

# **KAJIAN KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALUR KERETA API ANTARA KULON PROGO – PARANGTRITIS**

Laporan Tugas Akhir  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Dari  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :  
TRI KURNIA PRIMA JAYA  
NPM : 12 02 14135



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2017**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:

### KAJIAN KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALUR KERETA API ANTARA KULONPROGO – PARANGTRITIS

benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan saya akan kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 26 Januari 2017

Yang membuat pernyataan,



(TRI KURNIA PRIMA JAYA)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**KAJIAN KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALUR  
KERETA API ANTARA KULONPROGO – PARANGTRITIS**

Oleh :

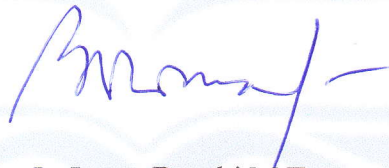
TRI KURNIA PRIMA JAYA

NPM : 12 02 14138

Telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 26 Januari 2016

Pembimbing

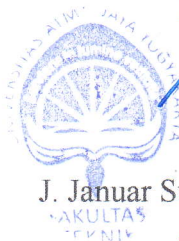


Dr. Ir. Imam Basuki M.T.

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



J. Januar Sudjati, S.T., M.T.

PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir

**KAJIAN KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALUR  
KERETA API ANTARA KULONPROGO – PARANGTRITIS**



Oleh :

TRI KURNIA PRIMA JAYA

NPM : 12 02 14138

Telah diuji dan disetujui oleh :

	Nama	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua	: Dr. Ir. Imam Basuki MT	26/1/2017	
Anggota	: JF. Soandrijanie Linggo. Ir., MT	26/1-2017	
Anggota	: FX. Pranoto Dirham Putra. ST, MURP	25/17 07	

