



TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN JALUR GANDA
LINTAS YOGYAKARTA – SOLO
SEGMENT
STASIUN SROWOT – STASIUN KETANDAN**

Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Tingkat Sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata
Semarang



UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA	
No. 248 / TS / CI	26/5
Th. An.	1 Juni
PARIP.	

Arfianto Chandra
95.12.1408

Wiqo Saptanto
95.12.1437

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2003**

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

PERENCANAAN JALUR GANDA
LINTAS YOGYAKARTA – SOLO
SEGMENT
STASIUN SROWOT – STASIUN KETANDAN

Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Tingkat Sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata
Semarang



Semarang, 24 Februari 2003

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. Barnabas Untung S. Sag MT)

(Ir. Djoko Suwarno. MSI)

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2003

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ Perencanaan Jalur Ganda Yogyakarta – Solo segmen Stasiun Srowot – Stasiun Ketandan”.

Tugas Akhir ini kami susun untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini kami mendapatkan bantuan, bimbingan dan petunjuk serta fasilitas dari berbagai pihak. Untuk itu adalah tidak berlebihan apabila kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Rini Utami, selaku dosen wali dan ketua jurusan sipil fakultas teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Bapak Ir Barnabas Untung, S Sag. MT selaku pembimbing 1.
3. Bapak Ir Djoko Suwarno. Msi selaku pembimbing 2
4. Bapak Ir. Makbul Suyudi, selaku KaDAOP IV di Semarang.
5. Segenap pimpinan dan staff PT KAI (persero) DAOP VI di Yogyakarta.
6. Segenap pimpinan dan staff PRASKA Yogyakarta.
7. Segenap civitas akademika Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
8. Orang tua dan rekan – rekan yang membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan – rekan semua dan terutama bagi perkembangan jalan rel di Indonesia.

Semarang, Februari 2003

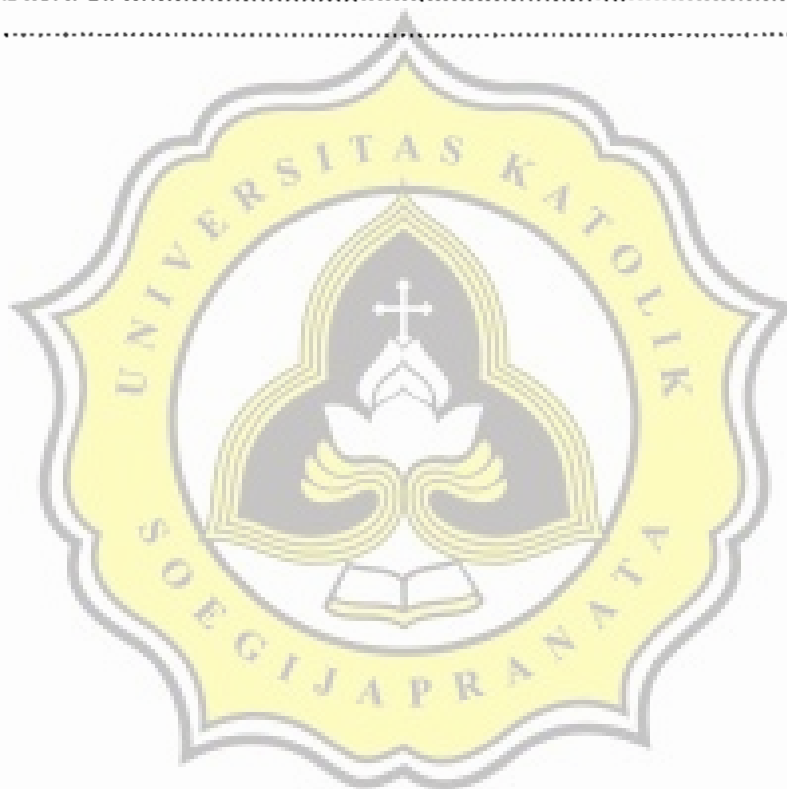
Penyusun,



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Asisitensi	iii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel	vii
Bab I Pendahuluan	
1.1. Tinjauan Umum	1
1.2. Latar Belakang	1
1.3. Tujuan	3
1.4. Lingkup Pembahasan	3
1.5. Lokasi Proyek	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
Bab II Kajian Pustaka	
2.1. Tinjauan Umum	6
2.2. Perencanaan Trase Jalur Ganda Kereta Api	6
2.3. Perlintasan Sebidang	8
2.4. Emplasemen	8
2.5. Wesel	8
2.6. Perhitungan geometri rel	9
2.7. Perhitungan Konstruksi Rel	14
Bab III Pengumpulan dan analisa data	
3.1. Tinjauan Umum	18
3.2. Existing data jalur kereta api	18
3.2.1. Trase jalur tunggal	18
3.2.2. Konstruksi jalur	18
3.2.3. Bangunan hikmat	20
3.2.4. Perlintasan sebidang dan tak sebidang	20
3.2.5. Emplasemen	21
3.2.6. Wesel	22
Bab IV Perencanaan dan Perhitungan Struktur	
4.1. Tinjauan Umum	24
4.2. Perencanaan trese jalur ganda kereta api	24
4.2.1. Trase jalur ganda	24
4.2.2. Perencanaan konstruksi	25
4.2.3. Bangunan hikmat	26
4.2.4. Perlintasan sebidang dan tak sebidang	26
4.2.5. Emplasemen	26
4.2.6. Wesel	27
4.3. Perencanaan geometri rel	27
4.3.1. Alinemen Horisontal	27
4.3.2. Alinemen Vertikal	30

4.4. Konstruksi rel	30
4.4.1. Sambungan rel	35
4.4.2. Perhitungan penambat	40
4.4.3. Perhitungan bantalan	41
4.4.4. Perhitungan balas	56
4.4.5. Perhitungan wesel	63
Bab V Rencana kerja dan syarat – syarat	68
Bab VI Rencana anggaran biaya	95
6.1. Daftar harga satuan	94
6.2. Perhitungan volume pekerjaan	97
6.3. Analisa harga satuan	100
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	108



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Rute perjalanan	4
Gambar 2.1. Komponen wesel	9
Gambar 2.2. Alinyemen horisontal	11
Gambar 2.3. Alinyemen vertikal	13
Gambar 2.4. Plat penyambung	15
Gambar 2.5. Balas pada sepur lurus	16
Gambar 2.6. Balas pada sepur tikungan	16
Gambar 3.1. Emplasemen stasiun ketandan	21
Gambar 3.2. Emplasemen stasiun ketandan setelah menjadi jalur ganda	21
Gambar 3.4. Emplasemen stasiun klaten setelah menjadi jalur ganda	21
Gambar 3.5. Emplasemen stasiun srowot	22
Gambar 3.6. Emplasemen stasiun Srowot setelah menjadi jalur ganda	22
Gambar 4.1. Diagram gaya – gaya normal	34
Gambar 4.2. Pelat penyambung	36
Gambar 4.3. Mekanisme gaya – gaya pelat penyambung	36
Gambar 4.4. Momen pada pelat penyambung	38
Gambar 4.5. Momen pada bantalan	41
Gambar 4.6. Model untuk perhitungan bantalan	43
Gambar 4.7. Beban merata pada tepi bawah rel	44
Gambar 4.8. Beban pada gandar	45
Gambar 4.9. Panjang Penyaluran	46
Gambar 4.10. Penampang bantalan beton	47
Gambar 4.11. Diagram tegangan bawah rel pada pratekan awal	51
Gambar 4.12. Diagram tegangan tengah bantalan pada pratekan	52
Gambar 4.13. Diagram tegangan bawah rel pada pratekan efektif	52
Gambar 4.14. Diagram tegangan tengah bantalan pada pratekan efektif	53
Gambar 4.15. Penampang bantalan beton	54
Gambar 4.16. Penampang bantalan kayu	56
Gambar 4.17. Balas pada sepur lurus	59
Gambar 4.18. Balas pada sepur tikungan	60
Gambar 4.19. Komponen wesel	66
Gambar 6.1. Balas	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kecepatan rencana	11
Tabel 2.2. Jari – jari lengkung	13
Tabel 3.1. Konstruksi rel, bantalan, penambat.....	19
Tabel 3.2. Bangunan hikmat	20
Tabel 3.3. Perlintasan sebidang	20
Tabel.3.4. Wesel Stasiun Ketandan	22
Tabel 3.5. Wesel Stasiun Klaten	22
Tabel 3.6. Wesel Stasiun Srowot	23
Tabel 4.1. Alinyemen vertikal	32
Tabel 4.2. Jenis – jenis kabel prategang	47
Tabel 4.3. Karakteristik penampang bantalan	48
Tabel 4.4. Modulus reaksi balas	57

