

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR JALUR REL
KERETA API DUMAI – DURI, PROVINSI RIAU**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Oleh:

INDO RIO RONALDO PURBA

220218933

KRISANTUS LIANDRO SUHANDI

220219004

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

ABSTRAK

Dalam Laporan tugas akhir ini membahas perancangan infrastruktur jalur rel kereta api Dumai-Duri sebagai langkah strategis untuk memperkuat konektivitas transportasi di Provinsi Riau. Jalur ini tercantum dalam Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNAS) yang menghubungkan Kota Dumai dan Duri. Dari kajian perencanaan dihasilkan tiga alternatif trase, di mana alternatif ketiga dipilih sebagai opsi terbaik berdasarkan analisis kriteria menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan bobot terendah yaitu 1,7647. Trase terpilih memiliki panjang total 55,47 km dengan desain geometrik yang dikembangkan menggunakan *Civil 3D*. Alinyemen horizontal terdiri dari 6 tikungan yang meliputi 4 tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (SCS) dan 2 tikungan *Full Circle* (FC), dengan volume galian sebesar 8.148.850,63 m³ dan volume timbunan sebesar 2.028.895,23 m³. Alinyemen vertikal mencakup 23 lengkung dengan jari-jari minimum 8.000 m.

Estimasi biaya pembebasan lahan untuk Trase tiga adalah Rp 1.023.728.300.000,00 biaya ini termasuk Pembebasan Bangunan terdampak, Lahan pemukiman terdampak, lahan perkebunan dan lahan kosong. Rekap biaya konstruksi yang diperkirakan untuk pembangunan jalur kereta api ini mencapai Rp 2.399.681.205.214,47. Sementara biaya pengadaan sarana adalah Rp 227.653.286.695,00, dan biaya operasional serta pemeliharaan tahunan adalah Rp 35.940.569.811,44.

Secara keseluruhan, proyek jalur kereta api Dumai-Duri sangat layak dari perspektif kelayakan finansial dan kelayakan ekonomi, dengan NPV positif, IRR yang melebihi tingkat suku bunga yang berlaku, dan BCR lebih besar dari satu. Proyek ini dijadwalkan berlangsung selama 855 hari kalender (sekitar 2,3 tahun), dimulai pada 1 Januari 2026 dan selesai pada 5 Mei 2028. Pembangunan jalur ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi distribusi barang dan pergerakan penumpang, mengurangi ketergantungan pada transportasi darat berbasis jalan, serta mendorong pertumbuhan ekonomi di wilayah Provinsi Riau.

Kata Kunci: Jalur Rel Kereta Api, Dumai-Duri, Biaya, Kelayakan.

ABSTRACT

This final project report discusses the design of railway infrastructure for the Dumai-Duri railway line as a strategic step to strengthen transportation connectivity in Riau Province. This line is included in the National Railway Master Plan (RIPNAS), connecting Dumai City and Duri. From the planning study, three alternative alignments were generated, with the third alternative selected as the best option based on criteria analysis using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method with the lowest weight of 1,7647. The selected alignment has a total length of 55,47 km with geometric design developed using Civil 3D. The horizontal alignment consists of 6 curves including 4 Spiral-Circle-Spiral (SCS) curves and 2 Full Circle (FC) curves, with a cut volume of 8.148.850,63 m³ and fill volume of 2.028.895,23 m³. The vertical alignment includes 23 curves with a minimum radius of 8.000 m.

The estimated cost of land acquisition for Alternative Three is IDR 1.023.728.300.000,00 which includes the acquisition of affected buildings, affected residential land, plantation land, and vacant land. The estimated construction cost for the railway line development reaches IDR 2.399.681.205.214,47. Meanwhile, the rolling stock procurement cost is IDR 227.653.286.695,00, and the annual operational and maintenance cost is IDR 35.940.569.811,44.