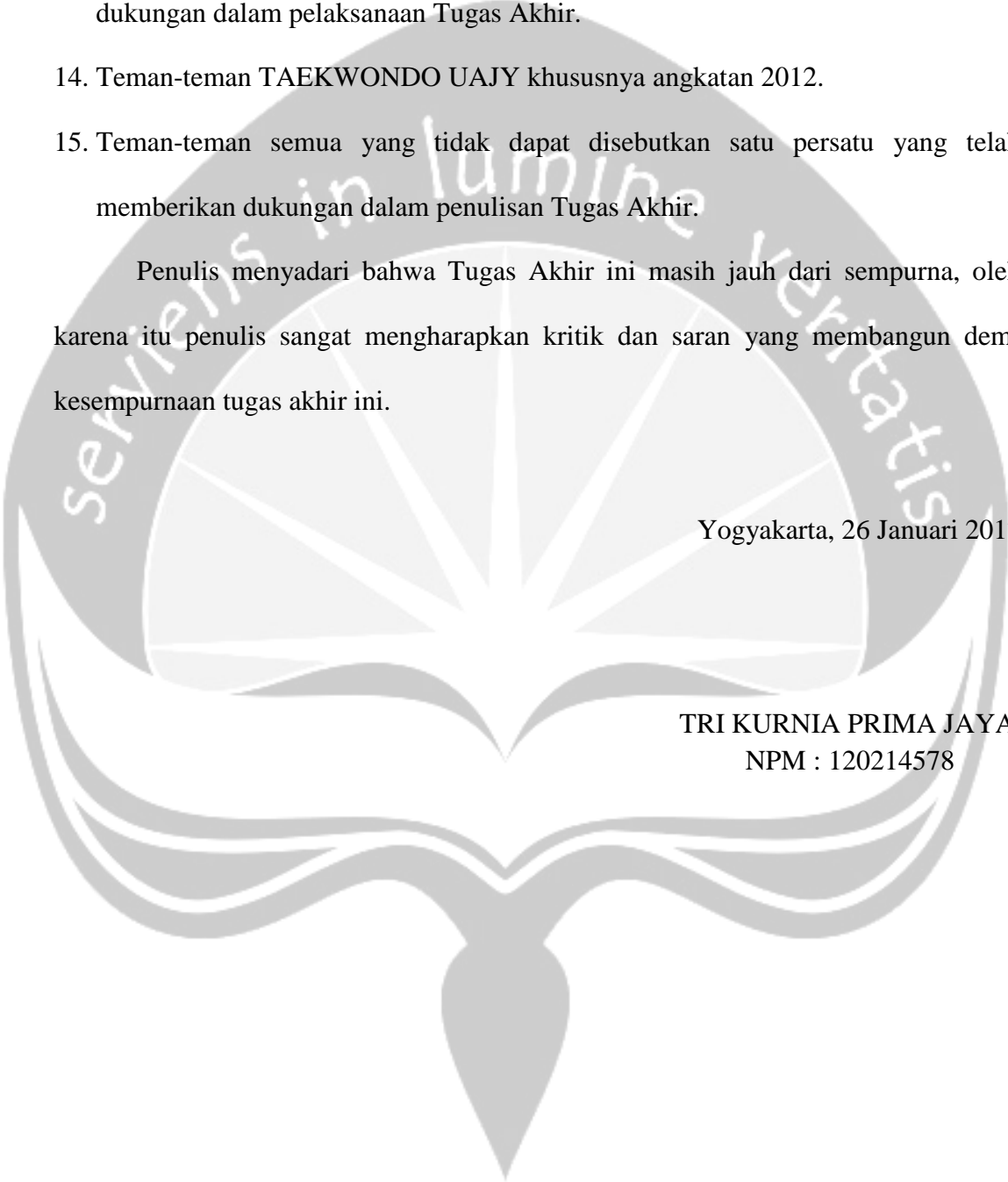
## KATA PENGHANTAR

Puji dan Syukur penulis sampaikan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir dengan judul **“KAJIAN KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALUR KERETA API ANTARA KULONPROGO – PARANGTRITIS”** adalah untuk melengkapi syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata-1 (S-1) Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Pemerintah Republik Indonesia melalui Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan bantuan pendidikan berupa beasiswa Bidikmisi sehingga penulis dapat melanjutkan Studi S1 dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak J. Januar Sudjati, S.T, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya.

4. Bapak Dr. Ir. Imam Basuki M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ir. Y. Lule M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir Bidang Transportasi yang telah membantu dan membimbing proses administrasi skripsi.
6. Para dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu kepada penulis.
7. Sekertariat Daerah DIY, Dinas Perijinan Kota Yogyakarta, Bakesbanglinmas Bantul, Dinas PU dan ESDM DIY, Dinas Perhubungan DIY, Dinas Perhubungan Kulon Progo, Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta, UPT. Terminal Giwangan, Satker PPJN DIY dan PUSTRAL UGM yang telah memberikan izin dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa selama penulisan dan pelaksanaan Tugas Akhir ini
9. Teman seperjuangan Tugas Akhir Alexandria Ayu., Dian Utami., Herlina Matondang., Jeffry.
10. Sahabat saya Givan Okta Prayogo., Rizky Denda., Ozi., Yan Lete., Nicolas Natamanael., Daniel erik., Eko Setio., Hendro Fatlolon yang sudah banyak membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
11. Kinasih Prining Tyas Gultom yang selalu memberikan semangat serta dukungan yang luar biasa untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Sahabat yang terbaik saya Ester Nasution yang cantik dan juga baik.

- 
13. Teman-teman Teknik Sipil 2012 khususnya kelas A yang sudah memberikan dukungan dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
  14. Teman-teman TAEKWONDO UAJY khususnya angkatan 2012.
  15. Teman-teman semua yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam penulisan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 26 Januari 2017

