

**KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALUR KERETA API NEW
YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT (NYIA), KULON
PROGO – STASIUN TUGU, YOGYAKARTA**

Laporan Tugas Akhir

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

Oleh :

HERLINA MAYRIANI MATONDANG

NPM : 13 02 14624



**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:

**KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALUR KERETA API NEW
YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT (NYIA), KULON PROGO
– STASIUN TUGU, 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 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, Januari 2017

Yang membuat pernyataan

A green 6000 Rupiah stamp with a signature over it. The stamp features the text "METERAI TEMPAK" at the top, a serial number "SF10AAEF089613436" in the middle, and "6000 ENAM RIBU RUPIAH" at the bottom. The signature is written in black ink over the stamp.

(Herlina Mayriani Matondang)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

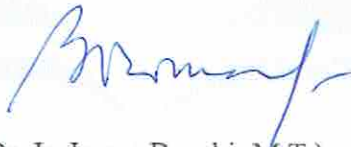
KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALUR KERETA API NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT (NYIA), KULON PROGO - STASIUN TUGU, YOGYAKARTA

Oleh:
HERLINA MAYRIANI MATONDANG
NPM. : 13.02.14624

telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 24-01-2017.

Pembimbing



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

Disahkan oleh:
Program Studi Teknik Sipil
Ketua



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

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALUR KERETA API NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT (NYIA), KULON PROGO – STASIUN TUGU, YOGYAKARTA



Oleh:
HERLINA MAYRIANI MATONDANG
NPM. : 13.02.14624

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua : Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.		29/1/2017
Anggota : FX. Pranoto Dirhan Putra, S.T., MURP		24/1/2017
Anggota : Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T.		24-01-2017



KATA HANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir dengan judul “**KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALUR KERETA API NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT (NYIA) – STASIUN TUGU, YOGYAKARTA**” disusun guna melengkapi syarat untuk menyelesaikan jejak pendidikan tinggi program Strata 1 (S-1) di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

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

1. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak J. Januar Sudjati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya.
3. Bapak Dr. Imam Basuki M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberi bimbingan dengan sabar untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Para dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu kepada penulis.

5. Kepada keluarga tercinta, Bapak Sahat Matondang, Ibu Ornan Sidabalok, dan adik Ridho Wiranata Matondang yang selalu memberikan cinta kasih, doa, dukungan serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Teman seperjuangan Tugas Akhir Primadita Yuliani P, Willy Meroekh, Nathalia Hilius, Ayu Permatasari yang telah berjuang bersama untuk menyelesaikan Tugas Akhir tanpa putus semangat.
7. Teman – teman kelompok praktikum Friska Diah Ayu P, Alexander Sigit W, Andry Adiando, dan Jimmy Andrean yang memberikan dukungan, bantuan dan doa kepada penulis.
8. Sahabat – sahabat Cessilia Tambunan, Debby Situmorang, Lidya Manurung, Dayanara Simamora, dan Dameria Siburian, dan Bernadeta Sekar yang selalu mendoakan dan memberikan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
9. Teman-teman kelas A dan 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, Januari 2017

HERLINA MAYRIANI MATONDANG
NPM : 13 02 15056

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
KATA HANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Tugas Akhir	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Transportasi	6
2.2 Kereta Api	7
2.3 Jenis-Jenis Kereta Api	7

2.4 Sarana dan Prasarana Kereta Api	11
2.4.1 Lokomotif	11
2.4.2 Kereta	15
2.4.3 Gerbong	15
2.5 Jalur Kereta Api	18
2.6 Proyeksi Pertumbuhan	19
BAB III LANDASAN TEORI	21
3.1 Lebar Jalan Rel	21
3.2 Kelas Jalur Rel Kereta Api	21
3.2.1 Berdasarkan Lebar Jalan Rel	21
3.2.2 Berdasarkan Kelandaian	23
3.3 Lengkung Vertikal	23
3.4 Lengkung Horizontal	24
3.5 Pelebaran Jalan Rel	25
3.6 Peninggian Jalan Rel	26
3.7 Proyeksi Pertumbuhan	27
BAB IV METODE PENELITIAN	28
4.1 Lokasi Penelitian	28
4.2 Pengumpulan Data	29
4.3 Metode Penelitian.....	29
4.4 Bagan Alur Penelitian	30
BAB V DATA DAN HASIL ANALISIS	31
5.1 Data Sekunder	31

