITIAN		30
4.1.	Alur Penelitian.....	30
4.2.	Bagan Alir Penelitian	32
4.3.	Teknik Pengumpulan Data.....	34
4.4.	Teknik Analisis Data.....	35
4.5.	Lokasi Dan Jadwal Penelitian	55
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH		56
5.1.	Peramalan Volume Kendaraan Pada Tahun Rencana (Tahun 2028).....	56
5.2.	Analisis Kinerja Lalu Lintas Tahun Rencana Tanpa Penanganan.....	57
5.3.	Usulan Alternatif Penanganan Perbaikan Kinerja Lalu Lintas.....	84
5.4.	Analisis Kinerja Lalu Lintas Tahun Rencana Dengan Penanganan.....	85
5.5.	Rekomendasi Pemilihan Skenario Terbaik.....	120
5.6.	Perbandingan Kinerja Lalu Lintas	125
BAB VI PENUTUP		128
6.1.	Kesimpulan.....	128
6.2.	Saran	130
DAFTAR PUSTAKA.....		132

LAMPIRAN	134
-----------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Data Adiministrasi Kabupaten Bekasi	9
Tabel II. 2 Data Penduduk, Laju Pertumbuhan Penduduk, Persentase dan Kepadatan Penduduk	10
Tabel II. 3 Lanjutan Tabel II.2.....	11
Tabel II. 4 Kondisi Ruas Jalan.....	12
Tabel II. 5 Volume Ruas Jalan Yang Dikaji	12
Tabel II. 6 Kinerja Ruas Jalan Eksisting.....	13
Tabel II. 7 Simpang Yang Dikaji.....	13
Tabel II. 8 Kinerja Simpang Eksisting	13
Tabel III. 1 Klasifikasi Kelas Jalan	18
Tabel IV. 1 Kapasitas Dasar	37
Tabel IV. 2 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur.....	38
Tabel IV. 3 Faktor Koreksi Akibat Tipe Jalan Tak Terbagi	38
Tabel IV. 4 Faktor Koreksi Akibat KHS Pada Jalan Dengan Bahu	39
Tabel IV. 5 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS Pada Jalan Bekereb	39
Tabel IV. 6 Faktor Koreksi Akibat Ukuran Kota.....	40
Tabel IV. 7 Kecepatan Arus Bebas Dasar.....	42
Tabel IV. 8 Nilai Koreksi Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Lajur atau Jalur lalu lintas efektif	43
Tabel IV. 9 Nilai Faktor Koreksi Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping	43
Tabel IV. 10 Nilai Faktor Koreksi Kecepatan Arus Bebas Akibat Ukuran Kota ...	44

Tabel IV. 11	Karakteristik Tingkat Pelayanan	45
Tabel IV. 12	Kapasitas Dasar Simpang	47
Tabel IV. 13	Tingkat Pelayanan Pada Simpang	50
Tabel IV. 14	Jadwal Penelitian	55
Tabel V. 1	Tingkat Pertumbuhan Kendaraan	56
Tabel V. 2	Volume Kendaraan Tahun Rencana	57
Tabel V. 3	Volume Kendaraan Tahun 2028	60
Tabel V. 4	Kecepatan Arus Bebas Tahun 2028	62
Tabel V. 5	Kapasitas Ruas Jalan Tahun Rencana Tanpa Penanganan.....	62
Tabel V. 6	Kinerja Ruas Jalan Tahun Rencana Tanpa Penanganan	64
Tabel V. 7	Data Geometrik Simpang	65
Tabel V. 8	Kinerja Simpang Tahun 2028 Tanpa Penanganan	70
Tabel V. 9	Data Lalu Lintas Perhitungan Regresi Linear.....	72
Tabel V. 10	Nilai Volume dan Kepadatan Kondisi A, B, C, dan D Arah Utara	76
Tabel V. 11	Nilai Volume dan Kepadatan Kondisi A, B, C, dan D Arah Selatan .	77
Tabel V. 12	Hasil Perhitungan Gelombang Kejut Arah Utara	81
Tabel V. 13	Hasil Perhitungan Gelombang Kejut Arah Selatan	82
Tabel V. 14	Kinerja Jaringan Jalan Tahun 2028 Tanpa Penanganan	83
Tabel V. 15	Usulan Skenario Penanganan Masalah	85
Tabel V. 16	Data Geometrik Jalan Skenario 1	86
Tabel V. 17	Volume Arus Lalu Lintas Skenario 1.....	87
Tabel V. 18	Kecepatan Arus Bebas Skenario 1	88
Tabel V. 19	Kapasitas Ruas Jalan Skenario 1	90
Tabel V. 20	Kinerja Ruas Jalan Skenario 1	91

