

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN GEOMETRIK JALUR GREEN LINE KERETA MONOREL (LRT) ANTARA PENJOMPONGAN – KUNINGAN – PENJOMPONGAN, JAKARTA.

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Pembimbing oleh:

UNIVERSITAS
Ir. Alizar, MT.
MERCU BUANA

Disusun oleh :

NAMA : Alfindra Adam

NIM : 41112010044

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2017



**LEMBAR PENGESAHAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2016 / 2017

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 : PERENCANAAN GEOMETRIK JALUR GREEN LINE
KERETA MONOREL ANTARA PENJOMPONGAN -
KUNINGAN - PENJOMPONGAN, JAKARTA.**

Disusun oleh :

N a m a : Alfindra Adam
N I M : 41112010-044
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal : 17 Februari 2017

Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Ir. Alizar, MT.

Jakarta, 23 Februari 2017

Mengetahui,

Ketua Penguji Tugas Akhir

Ir. Zainal Arifin, MT.

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Acep Hidayat, ST, MT.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alfindra Adam
Nomor Induk Mahasiswa : 41112010-044
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

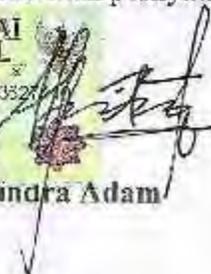
Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjaan saya.

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

Jakarta, 23 Febuari, 2017

Yang memberikan pernyataan

METERAI
TEMPEL
5020CAH-593327
6000
DESIKORUMPIAH
Alfindra Adam



KATA PENGANTAR

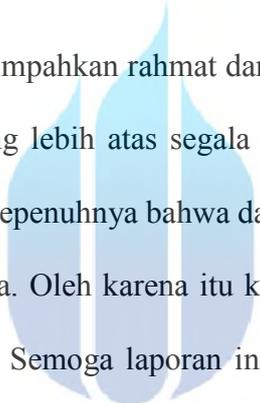
Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga Tugas Akhir “PERENCANAAN GEOMETRIK JALUR GREEN LINE KERETA MONOREL (LRT) ANATRA PENJOMPONGAN – KUNINGAN – PENJOMPONGAN, JAKARTA.” dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk meraih gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Dengan adanya Tugas Akhir ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman mengenai perencanaan geometrik jalan bagi penulis maupun pembaca. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan dan pengerjaan Tugas Akhir ini. Secara khusus saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak S. Utara dan Ibu Winarti yang senantiasa memberikan support dan doa yang tiada henti, serta dukungan fasilitas dan financial kepada saya dan juga adik-adikku yang saya sayangi.
2. Ir. Alizar, MT Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang dengan sabar membimbing saya serta memberikan masukan-masukan dan saran yang berguna bagi saya dalam menyusun tugas akhir ini.
3. Acep Hidayat, ST, MT. Selaku Kaprodi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Danto Sukmadjati, ST. M Sc Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

5. Ir. Agus Suroso, MT. Selaku Dosen Pembimbing Akademik Prodi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
6. Semua Dosen dan Staff Jurusan Teknik Sipil, yang tidak bisa disebutkan satu-persatu namanya, mudah-mudahan tidak mengurangi rasa hormat saya.
7. Teman – teman seperjuangan S1 Teknik Sipil angkatan 2012 (Makay, Ari, Hanief, Galuh, Ahdy, Eko, Danil, Yomi, Yoel, Adit dan yang lain).
8. Dan semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan Hidayahnya kepada mereka semua, semoga mendapat balasan yang lebih atas segala bantuan yang telah mereka berikan. Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh untuk dikatakan sempurna. Oleh karena itu kritik serta saran yang membangun akan sangat membantu sekali. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, amin



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 02/ 02/ 2017

Penyusun

ALFINDRA ADAM

DAFTAR ISI
LEMBAR PENGESAHAN**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA****ABSTRAK****KATA PENGANTAR..... i****DAFTAR ISI iii****DAFTAR GAMBAR..... vi****DAFTAR TABEL viii****DAFTAR LAMPIRAN..... ix****BAB I : PENDAHULUAN I - 1**

