

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN JALAN LINGKAR PELABUHAN TANJUNG EMAS -KALIGawe DENGAN MENGGUNAKAN VERTIKAL DRAINE SEMARANG UTARA

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



Disusun Oleh :

HENDRIKUS YULI C

NIM : 91.12.860

NIRM : 91.6.111.03010.50058

Y GANDHA YUWANA

NIM : 91.12.921

NIRM : 91.6.111.03010.50094

 PERPUSTAKAAN	No. INV.	112 / 5 / 51
	Th. A.	
	PA.	19 / 12 / 06

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
1999



**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN JALAN LINGKAR
PELABUHAN TANJUNG EMAS -KALIGAWA
DENGAN MENGGUNAKAN VERTIKAL DRAINE
SEMARANG UTARA**

Disusun Oleh :

HENDRIKUS YULI C

NIM : 91.12.860

NIRM : 91.6.111.03010.50058

Y GANDHA YUWANA

NIM : 91.12.921

NIRM : 91.6.111.03010.50094

Diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

IR. H. NIRMALO SUPRIYONO

NIP : 130.444.751

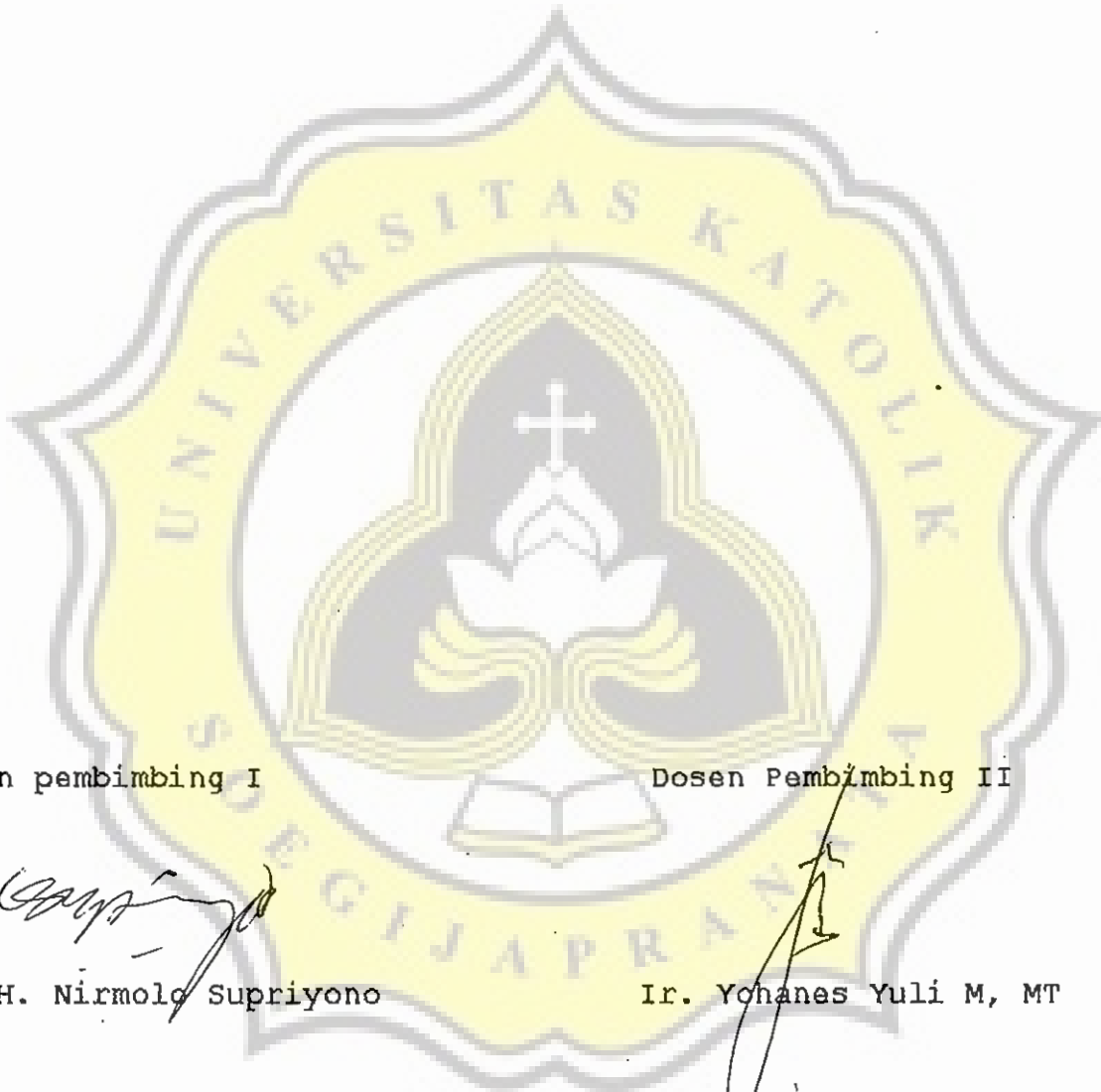
IR. YOHANES YULI M, MT

NPP : 058.190.067



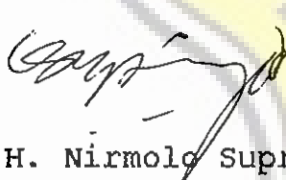
SOAL TUGAS AKHIR

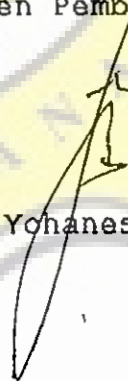
Perencanaan Jalan Lingkar antara Pelabuhan Tanjung Mas -
Kaligawe Semarang Utara dengan menggunakan **Vertikal Drain**.



Dosen pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Ir. H. Nirmolo Supriyono


Ir. Yohanes Yuli M, MT

6. Pihak-pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Mengingat keadaan dan waktu yang singkat serta keterbatasan ilmu penulis untuk mengetahui pelaksanaan secara rinci dan menyeluruh, maka penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan sangat jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis dengan segala kerendahan hati mohon maaf yang sebesar-besarnya, dan mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Semarang, Maret 1999

