

TUGAS AKHIR
ANALISIS PERBAIKAN KERUSAKAN KONSTRUKSI JALAN
REL PADA PERLINTASAN SEBIDANG
(STUDI KASUS: LINTAS KARANGGANDUL – PURWOKERTO)

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Program Sarjana
(Strata 1) Teknik Sipil





Disusun Oleh :

Vidya Purwitasari

NIM. 41119110026

Dosen Pembimbing:
Ir. Zaenal Arifin, M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2021

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBAIKAN KERUSAKAN KONSTRUKSI
JALAN REL PADA PERLINTASAN SEBIDANG
(STUDI KASUS: LINTAS KARANGGANDUL –
PURWOKERTO**

Disusun oleh :

Nama : Vidya Purwitasari
NIM : 41119110026
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 26 Agustus 2021

Pembimbing Tugas Akhir



Ir. Zaenal Arifin, M.T.

Mengetahui

Ketua Penguji



Dr. Nunung Widyaningsih, Dipl.Ing

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Sylvia Indriany, M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vidya Purwitasari
Nomor Induk Mahasiswa : 41119110026
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaannya saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 27 Agustus 2021

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Vidya Purwitasari

ABSTRAK

Judul: Analisis Perbaikan Kerusakan Konstruksi Jalan Rel Pada Perlintasan Sebidang (Studi Kasus: Lintas Karangandul – Purwokerto), Nama: Vidya Purwitasari, NIM: 41119110026, Dosen Pembimbing: Ir. Zaenal Arifin, MT., 2021

Perlintasan sebidang dibuat karena melonjaknya mobilitas masyarakat menggunakan kendaraan yang harus melintas atau berpotongan langsung dengan jalur kereta api. Tingginya mobilitas masyarakat memicu timbulnya kecelakaan lalu lintas di perlintasan sebidang apalagi perlintasan sebidang yang tidak memenuhi standar Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 36 Tahun 2011 yaitu perlintasan sebidang JPL 352 terletak pada lengkung penuh dan pada JPL 355 terdapat tikungan yang berdekatan dengan perlintasan.

Letak perlintasan yang berdekatan dengan tikungan dan kondisi jalan raya yang naik turun / tidak rata mengakibatkan pengguna jalan kesulitan untuk melewati perlintasan, apalagi dengan kondisi struktur permukaan perkerasan jalan raya yang rusak mempersulit pengendalian kendaraan untuk melewatinya maka dari itu harus dilakukan perbaikan kerusakan yang terjadi pada perlintasan dan bagaimana perawatan yang dilakukan untuk menjaga agar kondisi perlintasan sesuai dengan standar keselamatan lalu lintas dan angkutan jalan.

Dari hasil penelitian dapat diketahui 1) Perbaikan pada JPL 352 dan JPL 355 dilakukan dengan membongkar perkerasan aspal dengan menggunakan metode perbaikan P6 (Perataan) sesuai dengan Direktorat Jendral Bina Marga 1995; 2) Analisis perhitungan Rencana Anggaran Biaya yang dibutuhkan untuk memperbaiki JPL 352 sesuai metode perbaikan P6 (Perataan) adalah sebesar Rp. 144.351.000,00 (Seratus empat puluh empat juta tiga ratus lima puluh satu ribu rupiah) dan pada JPL 355 sebesar Rp. 91.505.000,00 (Sembilan puluh satu juta lima seratus lima ribu rupiah); 3) Perawatan perlintasan menggunakan dua metode perawatan yaitu perawatan dengan metode semi mekanik dan perawatan dengan metode manual.

Kata kunci: Perlintasan Sebidang, JPL 352, JPL 355, Perbaikan P6 (Perataan), RAB Perbaikan, Metode Manual dan Metode Semi Mekanik.

ABSTRACT

Title: Analysis of Damage Repair of Railroad Constructions at a Level Crossing (Case Study: Karanggandul – Purwokerto Crossing), Name: Vidya Purwitasari, NIM: 41119110026, Advisor: Ir. Zaenal Arifin, MT., 2021

The level crossing was made because of the increasing mobility of the community using vehicles that had to cross or intersect directly with the railroad tracks. The high mobility of the community triggered a traffic accident at a level crossing, moreover a level crossing that did not meet the standards of the minister of Transportation Regulation No. 36 of 2011, ie crossing a level of JPL 352 was located on a full curve and at JPL 355 there was a bed adjacent to the crossing.