1.1 Latar Belakang I – 1

1.2 Permasalahan..... I – 4

1.3 Tujuan Penelitian I – 4

1.4 Ruang Lingkup..... I – 4

1.5 Manfaat Penelitian I – 5

1.6 Lokasi Trase Jalan Rel I – 5

1.7 Sistematika Penulisan..... I – 6

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA II – 1

2.1 Monorel II – 1

2.1.1 Monorel atau Rel Kecil..... II – 1

2.1.2 Tipe – Tipe Monorel II – 2

2.1.3 Kelebihan Monorel II – 4

2.2 Parameter Konsep Standar Sarana II – 5

2.3 Pemilihan Trase..... II – 9

2.4 Persyaratan Teknis Monorel II – 12

2.5 Perencanaan Geometrik Jalan II – 29

2.5.1 Definisi dan Kriteria Perencanaan Geometrik Jalan..... II – 29

2.5.2 Ketentuan Umum Perencanaan Geometrik Jalan II – 30

5.1 Kesimpulan	V – 1
5.2 Saran.....	V – 2

DAFTAR PUSTAKA.....	x
----------------------------	----------

LAMPIRAN

Lampiran 1.....	xii
Lampiran 2.....	xiii
Lampiran 3.....	xiv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Trase Jalur Monorel	I – 6
Gambar 2.1	Kereta Monorel	II – 2
Gambar 2.2	Jenis Sarana Kereta Api Monorel Tipe Suspended.....	II – 2
Gambar 2.3	Monorel tipe Suspended di Kota Chiba, Jepang.....	II – 3
Gambar 2.4	Jenis Sarana Kereta Api Monorel Tipe Streddle-Beam.....	II – 3
Gambar 2.5	Monorel tipe Straddle-Beam di Las Vegas, Amerika Serikat.....	II – 4
Gambar 2.6	Proyeksi lengkung horisontal.....	II – 41
Gambar 2.7	Skematik lengkung vertikal	II – 43
Gambar 2.8	Skematik perencanaan panjang landai curam	II – 45
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	III – 2
Gambar 3.2	Trase Monorel Penjompongan-Kuningan-Penjompongan	III – 3
Gambar 3.3	Rencana Stasiun & Jalur Monorel Tampak Depan.....	III – 4
Gambar 3.4	Rencana Stasiun & Jalur Monorel Tampak Samping dan Atas....	III – 4
Gambar 3.5	Rencana Stasiun & Jalur Monorel Tampak 3D	III – 4
Gambar 3.6	Model Monorel (LRT).....	III – 5
Gambar 3.7	Desain Interior Monorel (LRT)	III – 5
Gambar 3.8	Konstruksi Bogie dan Roda Monorel (LRT) APMS Produksi PT.INKA.....	III – 6
Gambar 3.9	Detail Spesifikasi Konstruksi Kereta Monorel (LRT).....	III – 7
Gambar 3.10	Proyeksi lengkung horizontal S-C-S.....	III – 14
Gambar 3.11	Proyeksi lengkung horizontal S-S.....	III – 15
Gambar 4.1	Trase Monorel.....	IV – 1
Gambar 4.2	Trase dan Lokasi Stasiun-stasiun Monorel.....	IV – 3
Gambar 4.3	Spesifikasi Ukuran Jalur LRT.....	IV – 4
Gambar 4.4	Spesifikasi dari Tiang dan Jalur Monorel (LRT).....	IV – 5
Gambar 4.5	Jalur LRT Elevated Tampak Depan.....	IV – 5
Gambar 4.6	Jalur Monorel LRT Elevated di Stasiun.....	IV – 6
Gambar 4.7	Desain Monorel (LRT) Stasiun Kuningan sentral tampak atas, depan dan tampilan 3D.....	IV – 7
Gambar 4.8	Desain Eksterior Monorel (LRT) PT.INKA	IV – 13
Gambar 4.9	Desain Interior Penumpang Monorel (LRT) PT.INKA.....	IV – 13