Penulis



FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Duwur Semarang - 50234

Telp. (024) 316142 - 441555 (Hunting)

Fax. (024) 415429 E-Mail : unika@semarang.wasantara.net.id Po. Box. 8033/SM

Badan Hukum : Yayasan Sandjojo

SURAT - KETERANGAN
SEMINAR TUGAS AKHIR
(PERIODE : Mei 1999 / Th. AKADEMIK : 1998/1999)

Bersama ini kami menerangkan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Hendrikus Y
NIM : 860
Judul TA :
Perenc.Jaling.Tanjungemas-Kaligawe

Telah melaksanakan Seminar Tugas Akhir pada Tanggal :

7 Mei 1999, dan dinyatakan " LULUS "

Mohon Surat Keterangan Seminar Tugas Akhir ini digunakan sebagaimana semestinya .

Semarang , 14 Mei 1999

Mengetahui ,



[Signature]
Ir. Barnabas Untung , MT

Koord. Seminar Mahasiswa

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Soal.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel.....	xi
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Tinjauan Umum.....	1
1.2. Latar Belakang.....	3
1.3. Pembatasan Masalah.....	5
1.4. Kerangka Studi.....	6
 BAB II. TINJAUAN UMUM KOTAMADIA SEMARANG	
2.1. Keadaan Geografi.....	8
2.2. Keadaan Topografi.....	8
2.3. Lalu-lintas.....	9
2.3.1. Umum.....	9
2.3.2. Volume Lalu-lintas.....	10
 BAB III. STUDI PUSTAKA	
3.1. Tinjauan Umum.....	13
3.2. Klasifikasi Fungsional jalan.....	14
3.2.1. Macam Jalan Berdasarkan Fungsional.....	14
3.2.2. Nilai Konversi Kendaraan.....	15
3.2.3. Volume Lalu-lintas.....	16
3.2.4. Lalu-lintas Harian Rata-rata.....	17
3.2.5. Klasifikasi Perencanaan.....	18
3.2.6. Kecepatan Rencana.....	20
3.2.7. Lebar Jalur.....	21
3.2.8. Jumlah Jalur.....	22
3.2.9. pelebaran Pada Tikungan.....	24