5.1.1 Data Lalu Lintas	31
5.1.2 Data Pesawat dan Penumpang Pesawat <i>Adisucipto Yogyakarta International Airport</i>	46
5.2 Data Primer	51
5.2.1 Survei Pengguna Kereta Api	51
5.2.2 Rencana Jalur Kereta Api	54
5.2.3 Kondisi Topografi	55
5.2.4 Kondisi Rencana Jalur Kereta Api	58
5.2.5 Karakteristik Desain Jalan Rel	62
5.2.6 Rancangan Jalur Kereta Api	65
5.2.7 Kriteria Jalur Kereta Api	66
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	80
6.1 Kesimpulan	80
6.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	85

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kelas Jalan (1067 mm)	22
Tabel 3.2	Kelas Jalan (1435mm)	22
Tabel 3.3	Kelas Jalan Rel (kelandaian)	23
Tabel 3.4	Jari – Jari Minimum Lengkung Vertikal	23
Tabel 3.5	Jari – Jari Minimum Yang Dijinkan	24
Tabel 3.6	Pelebaran Jalan Rel untuk 1067 mm	25
Tabel 3.7	Pelebaran Jalan Rel untuk 1435 mm	25
Tabel 5.1	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Karang Nongko – Toyan	32
Tabel 5.2	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Toyan – Wates	34
Tabel 5.3	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Wates – Milir	36
Tabel 5.4	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Milir – Sentolo.....	38
Tabel 5.5	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Sentolo – Kabupaten Sleman	40
Tabel 5.6	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Kabupaten Kulon Progo – Yogyakarta	42
Tabel 5.7	Volume Total 6 Ruas Jalan Kecamatan Temon Menuju Kota Yogyakarta	45
Tabel 5.8	Prediksi Volume Kendaraan perhari	46
Tabel 5.9	Jumlah Pesawat Tahun 2011 – 2015	47
Tabel 5.10	Jumlah Penumpang Pesawat Tahun 2011 – 2015	49
Tabel 5.11	Prediksi Jumlah Penumpang Domestik dan Internasional	51
Tabel 5.12	Tingkat Pendidikan Responden	51