Gambar 4.10	Desain Ruang Kabin Masinis Monorel (LRT) PT.INKA	IV – 14
Gambar 4.11	Desain Konstruksi Bogie dan Roda Monorel (LRT) PT.INKA ..	IV – 14
Gambar 4.12	Jarak antara Titik Koordinat P0-P7 dari Pengukuran AutoCAD	IV – 16
Gambar 4.13	Jarak antara Titik Koordinat P7-P18 dari Pengukuran AutoCAD	IV – 17
Gambar 4.14	Jarak antara Titik Koordinat P18-P0 dari Pengukuran AutoCAD	IV – 17
Gambar 4.15	Sudut Pertemuan Titik P0-P7 dari AutoCAD.....	IV – 18
Gambar 4.16	Sudut Pertemuan Titik P7-P18 dari AutoCAD.....	IV – 19
Gambar 4.17	Sudut Pertemuan Titik P18-P0 dari AutoCAD.....	IV – 19
Gambar 4.18	Rencana Potongan Stasiun Monorel	IV – 20
Gambar 4.19	Ruang bebas atau area hijau yang direncanakan.....	IV – 21
Gambar 4.20	Diagram Alir Syarat Perhitungan Tikungan	IV – 22
Gambar 4.21	Proyeksi lengkung horizontal S-C-S.....	IV – 24
Gambar 4.22	Proyeksi lengkung horizontal S-S.....	IV – 25
Gambar 4.23	Tikungan $\Delta 1$ di Sepanjang Jln.Penjompongan	IV – 26
Gambar 4.24	Proyeksi Lengkung Tikungan $\Delta 1$	IV – 29
Gambar 4.25	Tikungan $\Delta 2$ di Jln.Penjompongan menuju Jln.Penjernihan 1 ...	IV – 29
Gambar 4.26	Proyeksi Lengkung Tikungan $\Delta 2$	IV – 32
Gambar 4.27	Tikungan $\Delta 4$ di Sepanjang Jln.Penjernihan 1	IV – 32
Gambar 4.28	Proyeksi Lengkung Tikungan $\Delta 4$	IV – 34
Gambar 4.29	Tikungan $\Delta 8$ di Sepanjang Jln. Terusan H.R.Rusuna Said.....	IV – 35
Gambar 4.30	Proyeksi Lengkung Tikungan $\Delta 8$	IV – 37
Gambar 4.31	Diagram Alir Syarat Perhitungan Tikungan	IV – 39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Hasil Analisa Persyaratan Teknis Monorel	II – 12
Tabel 3.1	Persyaratan Perencanaan Lengkungan	III – 12
Tabel 4.1	Data Umum.....	IV – 11
Tabel 4.2	Ukuran dan Berat (1 set Monorel).....	IV – 11
Tabel 4.3	Karakteristik Teknik	IV – 11
Tabel 4.4	Konstruksi.....	IV – 12
Tabel 4.5	Kinerja dan Kapasitas	IV – 12
Tabel 4.6	Kapasitas Total per 1 Set (Duduk dan Berdiri)	IV – 12
Tabel 4.7	Titik Beserta Koordinat yang Diperoleh.....	IV – 15
Tabel 4.8	Jarak antara Titik P0 sampai P24.....	IV – 18
Tabel 4.9	Sudut Pertemuan Titik P0 sampai P24	IV – 20
Tabel 4.10	Sudut Pertemuan Titik P0 sampai P24	IV – 23
Tabel 4.11	Persyaratan Perencanaan Lengkungan	IV – 24
Tabel 4.12	Perhitungan Tikungan Metode S-C-S 1 s/d 24 Menggunakan Exel	IV – 38
Tabel 4.13	Perhitungan Tikungan Metode S -S Sudut $\Delta 4, \Delta 7, \Delta 8, \Delta 11, \Delta 20,$ $\Delta 22, \Delta 25$ Menggunakan Exel	IV – 39
Tabel 4.14	Rekap Tipe Perhitungan Tikungan	IV – 40
Tabel 4.15	Proyeksi Lengkung Horisontal Metode S-C-S	IV – 41
Tabel 4.16	Proyeksi Lengkung Horisontal Metode S-S	IV – 47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 (Gambar – Gambar Perencanaan Jalur Kereta Monorel (LRT))..... xi

Lampiran 2 (PERATURAN MENTRI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA
– NOMOR : PM. 37 TAHUN 2014(Tentang Standar Spesifikasi Teknis
Sarana Kereta Api Monorel) xii

Lampiran 3 (Tabel – Tabel Persyaratan dan Artikel Lainnya)..... xiii