**TRI KURNIA PRIMA JAYA**  
NPM : 120214578

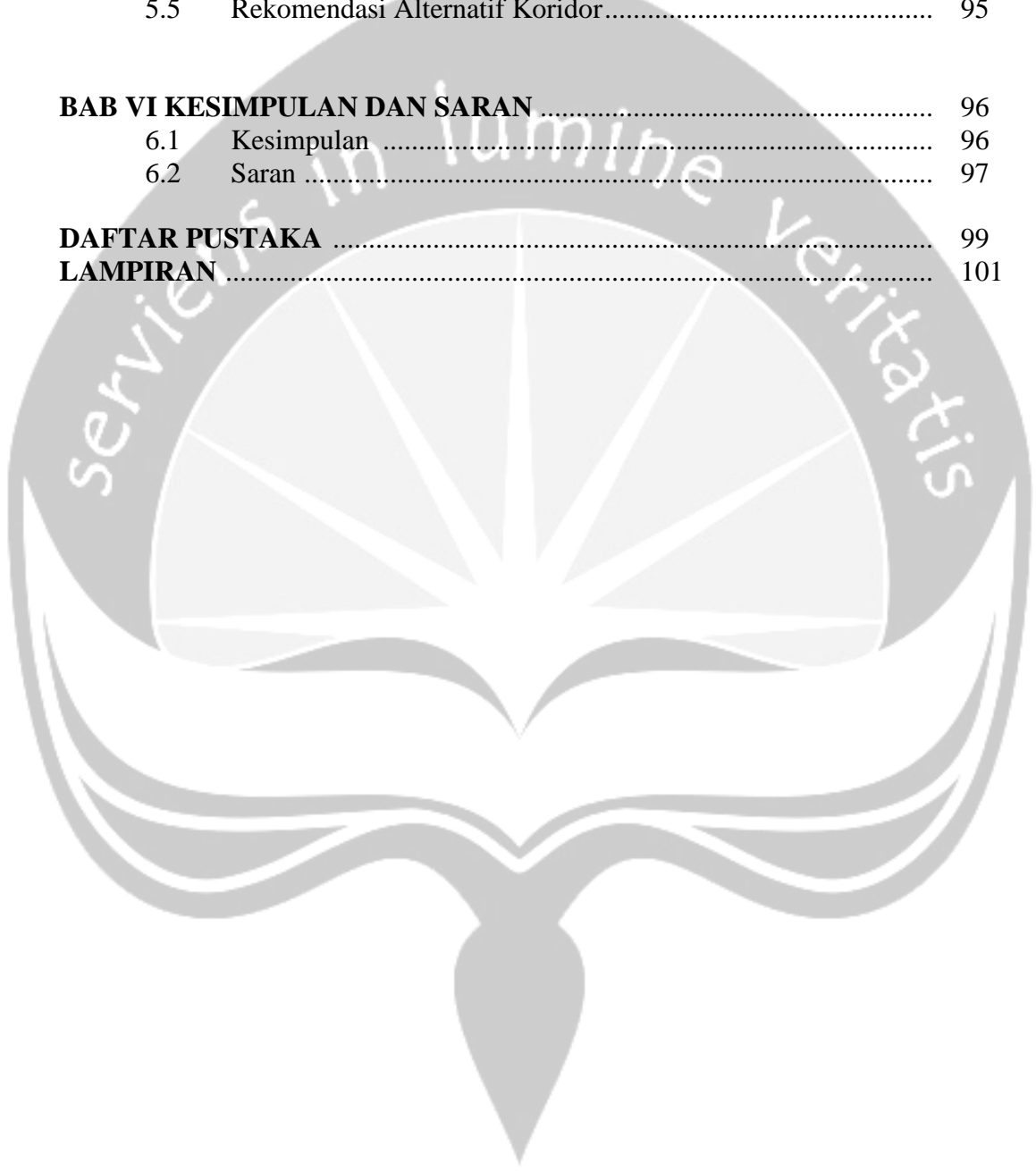
## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>INTISARI</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Tugas Akhir .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Keaslian Tugas Akhir .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Studi Kelayakan Proyek .....	7
2.2 Transportasi .....	8
2.3 Sistem Transportasi .....	9
2.4 Bangkitan Pergerakan .....	11
2.5 <i>Stated Preference</i> .....	11
2.6 <i>Demand and supply</i> Transportasi .....	13
2.6.1 Permintaan ( <i>demand</i> ) Transportasi .....	13
2.6.2 Permintaan ( <i>supply</i> ) Transportasi .....	14
2.6.3 Hubungan antara Permintaan dan Penawaran .....	14
2.7 Angkutan Umum .....	15
2.8 Angkutan Kereta Api .....	16
2.9 Sarana dan Prasarana Kereta Api .....	17
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	28
3.1 Interaksi Sistem Kegiatan dan Jaringan .....	28
3.2 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan .....	29
3.3 Konsep Perencanaan Transportasi .....	30
3.4 Pengembangan Model Pemilihan Moda .....	32
3.5 Kriteria Desain Jalan Kereta Api .....	32