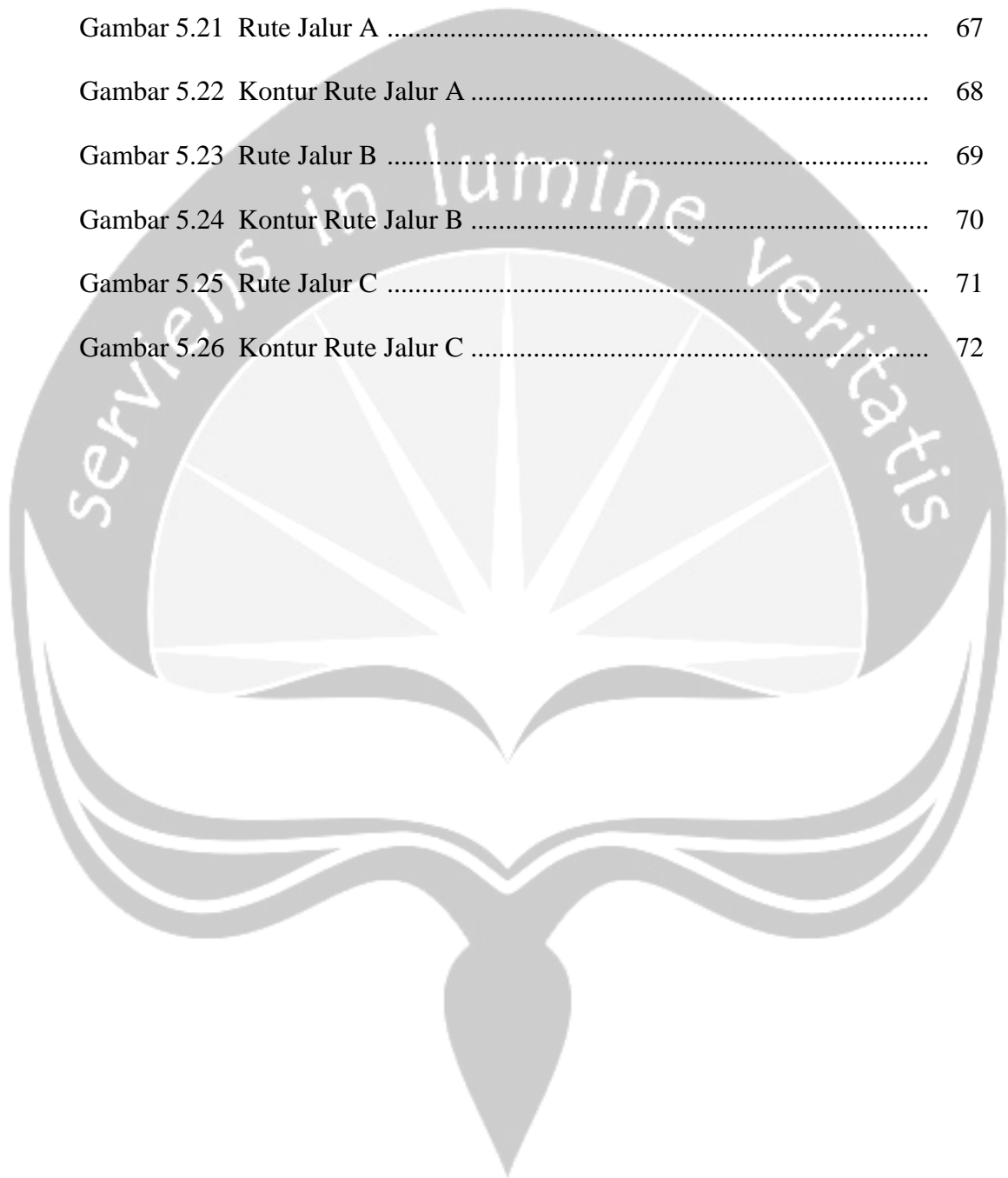
Tabel 5.13 Jenis Kelamin dan Usia Responden	51
Tabel 5.14 Persentase Kendaraan Berangkat dari Yogyakarta	52
Tabel 5.15 Persentase Kendaraan Menuju Yogyakarta	52
Tabel 5.16 Persentase Kendaraan Berangkat dari Kulon Progo	53
Tabel 5.17 Persentase Kendaraan Menuju Kulon Progo	53
Tabel 5.18 Perkiraan Penumpang Yang Menggunakan Kereta Api	54
Tabel 5.19 Tabel Penampang Melintang Jalan Rel.....	65
Tabel 5.20 Panjang Masing – Masing Rute Jalur Kereta Api	65
Tabel 5.21 Desain Rencana Jalur Kereta Api New Yogyakarta International Airport – stasiun Tugu	66
Tabel 5.22 Kriteria Masing – Masing Rencana Jalur Rel	74
Tabel 5.23 Penilaian Terhadap Masing – Masing Jalur Kereta Berdasarkan Kriterianya	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kereta Api Semarang-Surabaya	7
Gambar 2.2	Kereta TGV, Prancis	8
Gambar 2.3	Kereta Api Monorel	8
Gambar 2.4	Jalur Scarborough RT di Toronto Ditenagai Oleh Motor Induksi Linier.....	9
Gambar 2.5	Kereta Api Levitasi Magnetik Tokyo-Nagoya.....	9
Gambar 2.6	Trem Berkelana di Kota San Francisco.....	10
Gambar 2.7	Kereta Api Gantung Wuppertaler, Jerman.....	11
Gambar 2.8	Lokomotif Uap Seri B2220	12
Gambar 2.9	Lokomotif D301	12
Gambar 2.10	Lokomotif BB202	13
Gambar 2.11	Lokomotif BB301	13
Gambar 2.12	Lokomotif KRL.....	14
Gambar 2.13	Kode – Kode Roda Lokomotif	15
Gambar 2.14	Gerbong Datar Tipe PPCW	16
Gambar 2.15	Gerbong Tertutup Pengangkut Semen	16
Gambar 2.16	Gerbong Terbuka Pengangkut Batubara	17
Gambar 2.17	Gerbong Pengangkut BBM	17