Tabel V. 21 Data Geometrik Simpang Skenario 1	92
Tabel V. 22 Kinerja Simpang Skenario 1.....	96
Tabel V. 23 Data Lalu Lintas Perhitungan Regresi Linear Skenario 1.....	98
Tabel V. 24 Nilai Volume dan Kepadatan Kondisi A, B, C, dan D Arah Utara Skenario 1	102
Tabel V. 25 Nilai Volume dan Kepadatan Kondisi A,B,C, dan D Arah Selatan Skenario 1	103
Tabel V. 26 Hasil Perhitungan Gelombang Kejut Arah Utara Dengan Skenario 1	104
Tabel V. 27 Hasil Perhitungan Gelombang Kejut Arah Selatan Pada Skenario 1	105
Tabel V. 28 Kinerja Jaringan Jalan Skenario 1.....	106
Tabel V. 29 Data Geometrik Jalan Skenario 2	107
Tabel V. 30 Volume Arus Lalu Lintas Skenario 2.....	108
Tabel V. 31 Kecepatan Arus Bebas Skenario 2	109
Tabel V. 32 Kapasitas Ruas Jalan Skenario 2	111
Tabel V. 33 Kinerja Ruas Jalan Skenario 2.....	112
Tabel V. 34 Kinerja Simpang Skenario 2.....	113
Tabel V. 35 Kinerja Jaringan Jalan Skenario 2.....	113
Tabel V. 36 Data Geometrik Jalan Skenario 3	114
Tabel V. 37 Data Lalu Lintas Skenario 3	115
Tabel V. 38 Kecepatan Arus Bebas Skenario 3	116
Tabel V. 39 Kapasitas Ruas Jalan Skenario 3	118
Tabel V. 40 Kinerja Ruas Jalan Skenario 3	119

Tabel V. 41 Kinerja Simpang Skenario 3.....	120
Tabel V. 42 Kinerja Jaringan Skenario 3	120
Tabel V. 43 Perbandingan Kapasitas Ruas Jalan.....	121
Tabel V. 44 Data Geometrik Jalan Usulan	122
Tabel V. 45 Data Geometrik Simpang Usulan.....	122
Tabel V. 46 Usulan Pemasangan Rambu	124
Tabel V. 47 Perbandingan Kinerja Ruas Jalan	125
Tabel V. 48 Perbandingan Kinerja Simpang	126
Tabel V. 49 Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan	127

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Bekasi	5
Gambar II. 2 Proporsi Pemilihan Moda Kabupaten Bekasi	7
Gambar II. 3 Peta Administrasi Kabupaten Bekasi	8
Gambar II. 4 Visualisasi JPL 104 Cibitung	15
Gambar II. 5 Peta Lokasi Penelitian	16
Gambar III. 1 Visualisasi Perlintasan Tidak Sebidang	20
Gambar III. 2 Visualisasi Pelrintasan Sebidang	21
Gambar III. 3 Hubungan Matematis Antara Kecepatan, Arus, dan Kepadatan	25
Gambar III. 4 Kondisi Lalu Lintas Oleh Grafik Hubungan Arus dengan Kepadatan	27
Gambar III. 5 Perwujudan Gelombang Kejut Pada Perlintasan Sebidang	28
Gambar IV. 1 Grafik Hubungan Kecepatan Tempuh dengan Derajat Kejenuhan dan Kecepatan Arus Bebas	40
Gambar IV. 2 Grafik Area Perlintasan Sebidang Berdasarkan Frekuensi Kerata per Hari dan Volume Lalu Lintas Harian Rata - Rata	51
Gambar V. 1 Fluktuasi Arus Lalu Lintas	59
Gambar V. 2 Proporsi Kendaraan Jl. Wanasari - Telaga Asih 1	59
Gambar V. 3 Arus Lalu Lintas Tahun Rencana Tanpa Penanganan	66
Gambar V. 4 Arus Lalu Lintas Skenario 1	93