3.3. Perencanaan Geometrik.....	24
3.3.1. Alinyemen Horisonal.....	25
3.3.1.1. Full Circle.....	27
3.3.1.2. Spiral-Circle-Spiral.....	28
3.3.1.3. Spiral-Spiral.....	31
3.3.2. Alinyemen Vertikal.....	35
3.3.2.1. Lengkung Vertikal Cembung.....	35
3.3.2.2. Lengkung Vertikal Cekung.....	37
3.3.3. Penampang Melintang Jalan.....	41
3.3.4. Penampang Memanjang Jalan.....	41
3.3.5. Volume Galian dan Timbunan Tanah.....	43
3.4. Perencanaan Perkerasan Jalan.....	46
3.4.1. Cara Menentukan Tebal Perkerasan Jalan.....	50
3.5. Perencanaan Drainase.....	57
3.5.1. Drainase Permukaan.....	57
3.5.2. Drainase Bawah Permukaan.....	59
3.5.2.1 Drainase Vertikal.....	59
3.5.2.1.1 Sand Drain.....	60
3.5.2.1.2 Geotekstil Drain.....	62

BAB IV. ANALISA DATA

4.1. Analisa Pertumbuhan Lalu-lintas.....	64
4.1.1. Metode Analisa Traffic.....	64
4.1.2. Metode Regresi Linier.....	65
4.2. Analisa Data Hidrologi.....	69
4.2.1. Data Curah Hujan.....	69
4.2.2. Perhitungan Curah Hujan.....	70
4.2.3. Perhitungan Debit Banjir Rencana.....	73
4.3.1. Perhitungan Tinggi Muka Air.....	79

BAB V. PERENCANAAN

5.1. Potongan Melintang Jalan.....	80
5.1.1. Jumlah Jalur.....	80
5.1.2. Lebar Jalur.....	83
5.2. Perencanaan Geometrik Jalan.....	83