3.5.1	Kecepatan dan Beban Gandar .....	32
3.5.2	Alinyemen Horizontal.....	34
3.5.3	Alinyemen Vertikal.....	37
3.5.4	Penampang Melintang.....	40
3.5.5	Pengalokasian Ruang Untuk Operasi.....	41
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>		<b>43</b>
4.1	Wilayah Studi .....	43
4.2	Tahap Persiapan .....	44
4.3	Tahap Pengumpulan Data .....	44
4.3.1	Kebutuhan data.....	45
4.3.2	Metode Pengumpulan Data .....	46
4.4	Tahap Analisis.....	47
4.4.1	Analisis Kewilayahan.....	47
4.4.2	Analisis Data Alternatif Rute Jalan KA .....	49
4.4.3	Analisis Transportasi.....	50
4.4.4	Analisis Teknis Alternatif Rute Jalan KA.....	50
4.5	Bagan Alir Penelitian .....	53
<b>BAB V ANALISA DATA .....</b>		<b>54</b>
5.1	Pola Permintaan Perjalanan .....	54
5.1.1	Data Wisatawan Yogyakarta.....	54
5.1.2	Data Wisatawan .....	56
5.1.3	Pola Permintaan Perjalanan.....	64
5.2	Karakteristik Alternatif Jalur Kereta Api .....	67
5.2.1	Bandara Kulon Progo - Parangtritis .....	67
5.2.2	Kondisi Topografi Rute Yogyakarta - Parangtritis .....	72
5.2.3	Kondisi Kawasan Hutan.....	76
5.2.4	Kondisi Kawasan Rawan Bencana.....	77
5.2.5	Kondisi Kawasan Strategis .....	78
5.2.6	Kondisi Lingkungan.....	79
5.3	Kriteria Desain Jalan Rel Yogyakarta - Parangtritis .....	80
5.3.1	Klasifikasi Rel .....	80
5.3.2	Kecepatan Rencana .....	80
5.3.3	Jalan Rel .....	81
5.3.4	Alinyemen vertikal.....	84
5.3.5	Penampang Melintang .....	86
5.3.6	Ruang Bebas Jalan Kereta Api .....	87
5.3.7	Rel, Penambat dan Bantalan .....	89
5.3.8	Bangunan Pelengkap .....	89
5.3.9	Wesel .....	91
5.4	Rancangan Awal Jalur Kereta Api.....	92

5.4.1	Alinyemen Horizontal .....	92
5.4.2	Alinyemen Vertital.....	93
5.4.3	Resume Kriteria Desain Geometri Jalan Rel .....	93
5.5	Rekomendasi Alternatif Koridor.....	95
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>96</b>
6.1	Kesimpulan .....	96
6.2	Saran .....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>99</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>101</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem Transportasi Makro.....	10
Gambar 2.2	Hubungan Permintaan dan Penawaran .....	15
Gambar 2.3	Lokomotif Tipe BB 301.....	18
Gambar 2.4	Lokomotif Tipe CC201.....	19
Gambar 2.5	Contoh Beberapa Jenis Gerbong Penumpang .....	20
Gambar 2.6	Contoh Beberapa Jenis Gerbong Barang .....	21
Gambar 2.7	Contoh Potongan Jalan Rel pada Timbunan.....	23
Gambar 2.8	Contoh Potongan Jalan Rel pada Galian .....	23
Gambar 2.9	Sistem Komponen Penyusun Jalan Rel .....	24
Gambar 2.10	Wesel Kereta Api.....	26
Gambar 2.11	Persilangan Siku .....	29
Gambar 3.1	Bangkitan dan Tarikan Pergerakan.....	30
Gambar 3.2	Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap (MPTEP).....	31
Gambar 3.3	Peninggian Elevasi Rel pada Bagian Lengkung.....	37
Gambar 3.4	Penampang Melintang Jalan Rel Pada Bagian Lurus.....	40
Gambar 3.5	Penampang Melintang Jalan Rei Pada Lengkungan.....	40
Gambar 3.6	Ruang Bebas Lebar Rel 1067 mm Pada Bagian Lurus .....	41