Gambar 4.1	Lokasi Penelitian	28
Gambar 4.2	Bagan Alur Penelitian	30
Gambar 5.1	Peta Jaringan Jalan Provinsi DIY	32
Gambar 5.2	Grafik Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Karang Nongko – Toyan	34
Gambar 5.3	Grafik Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Toyan – Wates	36
Gambar 5.4	Grafik Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Wates – Milir	38
Gambar 5.5	Grafik Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Milir – Sentolo	40
Gambar 5.6	Grafik Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Sentolo – Kabupaten Sleman	42
Gambar 5.7	Grafik Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Kabupaten Kulon Progo –Yogyakarta	44
Gambar 5.8	Grafik Kedatangan Pesawat	48
Gambar 5.9	Grafik Keberangkatan Pesawat	48
Gambar 5.10	Grafik Kedatangan Penumpang	50
Gambar 5.11	Grafik Keberangkatan Penumpang	50
Gambar 5.12	Lokasi Penelitian	54
Gambar 5.13	Rencana Jalur Kereta Api	55
Gambar 5.14	Elevasi Jalur A	56
Gambar 5.15	Elevasi Jalur B	57
Gambar 5.16	Elevasi Jalur C	58
Gambar 5.17	Peta Kawasan Hutan Provinsi DIY	59
Gambar 5.18	Peta Daerah Rawan Bencana Provinsi DIY	60

Gambar 5.19	Peta Kawasan Strategis Provinsi DIY	61
Gambar 5.20	Peta Rencana Pola Ruang Provinsi DIY	62
Gambar 5.21	Rute Jalur A	67
Gambar 5.22	Kontur Rute Jalur A	68
Gambar 5.23	Rute Jalur B	69
Gambar 5.24	Kontur Rute Jalur B	70
Gambar 5.25	Rute Jalur C	71
Gambar 5.26	Kontur Rute Jalur C	72



DAFTAR LAMPIRAN

Kuisisioner	85
Surat Keterangan / Izin DIY	86
Surat Keterangan / Izin Kulon Progo	87
Raw Traffic Count (RTC) Report	88
Peta Jaringan Jalan Provinsi DIY	100
Peta Kawasan Hutan Provinsi DIY	101
Peta Daerah Rawan Bencana Provinsi DIY	102
Peta Kawasan Strategis Provinsi DIY	103
Peta Rencana Pola Ruang Provinsi DIY	104
Peta Jalur Rencana A	105
Peta Kontur Jalur Rencana A	106
Peta Jalur Rencana B	107
Peta Kontur Jalur Rencana B	108
Peta Jalur Rencana C	109
Peta Kontur Jalur Rencana C	110

INTISARI

KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALUR KERETA API NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT (NYIA), KULON PROGO – STASIUN TUGU, YOGYAKARTA, Herlina Mayriani Matondang, NPM 13 02 14624, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Lokasi *New Yogyakarta International Airport* (NYIA) yang berada di Kecamatan Temon, Kulon Progo membutuhkan waktu perjalanan sekitar 1 jam 2 menit dengan jarak tempuh 39,6 km agar tiba di pusat Kota Yogyakarta. Oleh karena itu dibutuhkan transportasi darat dengan waktu tempuh yang lebih cepat bila dibandingkan dengan ruas jalan umum. Kereta api merupakan salah satu transportasi darat pengangkut penumpang dan barang yang memiliki kecepatan tertentu dan jalur rel kereta api sendiri. Jalur rel kereta adalah lintasan atau jalan tempat kereta api melintas. Selain jenis dan kecepatan kereta yang melintas, panjang jalur rel kereta juga menentukan waktu tempuh kereta api tersebut. Maka dilakukan studi kelayakan terhadap beberapa kemungkinan jalur kereta api yang menghubungkan *New Yogyakarta International Airport* (NYIA) menuju stasiun Tugu yang terletak di pusat Kota Yogyakarta.

Pada penelitian ini dilakukan dengan mengolah data sekunder yang didapat dari beberapa instansi terkait dan data primer yang didapat saat melakukan survei lokasi penelitian. Setelah itu kedua data tersebut diolah untuk mendapatkan beberapa usulan jalur rel kereta api dengan masing – masing kriteria jalurnya.

Dari data dan hasil analisis yang dilakukan menunjukkan kekurangan dan kelebihan masing – masing jalur rel kereta api dengan beberapa kriteria yang sama sebagai pembandingnya. Hasil ini kemudian dapat dipertimbangkan sebagai salah satu jalur kereta api *New Yogyakarta International Airport* (NYIA), Kulon Progo – stasiun Tugu, Yogyakarta.

Kata Kunci: *New Yogyakarta International Airport* (NYIA), stasiun Tugu, kereta api, jalur kereta api.