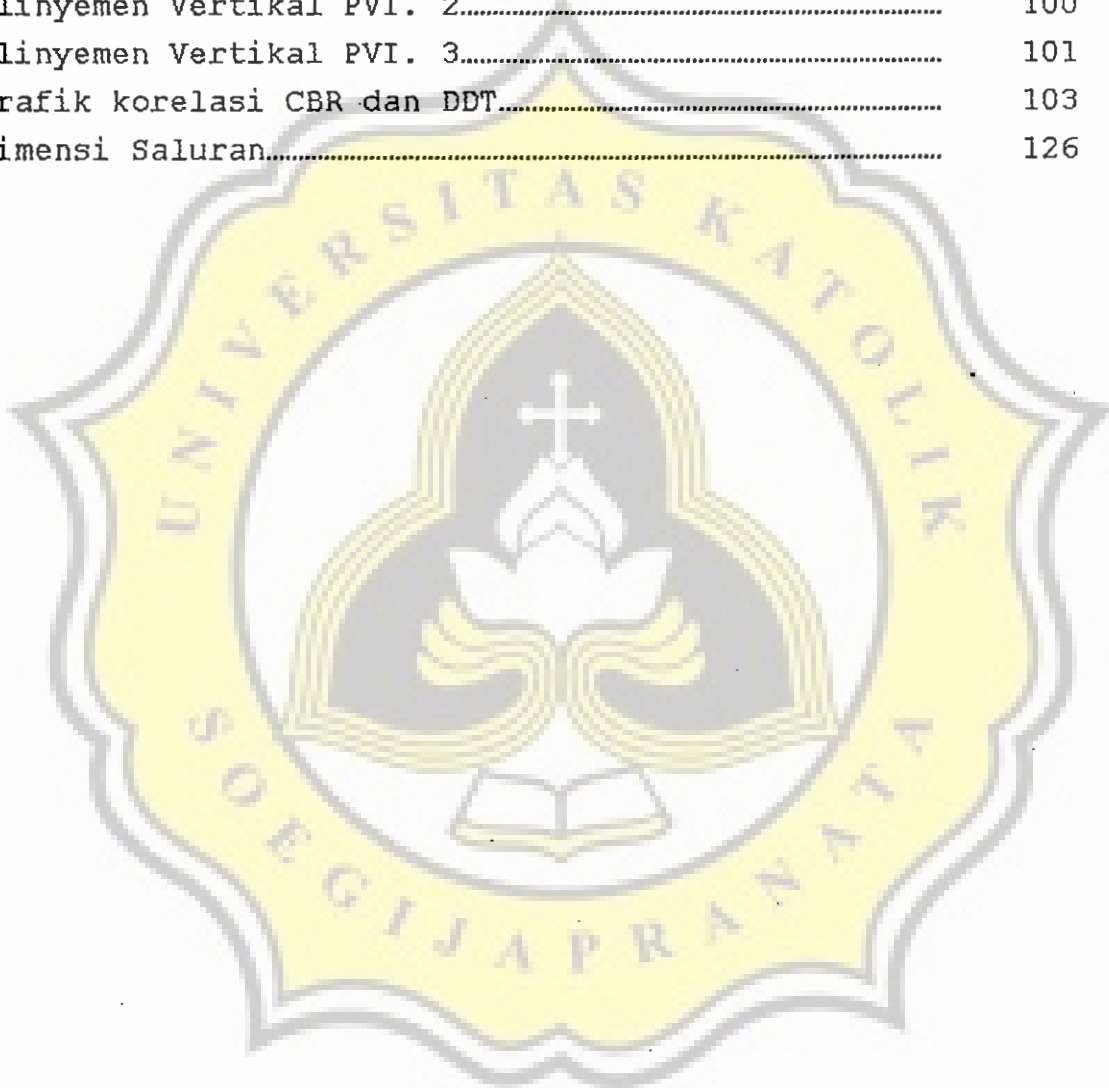
5.2.1. Perencanaan Alinyemen Horisontal.....	84
5.2.1.1. Lengkung Horisontal.....	84
5.2.1.2. Penentuan Stasioning.....	95
5.2.2. Perencanaan Alinyemen Vertikal.....	97
5.3. Perencanaan Perkerasan Jalan.....	102
5.3.1. CBR Tanah Dasar.....	103
5.3.2. Perhitungan Perkerasan Jalan.....	104
5.3.3. Perhitungan Tebal Perkerasan.....	113
5.4. Perencanaan Saluran Drainase.....	121
5.4.1. Drainase Permukaan.....	121
5.4.2. Drainase Bawah Permukaan.....	127
5.4.2.1. Perhitungan Vertikal Drain.....	127
BAB VI. RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT	
6.1. Syarat-syarat Umum.....	133
6.2. Syarat-syarat Administrasi.....	148
6.3. syarat-syarat Teknis.....	168
BAB VII. RENCANA ANGGARAN BIAYA	
7.1. Daftar Harga Satuan Bahan.....	195
7.2. Daftar Harga Satuan Upah Pekerja.....	196
7.3. Daftar Harga Sewa Satuan Peralatan.....	197
7.4. Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	198
7.5. Volume Pekerjaan.....	201
7.6. Rencana Anggaran Biaya.....	203
7.7. Network Planning dan Time Schedule.....	206
BAB VIII. PENUTUP	
Daftar Pustaka	
Lampiran	
Gambar-gambar	



DAFTAR GAMBAR

1.1. Kerangka Studi.....	6
2.1. Peta Situasi.....	11
3.1. Lengkung Horisontal Full Circle.....	28
3.2. Lengkung Horisontal Spiral-Circle-Spiral.....	30
3.3. Lengkung Horisontal Spiral-Spiral.....	32
3.4. Diagram Superelevasi Full Circle.....	33
3.5. Diagram Superelevasi Spiral-Circle-Spiral.....	34
3.6. Diagram Superelevasi Spiral-Spiral.....	34
3.7. Potongan Melintang Tikungan.....	35
3.8. Lengkung Vertikal Cembung.....	36
3.9. Lengkung Vertikal Cekung.....	39
3.10. Penampang Melintang Jalan Daerah Galian.....	41
3.11. Penampang Melintang Jalan Daerah Timbunan.....	41
3.12. Penampang Memanjang Jalan.....	42
3.13. Peta Situasi.....	44
3.14. Propil Memanjang.....	44
3.15. Propil Melintang Sta. A.....	44
3.16. Propil Melintang Sta. a.....	45
3.17. Propil Melintang Sta. TC.....	45
3.18. Susunan Lapis Perkerasan Aspal Beton Jalan.....	48
3.19. Bagan Menentukan Besaran Rencana.....	49
3.20. Bagan Menentukan Tebal Perkerasan.....	54
3.21. Saluran Samping.....	57
3.22. Alternatif Saluran Untuk Gorong-gorong.....	57
3.24. Denah Bujur sangkar.....	63
3.25. Denah Segi tiga.....	63
4.1. Lengkung Spiral-Spiral Tikungan 1.....	88
4.2. Diagram Superelevasi S-S Tikungan 1.....	88
4.3. Potongan Melintang S-S Tikungan 1.....	88
4.4. Lengkung Spiral-Spiral Tikungan 2.....	91
4.5. Diagram Superelevasi S-S Tikungan 2.....	91
4.6. Potongan Melintang S-S Tikungan 2.....	91