Overall, the Dumai-Duri railway project is highly feasible from both financial and economic feasibility perspectives, with positive NPV, IRR exceeding the prevailing interest rate, and BCR greater than one. The project is scheduled to run for 855 calendar days (approximately 2.3 years), starting on January 1, 2026, and completing on May 5, 2028. The construction of this line is expected to improve the efficiency of goods distribution and passenger movement, reduce dependence on road-based transportation, and stimulate economic growth in the Riau Province region.

Keywords: Railway Line, Dumai-Duri, Cost, Feasibility.

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa 1 : Indo Rio Ronaldo Purba

NPM : 220218933

Nama Mahasiswa 2 : Krisantus Liandro Suhandi

NPM : 220219004

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:

PERANCANGAN INFRASTRUKTUR JALUR REL KERETA API

DUMAI – DURI, PROVINSI RIAU

adalah karya orisinal dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya pihak lain. Kami yang bertanda tangan di bawah ini berkontribusi pada Tugas Akhir ini dengan proporsi yang sama. Demikian pernyataan ini kami buat sebagai pelengkap dokumen Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 23 Desember 2025



(Indo Rio Ronaldo Purba)



(Krisantus Liandro Suhandi)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN INFRASTRUKTUR JALUR REL KERETA API DUMAI – DURI, PROVINSI RIAU

Oleh:

Indo Rio Ronaldo Purba	220218933
Krisantus Liandro Suhandi	220219004

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Satu
TAPI
Yogyakarta, 23/12/2025

(Dr. Ir. Nectaria Putri Pramesti, S.T.,
M.T., IPM, ASEAN Eng.)
NIDN: 0519078003

Pembimbing Dua
TAPI
Yogyakarta, 23/12/2025

(Dr. Ir. Imam Basuki, M.T., IPU.,
ASEAN Eng.)
NIDN: 0506046601

Disahkan oleh:

Ketua Program Studi Sarjana Teknik Sipil,
Yogyakarta, 05/01/2026



FAKULTAS
TEKNIK

(Dr.-Ing. Ir. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M.Eng.)
NIDN: 0521088602

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

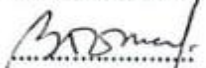
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR JALUR REL KERETA API DUMAI – DURI, PROVINSI RIAU

Oleh:



Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	
Ketua	: Dr. Ir. Nectaria Putri Pramesti, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.
Sekretaris	: Dr. Ir. Imam Basuki, M.T., IPU., ASEAN Eng.
Anggota	: Dr. Ir. J. Dwijoko Ansusanto, M.T., IPU., ASEAN Eng.
Anggota	: Ferianto Raharjo, S.T., M.T.

Tanda Tangan	Tanggal
	23/12/2025
	23/12/2025
	19-12-2025
	23-12-2025

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa oleh karena rahmat dan anugerah-Nya, sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik dan lancar. Laporan ini disusun untuk menyelesaikan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur yang berfokus pada Perancangan Jalur Rel.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang terlibat dan membantu penulis hingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis yaitu Kelompok 4 ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam proses pembinaan dan pembelajaran Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini, diantaranya:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya selama proses pembelajaran hingga pengerjaan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng., IPU, ASEAN ENG. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M. Eng., Ph.D. selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Dr.-Ing. Ir. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Ibu Dr. Ir. Nectaria Putri Pramesti, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng. selaku Dosen pembimbing I Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
6. Bapak Dr. Ir. Imam Basuki, M.T., IPU., ASEAN Eng. selaku Dosen pembimbing II Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
7. Orang tua dan rekan – rekan yang selalu memberikan dukungan dalam proses pelaksanaan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir yang Berjudul “Perancangan Infrastruktur Jalur Rel Kereta Api Dumai – Duri, Provinsi Riau”.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga dengan penuh rasa hormat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk penyempurnaan di masa mendatang. Selain itu, penulis juga menyampaikan permohonan maaf atas segala kekeliruan, baik dalam ejaan maupun

penulisan, yang mungkin masih terdapat dalam laporan ini. Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat yang berarti bagi semua pihak yang berkepentingan serta menjadi referensi yang berguna untuk pengembangan lebih lanjut di masa depan.