The location of the crossing which is adjacent to the bend and the condition of the highway that ups and downs / uneven causes the road user to have difficulty in crossing the crossing, especially with the condition of the damaged road surface structure making it difficult to drive a vehicle to pass through it and therefore must be repaired damage that occurs in crossings and how care is taken to keep crossing conditions in line with traffic safety and road transport standards.

From the results of the study can be seen 1) Improvements in JPL 352 and 355 are done by dismantling asphalt pavement using the P6 (Smoothing) repair method in accordance with the Directorate General of Highways 1995; 2) Analysis of the calculation of the budget plan needed to improve JPL 352 according to the P6 (Smoothing) improvement method amounting to Rp.144.351.000,00 (One hundred forty four million three hundred and fifty one thousand rupiah) and in JPL 355 amounting to Rp. 91.505.000,00 (Ninety one million five one hundred and five thousand rupiah); 3) Crossing care uses two methods of care namely maintenance with the semi mechanical method and maintenance with the manual method.

Keywords: Level Crossing, JPL 352, JPL 355, P6 Repair, Repair RAB, Manual Method and Semi Mechanical Method.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan karunia, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat dan salam selalu terucap dan tercurah kepada Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk melengkapi salah satu syarat guna lulus sebagai Sarjana di Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa Proposal Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, tidak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, baik berupa saran, kritik, maupun bantuan lainnya. Penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa, kasih sayang, semangat dan dukungannya yang tiada hentinya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Ir. Zaenal Arifin, MT. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir. Sylvia Indriany, M.T Selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang dibuat baik sengaja maupun tidak sengaja, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang penulis miliki. Penulis memohon maaf atas segala kekurangan tersebut, tidak menutup diri terhadap segala kritik dan saran serta masukan yang bersifat membangun bagi penulis.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan penulis sendiri.

Jakarta, Juli 2021

Vidya Purwitasari
NIM. 41119110026

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang Masalah	I-1
1.2. Identifikasi Masalah	I-2
1.3. Rumusan Masalah.....	I-2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	I-2
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-3
1.7. Sistematika Penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Perlintasan	II-1
2.1.1. Pengertian dan Jenis Perlintasan	II-1
2.1.2. Pedoman Teknis Perlintasan Sebidang	II-1
2.1.3. Konstruksi Perlintasan Sebidang.....	II-4
2.1.4. Perkerasan Pada Perlintasan.....	II-6
2.2. Jenis Kerusakan Komponen Jalan Rel	II-8
2.3. Jenis Kerusakan Perlintasan	II-9
2.4. Metode Perbaikan Perlintasan	II-10
2.5. Perawatan Perlintasan	II-24
2.6. Rencana Anggaran Biaya	II-28
2.7. Kerangka Berfikir	II-30
2.8. Penelitian Sebelumnya	II-32
2.9. GAP Analisis	II-35

BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1. Bagan Alir.....	III-1
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	III-2
3.3. Metode Pengumpulan Data	III-2
3.4. Pengolahan Data	III-2
3.5. Analisis Data.....	III-5
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1. Kondisi Eksisting.....	IV-1
4.1.1. Gambaran Umum.....	IV-1
4.1.2. Tingkat Kerusakan	IV-2
4.2. Analisis Perbaikan Perlintasan	IV-4
4.2.1. Perbaikan JPL 352	IV-5
4.2.2. Perbaikan JPL 355	IV-11
4.3. Analisis Metode Perawatan.....	IV-17
4.3.1. Perawatan JPL 352.....	IV-17
4.3.2. Perawatan JPL 355.....	IV-20
4.4. Rencana Anggaran Biaya Perbaikan	IV-24
4.4.1. Volume Pekerjaan.....	IV-25
4.4.2. Harga Satuan Upah dan Bahan	IV-26
4.4.3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	IV-27
4.4.4. Perhitungan RAB Total Perbaikan Kerusakan Perlintasan.....	IV-28
BAB V PENUTUP	V-1
5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	Pustaka-1
LAMPIRAN	Lampiran-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Panjang Minimum Jarak Pandangan untuk Kombinasi Kecepatan.....	II-3
Tabel 2.2 Koefisien Kekuatan Relatif (a).....	II-11
Tabel 2.3 Faktor Distribusi Lajur (D_L).....	II-13
Tabel 2.4 Rekomendasi Tingkat Reliabilitas Untuk Berbagai-Macam Klasifikasi Jalan	II-15
Tabel 2.5 Indeks Permukaan pada Akhir Umur Rencana (IPT)	II-15
Tabel 2.6 Indeks Permukaan pada Awal Umur Rencana (IP_0).....	II-16
Tabel 2.7 Faktor Keamanan Beban (F_{KB}).....	II-18
Tabel 2.8 Keuntungan dan Kerugian Stabilisasi dengan Semen	II-23
Tabel 2.9 Kuat Tekan Bebas Pada Umur 7 Hari.....	II-24
Tabel 2.10 Perawatan Bulanan	II-25
Tabel 2.11 Penelitian Terdahulu	II-32
Tabel 2.12 GAP Analisis	II-35
Tabel 4.1 Data Kerusakan Perlintasan.....	IV-3
Tabel 4.2 Jenis Penanganan Kerusakan.....	IV-4
Tabel 4.3 Perbandingan Metode Perawatan Perlintasan	IV-23
Tabel 4.4 Volume Perbaikan JPL 352 dan 355.....	IV-25
Tabel 4.5 Uraian Pekerjaan Perbaikan Perlintasan JPL 352.....	IV-25
Tabel 4.6 Uraian Pekerjaan Perbaikan Perlintasan JPL 355.....	IV-25
Tabel 4.7 Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan.....	IV-26
Tabel 4.8 Daftar Harga Satuan Pekerjaan	IV-27
Tabel 4.9 Rencana Anggaran Biaya Perbaikan Perlintasan JPL 352.....	IV-29
Tabel 4.10 Rencana Anggaran Biaya Perbaikan Perlintasan JPL 355.....	IV-30
Tabel 4.11 Total Biaya Perbaikan Antar Perlintasan	IV-31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Maksimum Gradien Perlintasan Sebidang.....	II-2
Gambar 2.2 Perlintasan Sebidang Jalan Rel dan Jalan Raya.....	II-3
Gambar 2.3 Potongan Melintang Dengan Plat Beton	II-5
Gambar 2.4 Potongan Melintang Dengan Plat Baja	II-5
Gambar 2.5 Potongan Melintang Dengan Balok Kayu.....	II-6
Gambar 2.6 Potongan Melintang Dengan Aspal	II-6
Gambar 2.7 Jalan Rel Dipasang Dengan Bantalan Kayu.....	II-7
Gambar 2.8 Jalan Rel Dipasang Dengan Bantalan Beton	II-7
Gambar 2.9 Nomogram Untuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur	II-16
Gambar 2.10 Tebal Pondasi Bawah Minimum Untuk Perkerasan Kaku.....	II-19
Gambar 2.11 CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal Pondasi Bawah.....	II-19
Gambar 2.12 Struktur Perkerasan dengan CTRB	II-21
Gambar 3.1 Bagan Alur Pikir	III-1
Gambar 4.1 Peta Lokasi.....	IV-2
Gambar 4.2 Kondisi JPL 352.....	IV-2
Gambar 4.3 Kondisi JPL 355.....	IV-3
Gambar 4.4 Kerusakan JPL 352	IV-4
Gambar 4.5 Kerusakan JPL 355	IV-5
Gambar 4.6 Perbaikan JPL 352.....	IV-6
Gambar 4.7 Personil Perbaikan JPL 352.....	IV-7
Gambar 4.8 Pembongkaran Perkerasan Aspal.....	IV-8
Gambar 4.9 Pengorekan Balas Kotor	IV-8
Gambar 4.10 Penggantian Bantalan	IV-9
Gambar 4.11 Pemasangan Balas	IV-9
Gambar 4.12 Penstabilan Permukaan Jalan.....	IV-10
Gambar 4.13 Pembongkaran Karung Balas.....	IV-10
Gambar 4.14 Pengecoran Lapisan Resap Pengikat.....	IV-10
Gambar 4.15 Penghamparan Aspal Hotmix	IV-11
Gambar 4.16 Perbaikan JPL 355.....	IV-11
Gambar 4.17 Personil Perbaikan JPL 355	IV-13
Gambar 4.18 Pembongkaran Perkerasan Aspal.....	IV-13
Gambar 4.19 Menguras Balas Kotor	IV-14

Gambar 4.20 Mengganti Bantalan	IV-14
Gambar 4.21 Pemasangan Balok	IV-15
Gambar 4.22 Penstabilan Permukaan Jalan.....	IV-15
Gambar 4.23 Penghamparan Batu Base Course	IV-15
Gambar 4.24 Pengecoran Lapisan Resap Pengikat.....	IV-16
Gambar 4.25 Penghamparan Aspal Hotmix	IV-16
Gambar 4.26 Perawatan Semi Mekanik	IV-17
Gambar 4.27 Perawatan Manual	IV-20