4.7. Lengkung Spiral-Spiral Tikungan 3.....	94
4.8. Diagram Superelevasi S-S Tikungan 3.....	94
4.9. Potongan Melintang S-S Tikungan 3.....	94
4.10. Penampang memanjang frase jalan dengan permukaan tanahnya.....	97
4.11. Alinyemen Vertikal PVI. 1.....	98
4.12. Alinyemen Vertikal PVI. 2.....	100
4.13. Alinyemen Vertikal PVI. 3.....	101
4.14. Grafik korelasi CBR dan DDT.....	103
4.15. Dimensi Saluran.....	126





DAFTAR TABEL

2.1. Pembagian Wilayah Menurut Ketinggiannya di Kodia Semarang.....	9
2.2. Kondisi Fisik Jalan Pel. Tanjung Mas - Kaligawe.....	12
3.1. Nilai Konversi Tiap Jenis Kendaraan Terhadap Satuan Mobil Penumpang.....	16
3.2. Pembagian Kelas Jalan Sesuai dengan fungsinya Untuk Tipe I.....	19
3.3. Pembagian Kelas Jalan Berdasarkan Volume LHR dan Klasifikasim Fungsional.....	19
3.4. Kecepatan Rencana Pada Tipe dan Kelas Jalan.....	21
3.5. Lebar Jalur Lalu-lintas Berdasarkan Kelas Perencanaan.....	21
3.6. Jumlah Jalur Perkerasan Berdasar Lebar Perkersannya.....	22
3.8. Jari-jari Lengkung Minimum.....	25
3.9. Panjang Minimum Spiral dengan $e_{max} = 10$	26
3.10. Panjang Lengkung Vertikal.....	40
3.11. Landai Maksimum Jalan.....	42
3.12. Lebar Pakerasan dan Jumlah Jalur.....	50
3.13. Koefisien Distribusi Kendaraan.....	50
3.14. Angka Ekiivalen.....	51
3.15. Faktor Regional.....	53
3.16. Indeks Permukaan pada Akhir UR.....	53
3.17. Indeks Permukaan pada Awal UR.....	54
4.1. Perhitungan Faktor Pertumbuhan Lalu-lintas Pertahun Mulai Tahun 1992-1995.....	65
4.2. Perhitungan Trend LHR Ruas Jalan Pel.Tanjung Mas - Kaligawe Kodia Semarang.....	66
4.3. Perhitungan LHR dan i Untuk Tahun-tahun yang Akan Datang Sampai Pada Umur Rencana.....	68
4.4. Data curah hujan Stasiun Kaligarang.....	70
4.5. Perhitungan frekwensi curah hujan.....	72

4.6. Perhitungan Debit banjir rencana Metode Rasional.....	74
4.7. Perhitungan debit banjir rencana Metode Harspers.....	76
4.8. Perhitungan debit banjir Rencana Metode Der Weduwen.....	78
4.9. Perbandingan hasil Perhitungan Debit Banjir Rencana ketiga Metode.....	78
5.1. Penentuan Rc Minimum.....	85
5.2. Perhitungan LHR Tiap Jenis Kendaraan pada Awal dan Akhir Umur Rencana.....	105
5.3. Perbandingan LERi dengan LERrencana.....	120
5.4. Harga Koefisien Pengaliran.....	123