Gambar 3.7	Ruang Bebas Lebar Jalan Rel 1067 mm Pada Lengkungan .....	42
Gambar 4.1	Wilayah Studi .....	43
Gambar 4.2	Diagram Alir Penelitian .....	53
Gambar 5.1	Peta Usulan Lokasi Rute Kereta Api .....	56
Gambar 5.2	Grafik Wisatawan Pantai Parangtritis Tahun 2014.....	57
Gambar 5.3	Grafik Wisatawan Pantai Samas Tahun 2014 .....	58
Gambar 5.4	Grafik Wisatawan Pantai Kwaru/Baru Tahun 2014 .....	59
Gambar 5.5	Grafik Wisatawan Pantai Glagah Tahun 2014 .....	60
Gambar 5.6	Grafik Wisatawan Makam Imogiri Tahun 2014.....	61
Gambar 5.7	Grafik Wisatawan Makam Girigondo Tahun 2014 .....	62
Gambar 5.8	Grafik Wisatawan Makam Nyi Ageng Serang Tahun 2014.....	63
Gambar 5.9	Peta Usulan Lokasi Rute Kereta Api .....	67
Gambar 5.10	Lokasi Rencana Trase Kereta Api Bandara Kulon Progo - Parangtritis .....	68
Gambar 5.11	Intergrasi Angkudes dan AKDP .....	71
Gambar 5.12	Peta Topografi DIY .....	72
Gambar 5.13	Potongan Elevasi Jalur Selatan Rute Bandara Kulon Progo - Parangtritis .....	73
Gambar 5.14	Potongan Elevasi Jalur Utara Rute Bandara Kulon Progo - Parangtritis .....	74

Gambar 5.15	Potongan Elevasi Jalur Tengah Rute Bandara Kulon Progo - Parangtritis.....	75
Gambar 5.16	Peta Kawasan Hutan Provinsi DIY .....	76
Gambar 5.17	Peta Daerah Rawan Bencana Provinsi DIY .....	77
Gambar 5.18	Peta Rencana Kawasan Strategis Provinsi DIY .....	78
Gambar 5.19	Peta Rencana Pola Ruang Provinsi DIY.....	79
Gambar 5.20	Peninggian Elevasi Rel pada Bagian Lengkung.....	83
Gambar 5.21	Penampang Melintang Jalan Rel Pada Bagian Lurus.....	86
Gambar 5.22	Grafik Wisatawan Pantai Kwaru/Baru Tahun 2014.....	87
Gambar 5.23	Ruang Bebas Lebar Rel 1067 mm Pada Bagian Lurus.....	88
Gambar 5.24	Ruang Bebas Lebar Jalan Rel 1067 mm Pada Lengkungan..	88
Gambar 5.25	Wesel dan Bagannya.....	91

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kelas Jalan Rel (Lebar Jalan Rel 1067 mm) .....	34
Tabel 3.2	Jari-Jari Minimum Yang Diijinkan.....	35
Tabel 3.3	Kelompok Lintas Berdasarkan Kelandaian .....	38
Tabel 3.4	Landai Penentu .....	38
Tabel 3.5	Jari-jari Minimum Lengkung Vertikal .....	39
Tabel 3.6	Penampang Melintang Jalan Rel .....	41
Tabel 3.7	Jarak Ruang Bangun.....	42
Tabel 4.1	Kebutuhan Data Sekunder .....	45
Tabel 4.2	Matriks Perbandingan dalam Pemilihan Alternatif Rute KA ...	52
Tabel 5.1	Jumlah Kunjungan Wisatawan Di Provinsi DIY .....	54
Tabel 5.2	Persentase Kenaikan Jumlah Wisatawan.....	54
Tabel 5.3	Data Wisatawan Parangtiris Tahun 2014 .....	57
Tabel 5.4	Data Wisatawan Pantai Samas Tahun 2014 .....	58
Tabel 5.5	Data wisatawan Pantai Kwaru/Baru Tahun 2014.....	59
Tabel 5.6	Data Wisatawan Pantai Glagah Tahun 2014 .....	60
Tabel 5.7	Data Wisatawan Makam Imogiri Tahun 2014 .....	61
Tabel 5.8	Data Wisatawan Makam Girigondo Tahun 2014.....	62
Tabel 5.9	Data Wisatawan Makam Nyi Ageng Serang Tahun 2014.....	45

Tabel 5.10	Asal Tujuan Pergerakan Penumpang tahun 2011 .....	64
Tabel 5.11	Asal Tujuan Pergerakan Penumpang Harian 2011 .....	64
Tabel 5.12	Jumlah Penduduk Kabupaten dan Perkembangannya .....	64
Tabel 5.13	Potensi Penumpang Dengan Menggunakan Kereta Api.....	65
Tabel 5.14	Asal Tujuan Pergerakan Barang tahun 2011 (ton/tahun) .....	65
Tabel 5.15	Asal Tujuan Pergerakan Barang Harian 2011 .....	65
Tabel 5.16	Data Pertumbuhan Ekonomi DIY.....	66
Tabel 5.17	Potensi Barang Dengan Menggunakan Kereta Api.....	66
Tabel 5.18	Kelompok Lintas Berdasarkan Kelandaian .....	84
Tabel 5.19	Penampang Melintang Jalan Rel .....	86
Tabel 5.20	Panjang Total Jalan KA Masing-Masing Rute Alternatif .....	92
Tabel 5.21	Kriteria Desain Alinemen Horisontal .....	92
Tabel 5.22	Kriteria Desain Alinemen Vertikal.....	93
Tabel 5.23	Resume Kriteria Desain Jalan.....	93
Tabel 5.24	Resume Kriteria Desain Jalan (Lanjutan).....	94
Tabel 5.25	Perbandingan Dalam Pemilihan Alternatif Rute KA.....	95

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Surat Ijin Pemerintah Provinsi DIY .....	101
LAMPIRAN 2	Data Statistik Pariwisata DIY tahun 2014 Wilayah Bantul ...	102
LAMPIRAN 3	Data Statistik Pariwisata DIY tahun 2014 Wilayah Kulon Progo .....	102
LAMPIRAN 4	Peta Kawasan Hutan Provinsi DIY .....	104
LAMPIRAN 5	Peta Daerah Rawan Bencana Provinsi DIY .....	105
LAMPIRAN 6	Peta Rencana Kawasan Strategis Provinsi DIY .....	106
LAMPIRAN 7	Peta Rencana Pola Ruang Provinsi DIY .....	107



## INTISARI

**KAJIAN KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALUR KERETA API ANTARA KULONPROGO – PARANGTRITIS**, Tri Kurnia Prima Jaya, NPM : 12.02.14138, tahun 2017, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Rencana jangka panjang pembangunan jaringan jalur KA antara Kulon Progo - Parangtritis dalam Rencana Tata Ruang dan Wilayah (RTRW) Propinsi DIY 2009-2029 perlu adanya kajian awal kelayakan proyek berkaitan penentuan trase yang sesuai dengan potensi *demand*, rencana pengembangan wilayah dan kondisi topografi, geologi, tata guna lahan serta alam.

Dan data wisatawan tahun 2014 yang datang di rute selatan 2.748.555, dirute Tengah 2.411.033, dan dirute Utara 2.193.081. Analisis potensi *demand* diperoleh untuk rute Kulon progo - Parangtritis potensi penumpangnya adalah 4.755 penumpang/hari dan arah sebaliknya 10.471 penumpang/hari pada awal pengoperasian KA tahun 2020. Analisis teknik mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan No PM 60 Tahun 2012 Tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api dengan dimensi lebar jalan rel 1067 mm dengan kelas jalan II.

Hasil analisis multi kriteria (AMK) prioritas pengembangan jaringan KA Rute Yogyakarta-Parangtritis dari tiga alternatif jalur diperoleh hasil untuk prioritas pertama adalah Koridor Selatan Bandara Kulon Progo – Samas – Parangtritis dengan kriteria panjang rute 30 km, kondisi topografi landai, kondisi rawan banjir dan geologi relatif stabil, namun rawan bencana gempa bumi, tidak melalui kawasan lindung, melewati kawasan pertanian lahan basah, pertanian kering, dan terdapat kawasan pertambangan. Rute selatan terintegrasi dengan AKDP, Angkudes dan terminal Parangtritis, kesesuaian dengan RTRW DIY 2009-2029.

**Kata Kunci : *Demand, Stated Preference, Jalur, Trase, Kereta Api, Jalan Rel.***