Yogyakarta, Desember 2025

Kelompok 4



DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PERNYATAAN.....	iv
PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kegiatan	3
1.3 Manfaat	4
1.4 Lokasi Kegiatan	4
1.5 Ruang Lingkup Pekerjaan.....	7
1.6 Hasil Yang Diharapkan	7
1.7 Landasan Hukum	8
1.7.1 Review Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNAS) Tahun 2018	8
1.7.2 Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian	9
1.7.3 Peraturan Daerah Provinsi Riau Nomor 10 Tahun 2018 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah	10
1.7.4 Peraturan Daerah Kota Dumai Nomor 15 Tahun 2019 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Dumai Tahun 2019-2039	11
1.7.5 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2009 Tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Tinjauan Umum	13

2.1.1 Batasan Wilayah Riau	13
2.1.2 Perkeretaapian	14
2.1.3 Pemilihan Trase Jalur Rel.....	15
2.2 Persyaratan Teknis Jalur Rel	15
2.2.1 Kecepatan	15
2.2.2 Jumlah Jalur.....	17
2.2.3 Beban Gandar	18
2.2.4 Kelas Jalur Rel.....	19
2.3 Geometrik Jalur Rel	21
2.3.1 Lebar Jalur Rel	21
2.3.2 Kelandaian.....	22
2.3.3 Lengkung Horizontal.....	23
2.3.4 Lengkung Vertikal	23
2.3.5 Pelebaran Jalur Rel.....	24
2.3.6 Peninggian Jalur Rel.....	24
2.4 Penampang Melintang Jalur Rel	27
2.5 Rel.....	28
2.6 Bantalan Rel.....	30
2.7 Penambat Rel	30
2.8 Balas dan Sub balas	31
2.8.1 Balas	31
2.8.2 Sub Balas	32
2.9 Badan Jalur Rel.....	33
2.10 Emplasemen.....	33
2.11 Wesel	33
2.12 Stasiun Kereta Api	35
2.13 Jembatan	36
BAB III PERANCANGAN JALUR REL	37
3.1 Tahapan Perancangan Jalur Rel	37
3.2 Pembuatan Trase	39
3.3 Analisis Trase Berdasarkan Kondisi Lingkungan.....	42

3.4 Analisis Trase Berdasarkan Tata Guna Lahan dan Potensi Angkutan .	43
3.5 Perencanaan Stasiun	44
3.6 Pembuatan Kontur	45
3.7 Pembuatan Alinyemen Horizontal	47
3.8 Peninggian	50
3.9 Pembuatan Alinyemen Vertikal.....	51
3.10 Pembuatan Koridor dan <i>Single Track</i>	55
3.11 Galian dan Timbunan.....	56
3.12 Penilaian Kinerja Tiap Kriteria Trase	60
3.13 Pemilihan Trase.....	65
BAB IV MANAJEMEN KONSTRUKSI PERANCANGAN JALUR REL .	68
4.1 Tahapan Perencanaan Anggaran Biaya	68
4.2 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	70
4.2.1 Pekerjaan Persiapan.....	72
4.2.2 Pekerjaan Jalur Rel.....	72
4.2.3 Pekerjaan Stasiun	73
4.3 Harga Satuan Alat, Bahan, dan Pekerja	73
4.3.1 Harga Satuan Alat.....	73
4.3.2 Harga Satuan Bahan	76
4.3.3 Harga Satuan Pekerja	78
4.4 Analisis Harga Satuan Pekerjaan	80
4.4.1 Pekerjaan Persiapan.....	81
4.4.2 Pekerjaan Jalur Rel.....	83
4.4.3 Pekerjaan Stasiun	84
4.5 Volume Pekerjaan	86
4.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	90
4.7 Penjadwalan	96
4.7.1 Durasi Pekerjaan.....	97
4.7.2 Ketergantungan Pekerjaan.....	101
4.8 Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L)	107
4.9 Kurva S	111

BAB V ANALISIS KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALUR KERETA API

.....113

5.1 Tahapan Pelaksanaan Analisis Kelayakan	113
5.2 Indikator Analisis Kelayakan.....	115
5.3 Komponen Manfaat	116
5.3.1 Manfaat Investasi Pembangunan Jalur Kereta Api.....	116
5.3.2 Manfaat Bagi Pengguna Kereta Api.....	116
5.3.3 Manfaat Bagi Pengguna Jalan	117
5.4 Estimasi Biaya	117
5.4.1 Komponen Biaya Pembangunan Prasarana Perkeretaapian..	117
5.4.2 Biaya Pengadaan Tanah.....	119
5.4.3 Biaya Pembangunan Prasarana Perkeretaapian.....	121
5.4.4 Biaya Pengadaan Sarana Perkeretaapian.....	122
5.4.5 Biaya Persiapan dan Manajemen	123
5.4.6 Biaya Operasi dan Pemeliharaan.....	124
5.5 Estimasi Jumlah Penumpang dan Barang.....	129
5.5.1 Identifikasi Potensi Penumpang Naik KA.....	130
5.5.2 Identifikasi Potensi Angkutan Barang KA	131
5.6 Grafik Perjalanan Kereta Api.....	132
5.6.1 Membuat Grafik Perjalanan Kereta Api Dumai-Duri dengan Aplikasi <i>jTrainGraph</i>	135
5.7 Biaya Pendapatan.....	136
5.7.1 Pendapatan Angkutan Penumpang	136
5.7.2 Pendapatan Angkutan Barang	138
5.8 Perbedaan Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial.....	140
5.9 Analisis Kelayakan Ekonomi.....	141
5.9.1 Penghematan Biaya Perjalanan	141
5.9.2 Penghematan Nilai Waktu Perjalanan	143
5.9.3 Penghematan Polusi Udara.....	144
5.9.4 Penghematan Konsumsi Bahan Bakar Minyak	146
5.9.5 Tingkat Kelayakan Ekonomi Pembangunan Jalur Kereta Api	147

5.9.6 Perhitungan <i>Economic Internal Rate of Return</i> (EIRR).....	151
5.10 Analisis Kelayakan Finansial.....	153
5.10.1 Perhitungan <i>Financial Internal Rate of Return</i> (FIRR)...	153
BAB VI PENUTUP	157
6.1 Kesimpulan	157
DAFTAR PUSTAKA.....	160
DAFTAR GAMBAR KERJA.....	163
LAMPIRAN.....	163



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecepatan Maksimum Kereta Api lebar rel 1435 mm	16
Tabel 2.2 Kelas Jalur Rel dengan Lebar Jalan 1067 mm.....	19
Tabel 2.3 Kelas Jalur Rel dengan Lebar Jalan 1435 mm.....	20
Tabel 2.4 Kelompok Lintas Jalur Rel menurut Kelandaian.....	22
Tabel 2.5 Landai Penentu	22
Tabel 2.6 Jari-Jari Minimum Yang Diiijinkan	23
Tabel 2.7 Jari-Jari Minimum Lengkung Vertikal.....	23
Tabel 2.8 Pelebaran sepur 1067 mm.....	24
Tabel 2.9 Pelebaran sepur 1435 mm.....	24
Tabel 2.10 Peninggian Jalur Rel 1067 mm.....	25
Tabel 2.11 Peninggian Jalur Rel 1435 mm.....	26
Tabel 2.12 Ketentuan Dimensi Penampang Melintang Jalur Rel.....	28
Tabel 2.13 Dimensi Penampang Rel.....	29
Tabel 2.14 Penggunaan Penambat.....	31
Tabel 2.15 Tipe Jembatan Baja.....	36
Tabel 3.1 Kelas Jalur Rel dengan Lebar 1435 mm.....	47
Tabel 3.2 Lengkung FC Pada Alinyemen Horizontal.....	48
Tabel 3.3 Lengkung SCS Pada Alinyemen Horizontal.....	48
Tabel 3.4 Jari-jari Minimum Lengkung Vertikal	52
Tabel 3.5 Perhitungan Lengkung Alinyemen Vertikal Trase Terpilih	54
Tabel 3.6 Galian dan Timbunan Masing-Masing Trase.....	56
Tabel 3.7 Total Volume Galian Timbunan Per 500 m Trase 3	56
Tabel 3.8 Perbandingan Alternatif Trase	60
Tabel 3.9 Bobot Kinerja.....	63
Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Bobot Kriteria dan Variabel Kriteria	64
Tabel 3.11 Pemeringkatan Trase Berdasarkan Bobot Hasil Kriteria	66
Tabel 4.1 Contoh Harga Satuan Alat	74
Tabel 4.2 Daftar Harga Satuan Alat.....	74
Tabel 4.3 Daftar Harga Satuan Bahan	77
Tabel 4.4 Daftar Harga Upah Pekerja.....	78
Tabel 4.5 Contoh AHSP Alat Berat	81

Tabel 4.6 Volume Pekerjaan Persiapan.....	86
Tabel 4.7 Volume Pekerjaan Jalur Rel.....	87
Tabel 4.8 Volume Pekerjaan Stasiun	88
Tabel 4.9 RAB Pekerjaan Persiapan.....	91
Tabel 4.10 RAB Pekerjaan Jalur Rel	92
Tabel 4.11 RAB Pekerjaan Stasiun.....	93
Tabel 4.12 Rekap Biaya dari tiap Pekerjaan Utama	96
Tabel 4.13 Tabel Durasi Pekerjaan	97
Tabel 4.14 Tabel Ketergantungan Pekerjaan	101
Tabel 4.15 Rencana Anggaran Biaya Keselamatan, Kesehatan, dan Keamanan Lingkungan	108
Tabel 5.1 Kebutuhan Pengadaan Lahan Jalur Kereta Api Dumai - Duri.....	120
Tabel 5.2 Biaya Pengadaan Lahan Jalur Kereta Api Dumai – Duri	121
Tabel 5.3 Rekapitulasi Biaya Pembangunan Jalur Kereta Api Dumai - Duri....	122
Tabel 5.4 Estimasi Biaya Pengadaan Sarana Kereta Api.....	123
Tabel 5.5 Biaya Pemeliharaan Prasarana Perkeretaapian	126
Tabel 5.6 Biaya Operasional Prasarana Perkeretaapian	127
Tabel 5.7 Biaya Operasional Dan Pemeliharaan Prasarana Perkeretaapian	128
Tabel 5.8 Daftar komoditas unggulan Kota Dumai dan Kabupaten Bengkalis.	131
Tabel 5.9 Pendapatan Kereta Penumpang Kelas Ekonomi Dumai-Duri.....	137
Tabel 5.10 Pendapatan Kereta Penumpang Kelas Eksekutif Dumai-Duri	137
Tabel 5.11 Pendapatan Kereta Penumpang Kelas Ekonomi Duri-Dumai	138
Tabel 5.12 Pendapatan Kereta Penumpang Kelas Eksekutif Duri-Dumai	138
Tabel 5.13 Daftar angkutan barang Kereta Api Dumai-Duri per hari	139
Tabel 5.14 Estimasi Pendapatan Kereta Barang Rute Dumai-Duri.....	140
Tabel 5.15 Estimasi Pendapatan Kereta Barang Rute Duri-Dumai.....	140
Tabel 5.16 Perbedaan Komponen Pendekatan Ekonomi dan Finansial	141
Tabel 5.17 Jumlah perpindahan penduduk dengan moda transportasi	142
Tabel 5.18 Pengguna Kereta Api dari tiap moda transportasi	142
Tabel 5.19 Biaya yang dikeluarkan untuk BBM moda transportasi.....	143
Tabel 5.20 Total penghematan biaya perjalanan.....	143
Tabel 5.21 Penghematan nilai waktu perjalanan	144

Tabel 5.22 Data Gas Buang	145
Tabel 5.23 Jumlah penghematan polusi udara	145
Tabel 5.24 Indikator penggunaan BBM untuk moda Transportasi.....	146
Tabel 5.25 Penghematan konsumsi BBM.....	147
Tabel 5.26 Perhitungan Total Manfaat Ekonomi	148
Tabel 5.27 Perhitungan EIRR Pembangunan Jalur KA Dumai-Duri	152
Tabel 5.28 Perhitungan <i>Financial Internal Rate of Return</i>	155



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Kegiatan Proyek Pembangunan	5
Gambar 1.2 Lokasi Rencana Trase Kereta Api Dumai-Duri	6
Gambar 2. 1 <i>Single Track</i>	17
Gambar 2. 2 <i>Double Track</i>	17
Gambar 2. 3 Lebar Jalur Rel 1067 mm	21
Gambar 2. 4 Lebar Jalur Rel 1435 mm	21
Gambar 2.5 Penampang Melintang Jalur Rel Pada Bagian Lurus	27
Gambar 2.6 Penampang Melintang Jalur Rel Pada Bagian Lurus	28
Gambar 2.7 Penampang Rel	29
Gambar 2.8 Komponen-komponen utama dalam Wesel	34
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Perancangan Jalur Rel	38
Gambar 3.2 Alternatif Trase 1, Trase 2, dan Trase 3	39
Gambar 3.3 Trase Alternatif 1	40
Gambar 3.4 Trase Alternatif 2	41
Gambar 3.5 Trase Alternatif 3	42
Gambar 3.6 Kontur Trase 1	46
Gambar 3.7 Kontur Trase 2	46
Gambar 3.8 Kontur Trase 3	46
Gambar 3.9 Contoh Hasil Pemodelan Koridor Civil 3D	55
Gambar 3.10 Lebar badan rel terhadap penampang rel Tunggal	55
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Perencanaan Anggaran Biaya	69
Gambar 4.2 WBS pekerjaan Jalur Rel Dumai – Duri	71
Gambar 4.3 Kurva S Jalur Rel Dumai – Duri	112
Gambar 5. 1 <i>Flowchart</i> Pelaksanaan Analisis Kelayakan	114
Gambar 5. 2 Grafik Perjalanan Kereta Api Dumai-Duri	134

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Cross Section Jalur Lurus</i>	164
Lampiran 2 <i>Cross Section Tikungan</i>	188
Lampiran 3 Potongan Rel Memanjang	240
Lampiran 4 Koridor <i>Single Track</i>	344
Lampiran 5 <i>Site Plan</i>	345
Lampiran 6 <i>Blok Plan</i>	346
Lampiran 7 Detail Kontur	349
Lampiran 8 Denah Bangunan Pendukung	350
Lampiran 9 Alinyemen Horizontal	355
Lampiran 10 Peninggian Rel	356
Lampiran 11 Potongan Rel Melintang	357
Lampiran 12 Detail Rel R.60	359
Lampiran 13 <i>U Ditch</i> 80 x 100 cm	360
Lampiran 14 Gambar 3D Stasiun	361
Lampiran 15 Gambar 3D Gudang	363
Lampiran 16 Gambar Kereta CC 204	364
Lampiran 17 Analisis Harga Satuan Pekerjaan	365
Lampiran 18 Analisis Harga Satuan Alat Berat	405
Lampiran 19 <i>Scheduling</i>	414