DAFTAR PUSTAKA

- Arrang, Abdias Tandi, and Rusan Rangan. 2020. "ARUS LALU LINTAS, KAPASITAS DAN TINGKAT PELAYANAN RUAS JALAN DALAM KOTA RANTEPAO."
- BPS Kabupaten Bekasi. 2023. *Kabupaten Bekasi Dalam Angka 2023*. Edited by Irwanto, Widyayanto Adnugroho, and Riefky Hanny Wiendarto. Kabupaten Bekasi: Badan Pusat Statistik Kabupaten Bekasi.
- C. Jotin Khisty, and B. Kent Lall. 2005. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi (Jilid 1)*. Edisi Ketiga. Erlangga.
- Departemen Perhubungan. 2005. "Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.770/KA.401/DRJD/2005 Tentang Pedoman Teknis Perlindungan Sebidang Antara Jalan Dengan Jalur Kereta Api." Jakarta.
- Erman Morolu Malluluang, Abubakar Alwi, R.M Rustamaji. 2017. "ANALISIS TINGKAT PELAYANAN JALAN (LoS) DAN KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA RUAS JALAN GUSTI SITUT MAHMUD KOTA PONTIANAK." *Jurnal*.
- Fikkri, Kamal, and Hendrata Wibisana. 2023. "ANALISIS KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA RUAS JALAN RAYA KLETEK DENGAN METODE GREENBERG BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS." *Jurnal SIPILsains* 13.
- Hartono, Hartono. 2017. "PERLINTASAN SEBIDANG KERETA API DI KOTA CIREBON." *Jurnal Penelitian Transportasi Darat* 18 (1): 45. <https://doi.org/10.25104/jptd.v18i1.110>.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2023. *PEDOMAN KAPASITAS JALAN INDONESIA*.
- Kementerian Perhubungan. 2018a. *BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA*. www.peraturan.go.id.
- . 2018b. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 94 Tahun 2018 Tentang Peningkatan Keselamatan Perlindungan Sebidang Antara Jalur Kereta Api Dengan Jalan." Jakarta. www.peraturan.go.id.
- Kusmiati Rinrin. 2023. "KINERJA RUAS JALAN DAN PERLINTASAN GARUDA-ABDUL RAHMAN SALEH PEMBANGUNAN FLYOVER." *FTSP Series*, 1–6.
- Lukita, Marulin Febrita, Susanty Handayani, and Zaenal Abidin. 2022. "ANALISIS ANTRIAN DAN TUNDAAN AKIBAT PENUTUPAN PINTU PERLINTASAN KERETA API TERHADAP KINERJA LALU LINTAS DI SIMPANG STASIUN BEKASI." *Citizen : Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia* 2 (4): 582–91. <https://doi.org/10.53866/jimi.v2i4.170>.
- Malau, Rikki H, Medis S Surbakti, and Staf Pengajar. 2013. "APLIKASI SHOCK WAVE ANALYSIS DAN QUEUEING ANALYSIS UNTUK MENGHITUNG PANJANG ANTRIAN PADA PERLINTASAN SEBIDANG."

- Mashuri. 2006. "MODEL HUBUNGAN KECEPATAN – VOLUME – KEPADATAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN ARTERI DI KOTAPALU(Studi Kasus: Jl. Trans Sulawesi Kota Palu)." *Majalah Ilmiah*.
- Menteri Perhubungan. 2011. "Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : PM. NO 36 TAHUN 2011 Tentang Perpotongan Dan/Atau Persinggungan Antara Jalur Kereta Api Dengan Bangunan Lain." Jakarta.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2015. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor : PM 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas." Jakarta.
- Presiden Republik Indonesia. 2006. "Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan." Jakarta.
- . 2007. "Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian." Jakarta. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/39896>.
- . 2009. "Undang - Undang Republik Indonesia No : 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan." Jakarta.
- . 2016. "Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Kereta Api." Jakarta.
- . 2017. "Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2017 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 Tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian." Jakarta.
- . 2022. "Undang - Undang Republik Indonesia Nomor : 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang - Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan."
- Tamin, Ofyar Z. 2000. *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*. 2nd ed. Penerbit ITB.
- Tamin, Ofyazar Z. 2008. *Perencanaan, Pemodelan, Dan Rekayasa Transportasi*. Ketiga. Bandung: ITB Bandung.
- Tim PKL Kabupaten Bekasi Angkatan XLII. 2023. *Laporan Umum Kondisi Kinerja Transportasi Darat Kabupaten Bekasi 2023*. Kabupaten Bekasi: Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD.