

**KAJIAN KELAYAKAN PEMBANGUNAN LIGHT RAIL TRANSIT (LRT)
ANTARA BOROBUDUR – YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT
(YIA) KULON PROGO (RUTE BOROBUDUR – YOGYAKARTA)**

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh
NIKE EVELINDA
NPM: 15 02 16010



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
JULI 2019**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

KAJIAN KELAYAKAN PEMBANGUNAN LIGHT RAIL TRANSIT (LRT) ANTARA BOROBUDUR – YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT (VIA) KULON PROGO (RUTE BOROBUDUR – YOGYAKARTA)

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 akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Yogyakarta, 17 Juli 2019

Yang membuat pernyataan



(Nike Evelinda)

PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

**KAJIAN KELAYAKAN PEMBANGUNAN LIGHT RAIL TRANSIT (LRT)
ANTARA BOROBUDUR – YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT
(YIA) KULON PROGO (RUTE BOROBUDUR – YOGYAKARTA)**

OLEH:

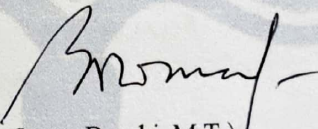
NIKE EVELINDA

NPM: 15. 02. 16010

telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 17 Juli 2019

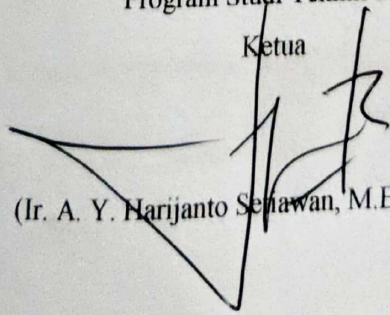
Pembimbing


(Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.)

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua


(Ir. A. Y. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.,)

PENGESAHAN PENGUJI

LAPORAN TUGAS AKHIR

**KAJIAN KELAYAKAN PEMBANGUNAN LIGHT RAIL TRANSIT (LRT)
ANTARA BOROBUDUR – YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT
(YIA) KULON PROGO (RUTE BOROBUDUR – YOGYAKARTA)**



OLEH:

NIKE EVELINDA

NPM: 15. 02. 16010

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama

Tanggal

Tanda Tangan

Ketua: Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.

17-7-2019

Anggota: Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.

17-7-2019

Anggota: Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T.

17-7-2019

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Tugas Akhir	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Kelayakan Proyek.....	6
2.1.1 Pengertian Studi Kelayakan	6
2.1.2 Maksud dan tujuan studi kelayakan.....	7
2.2 Transportasi.....	7
2.3 Sistem Transportasi	7
2.4 Sarana dan Prasarana Transportasi.....	10
2.5 Perkeretaapian	11
2.6 Sistem Angkutan Umum Massal (SAUM)	11
2.7 Perkeretaapian Perkotaan.....	13
2.8 <i>Light Rail Transit</i> (LRT).....	13

2.9	Stasiun.....	14
2.10	Trase Jalan Rel	14
2.11	Bangkitan Pergerakan.....	15
2.12	Teknis Konstruksi untuk LRT.....	16
BAB III	LANDASAN TEORI	20
3.1	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	20
3.1.1.	Prinsip Dasar Metode AHP	20
3.1.2.	Tahapan Metode AHP.....	20
3.2	Rencana Induk Perkeretaapian Nasional (RIPNAS)	24
3.3	Rencana Induk Perkeretaapian Daerah Istimewa Yogyakarta	28
3.4	Indeks Kemahalan Konstruksi (IKK).....	31
BAB IV	METODOLOGI	32
4.1	Wilayah Studi.....	32
4.2	Tahap Persiapan	32
4.3	Tahap Pengumpulan Data.....	33
4.3.1	Data yang dibutuhkan	34
4.3.2	Metoda Pengumpulan Data	35
4.4	Tahap Analisis.....	37
4.4.1	Analisis dalam Pemilihan Kriteria Penentu	37
4.4.2	Analisis Pemilihan Trase.....	38
4.4.3	Analisis Ekonomi.....	40
4.5	Bagan Alir Penelitian.....	42
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	43
5.1.	Penentuan Alternatif <i>Trase Light Rail Transit (LRT)</i>	43
5.1.1	Rencana Trase <i>Light Rail Transit (LRT)</i> Borobudur – <i>Yogyakarta International Airport Kulon Progo</i>	43

5.1.2 Usulan Trase <i>Light Rail Transit</i> (LRT) Rute Borobudur - Yogyakarta.....	45
5.1.3 Karakteristik Alternatif Trase <i>Light Rail Transit</i> (LRT) Borobudur –Yogyakarta	51
5.1.4 Kondisi Topografi Trase LRT Rute Borobudur – Yogyakarta.....	54
5.1.5 Kondisi Guna Lahan Eksisting dari Rute Borobudur – Yogyakarta	62
5.1.6 Potensi Pariwisata Rute Borobudur – Yogyakarta	66
5.1.7 Perkiraan Biaya Konstruksi Alternatif Trase LRT Rute Borobudur - Yogyakarta.....	69
5.1.8 Perkiraan Biaya Pembebasan Lahan Konstruksi Alternatif Trase LRT Rute Borobudur – Yogyakarta...	77
5.1.9 Perbandingan Kriteria Antar Trase dalam Perencanaan Trase LRT Rute Borobudur – Yogyakarta	79
5.2 Pemilihan Alternatif Trase dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	82
5.3.1 Penyusunan Hirarki Fungsional AHP.....	82
5.3.2 Penilaian Kinerja Tiap Kriteria.....	85
5.3.3 Penilaian Kinerja Sub Kriteria.....	87
5.3.4 Analisis Alternatif Trase Rute Borobudur-Yogyakarta	89
5.3.5 Rekomendasi Alternatif Trase.....	93
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	94
6.1 Kesimpulan	94
6.2 Saran	95

KATA PENGANTAR

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 LIGHT RAIL TRANSIT (LRT) ANTARA BOROBUDUR – YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT (RUTE BOROBUDUR–YOGYAKARTA)” adalah untuk melengkapi syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata-1 (S-1) di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil 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. Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ir. A. Y. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya.
3. Dr. Ir. Imam Basuki M.T., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

4. Dr. Ir. J. Dwijoko Ansusanto, M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir Bidang Transportasi yang telah membantu dan membimbing proses administrasi Tugas Akhir.
5. Para dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu kepada penulis.
6. Dinas Perhubungan DIY, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Bantul, PT. Mass Rapid Transit (MRT) Jakarta, Oriental Consultant Global, Dinas Pekerjaan Umum Pemerintah Kota (PUPK) Sleman dan UPT. Terminal Jombor yang telah memberikan izin dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa selama penulisan dan pelaksanaan Tugas Akhir ini
8. Teman seperjuangan Tugas Akhir Gading Matahari, Yosephani Zada Binta Almira, dan IMBAS SQUAD.
9. Sahabat saya Cecilia Dea Natasha, Micella Chandradjaja, Monica Melinda, Elisabeth Dian, Eunike M. Macpal, Desy Natalia Aglesia, Nova Magdalena R.G.G, Cynthia Juni Hutahaeon, Nodi Rosarioni Putri, Mikha Angela, Helen Frillhany, Gabriel Selo P, Yaya Anggara, Gregorius Gestano, Tika Tresnandhini, Acintya P, Pahala Paramitha, Clara Monica P yang sudah banyak membantu dan memberikan dukungan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.

10. Teman-teman Teknik Sipil 2015 khususnya kelas D yang sudah memberikan dukungan dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
11. Teman-teman Asisten Laboratorium Mekanika Fluida dan Hidrolika semester genap 2018/2019
12. 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, Juli 2019

Nike Evelinda

NPM: 150216010

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tarikan dan Bangkitan Pergerakan.....	15
Gambar 3. 1 Struktur Hirarki Kriteria dan Alternatif Perencanaan Trase LRT24	
Gambar 3. 2 Peta Rencana Jaringan di Pulau Jawa	1
Gambar 3. 3 Rencana Pengembangan Jalur Kereta Api DIY	1
Gambar 4. 1 Peta Wilayah Studi	1
Gambar 4. 2 Hirarki AHP Pemilihan Alternatif TraseLRT	8
Gambar 4. 3 Diagram Alir Penelitian	11
Gambar 5. 1 Peta Wilayah Kajian	12
Gambar 5. 2 Peta Rencana Trase Kereta LRT Borobudur -Yogyakarta International Airport	13
Gambar 5. 3 Peta Rencana Trase Kereta LRT Borobudur – Yogyakarta.....	1
Gambar 5. 4 Rencana Jalur A.....	1
Gambar 5. 5 Rencana Jalur B.....	2
Gambar 5. 6 Rencana Jalur C.....	3
Gambar 5. 7 Potongan Elevasi Jalur A Rute Borobudur-Yogyakarta	6
Gambar 5. 8 Potongan Elevasi Jalur B Rute Borobudur-Yogyakarta	8
Gambar 5. 9 Potongan Elevasi Jalur C Rute Borobudur-Yogyakarta	8
Gambar 5. 10 Peta Jalur Proyek LRT Jabodebek Fase 1	20
Gambar 5. 11 Sruktur Hirarki Pemilihan Alternatif Trase LRT Rute Borobudur – Yogyakarta	80
Gambar 5. 11 Bobot Kinerja Kriteria	78
Gambar 5. 12 Bobot Kinerja Sub Kriteria dari Kriteria Teknis	78

Gambar 5. 13 Bobot Kinerja Sub Kriteria dari Kriteria Integrasi Jaringan ...	79
Gambar 5. 14 Bobot Kinerja Sub Kriteria dari Kriteria Kesesuaian dengan Tata Wilayah	79
Gambar 5. 15 Bobot Kinerja Sub Kriteria dari Kriteria Biaya Konstruksi....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Kelas Jalan Rel untuk Lebar 1067 mm.....	17
Tabel 2. 2 Klasifikasi Kelas Jalan Rel untuk Lebar 1435 mm.....	18
Tabel 2. 3 Landai Penentu.....	18
Tabel 2. 4 Jarak Ruang Bangun.....	20
Tabel 3. 1 Skala penilaian perbandingan	25
Tabel 3. 2 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	26
Tabel 3. 3 Ketetapan Nilai RI.....	27
Tabel 4. 1 Indeks Kemahalan Konstruksi di Provinsi DKI Jakarta.....	9
Tabel 4. 2 Indeks Kemahalan Konstruksi di Provinsi Jawa Tengah	10
Tabel 4. 3 Indeks Kemahalan Konstruksi di Provinsi D.I Yogyakarta.....	10
Tabel 5. 1 Kelandaian Alternatif Jalur A	6
Tabel 5. 2 Kelandaian Alternatif Jalur B	8
Tabel 5. 3 Kelandaian Alternatif Jalur C	10
Tabel 5. 4 Penggunaan Lahan Eksisting Jalur A.....	13
Tabel 5. 5 Penggunaan Lahan Eksisting Jalur B	14
Tabel 5. 6 Penggunaan Lahan Eksisting Jalur C	15
Tabel 5. 7 Lahan Eksisting pada Rencana Jalur A, Jalur B,dan Jalur C.....	15
Tabel 5. 8 Data Jumlah Pengunjung Obyek Wisata Candi Borobudur	16
Tabel 5. 9 Data Pengunjung Obyek Wisata DIY tahun 2013-2017	17
Tabel 5. 10 Data Wisatawan Domestik dan Mancanegara DIY tahun 2019	18
Tabel 5. 11 Detail Panjang Trase LRT Jabodebek Fase 1	20
Tabel 5. 12 Rincian IKK DKI Jakarta untuk LRT Jabodebek	20

Tabel 5. 13 Perhitungan IKK Gabungan dari LRT Jabodebek	21
Tabel 5. 14 Pembagian Daerah pada Rencana Jalur A	22
Tabel 5. 15 Perhitungan Penyesuaian IKK	22
Tabel 5. 16 Perhitungan Perkiraan Biaya Konstruksi Jalur A.....	23
Tabel 5. 17 Pembagian Daerah pada Rencana Jalur B	23
Tabel 5. 18 Perhitungan Penyesuaian IKK	24
Tabel 5. 19 Perhitungan Perkiraan Biaya Konstruksi Jalur B.....	24
Tabel 5. 20 Pembagian Daerah pada Rencana Jalur C	25
Tabel 5. 21 Perhitungan Penyesuaian IKK	26
Tabel 5. 22 Perhitungan Perkiraan Biaya Konstruksi Jalur C.....	26
Tabel 5. 23 Rekapitulasi Perhitungan Biaya Perkiraan Konstruksi.....	26
Tabel 5. 24 Sebaran Luas Pemukiman.....	27
Tabel 5. 25 Hasil Perhitungan Biaya Pembebasan Lahan	28
Tabel 5. 26 Penilaian Kriteria Prioritas Pengembangan Jalur LRT Borobudur - Yogyakarta	76
Tabel 5. 27 Hasil Perhitungan Bobot Kinerja Kriteria	77
Tabel 5. 28 Hasil Perhitungan Bobot Kinerja Sub Kriteria	80
Tabel 5. 29 Penilaian Kriteria untuk Pengembangan Alternatif Trase LRT Borobudur-Yogyakarta International Airport	77
Tabel 5. 30 Rekapitulasi Eigen Prioritas Global Alternatif Trase LRT Rute Borobudur – Yogyakarta.....	77
Tabel 5. 31 Rekapitulasi Rekomendasi Alternatif Trase	77

INTISARI

KAJIAN KELAYAKAN PEMBANGUNAN LIGHT RAIL TRANSIT (LRT) ANTARA BOROBUDUR – YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT (YIA) KULON PROGO (RUTE BOROBUDUR – YOGYAKARTA), Nike Evelinda, NPM: 15. 02. 16010, tahun 2019, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atmajaya Yogyakarta.

Pembangunan New Yogyakarta International Airport (NYIA) Kulon Progo yang memiliki fasilitas operasi yang lebih besar sebagai pengganti dari Bandara Adisutjipto merupakan gerbang besar untuk masuknya wisatawan wilayah DIY dan sekitarnya. Pembangunan pariwisata DIY dan sekitarnya yang merupakan sektor strategis dapat memberikan multiplier effect terhadap pertumbuhan sektor lainnya, Tersedianya infrastuktur yang mendukung aksesibilitas merupakan faktor penunjang penting bagi perkembangan perekonomian yang makin pesat serta potensi pasar yang masih terbuka.

Peran NYIA Kulonprogo sebagai gerbang masuknya turis ke wilayah DIY dan sekitarnya, akan berdampak pada peningkatan jumlah permintaan masyarakat akan transportasi. Pembangunan jaringan jalur Light Rail Transit (LRT) antara Borobudur (utara) – Yogyakarta - Bandara New Yogyakarta International Airport Kulonprogo (Kulon Progo) merupakan pilihan moda transportasi alternatif untuk memberikan pelayanan kepada penumpang dan penunjang mobilitas. Dalam Rencana Induk Perkeretaapian (RIPDA) DIY tahun anggaran 2015 telah tertuang rencana koridor di wilayah Borobudur, Yogyakarta, dan Bandara Kulonprogo. Sehingga untuk mengantisipasi program tersebut dari awal dibutuhkan kajian perencanaan LRT pembukaan jalur baru yang menghubungkan sisi utara dan selatan DIY mengacu pada kondisi yang ada sekarang dan peraturan yang berlaku.

Kata Kunci: *Aksesibilitas, Jalur, Trase, Light Rail Transit.*