

**PERENCANAAN INFRASTRUKTUR JALAN DI DESA
NGLANGGERAN KECAMATAN PATOK KABUPATEN
GUNUNG KIDUL**

Laporan Tugas Akhir

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



Oleh:

ALAN MIKHA WIJAYA	190217766
KEFAS FRANKLIN SURIANTO TARO	190217932
GERY MEIVO SARAGIH	190217963

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
TAHUN 2023**

ABSTRAK

Infrastuktur jalan sebagai sarana transportasi darat untuk mempermudah aktivitas sehari-hari dari satu tempat ke tempat yang lainnya. Adanya perancangan infrastuktur jalan ini membantu kegiatan masyarakat dan dengan pembangunan jalan diharapkan dapat berfungsi sebagai penghubung bagi kendaraan yang melintas sebagaimana di tetapkan pada UU RI NO 38 Tahun 2004. Desa Nglanggeran adalah desa ekowisata terletak di Desa Ngalanggeran, Kecamatan Patuk, Daerah Istimewa Yogyakarta, tetapi memiliki akses jalan yang kurang memadai dikarenakan kendala geografis dengan adanya lembah dan pengunungan, maka dari itu perencanaan infrastuktur jalan ini dapat membantu membantu para wisatawan untuk berkunjung dan warga desa dapat memanfaatkan hal ini untuk mengembangkan potensi dan kreativitas untuk mendapatkan penghasilan.

Perancangan Infrastuktur jalan di Desa Ngalanggeran yang dilakukan meliputi 4 bidang perancangan, yaitu geometri, perkerasaan, drainase dan daya dukung tanah stabilitas lereng dan timbunan geotek yang saling terkait satu sama lain.

Perancangan jalan pada bidang transportasi dilakukan dengan merancang trase yang sesuai di koordinat A (454407.93 ; 9131800.51), B (458825.46 ; 9130559.16). Pembuatan desain ini menggunakan perangkat lunak berupa aplikasi *Civil 3D* dan *Autocad* Setelah mengetahui trase yang sesuai harus menentukan tikungan yang sesuai dengan memperhatikan alinemen horizontal dan alinemen vertikal yang efisien. Pada trase juga menentukan timbunan dan galian yang efisien yakni timbunan dan galian yang mendekati nilai seimbang dan volume galian sedikit lebih besar, sehingga tidak perlu mendatangkan tanah untuk menimbun.

Perancangan jalan pada bidang perkerasaan jalan merupakan bagian jalan raya yang diperkeras dengan agregat dan aspal atau semen (*portland cement*) yang berfungsi menentukan kelayakan dan ketebalan infrastuktur jalan agar mampu mendistribusikan beban atau fondasi lalu lintas di atasnya ke tanah dasar secara aman.

Perancangan jalan pada bidang drainase untuk mencegah terjadinya genangan air di lahan, memastikan pembuangan yang efisien dari air hujan, dan melindungi properti dan lingkungan dari dampak negatif yang disebabkan oleh air yang tidak terkendali. Rancangan jalan memiliki saluran drainase yang memadai dan mampu menampung debit air yang melewati rancangan jalan. Pembuatan desain drainase menggunakan bantuan aplikasi perangkat lunak *QGIS* dan *EPA SWMM*

Perancangan jalan pada stabilitas lereng galian dan timbunan untuk menentukan faktor aman setiap kedalaman dengan metode daya dukung yang sudah sesuai dengan analisis tersebut dan bantuan aplikasi perangkat lunak *Geostudio*

Kata Kunci: Perancangan Jalan, Infrastuktur, Alinemen, perkerasaan, drainase, daya dukung tanah, stabilitas lereng dan timbunan.

ABSTRACT

Road infrastructure as a means of land transportation to facilitate daily activities from one place to another. The design of this road infrastructure helps community activities and with the construction of the road is expected to function as a liaison for passing vehicles as stipulated in the Law of the Republic of Indonesia No. 38 of 2004. Nglanggeran Village is an ecotourism village located in Nglanggeran Village, Patuk District, Special Region of Yogyakarta, but has inadequate road access due to geographical constraints with valleys and mountains, therefore this road infrastructure planning can help tourists to visit and villagers can take advantage of this to develop potential and creativity to earn income.

Road infrastructure design in Nglanggeran Village that is carried out includes 4 design areas, namely geometry, pavement, drainage and soil carrying capacity, slope stability and saline geotech piles related to each other.

Road design in the geometric plane is carried out by designing the appropriate trase at coordinates A (454407.93; 9131800.51), B (458825.46; 9130559.16). Making this design using software in the form of Civil 3D and Autocad applications After knowing the appropriate trase, you must determine the appropriate bend by paying attention to efficient horizontal and vertical alignment. The trase also determines the evisient stockpiles and excavations, namely piles and excavations that are close to balanced values and the volume of excavation is slightly larger, so there is no need to buy land to stockpile.

Road design in the field of road pavement is a part of the highway that is hardened with aggregate and asphalt or cement (portland cement) which functions to determine the feasibility and thickness of the road infrastructure in order to be able to distribute the load or traffic foundation on it to the basic soil safely.

Design roads in drainage areas to prevent waterlogging in the field, ensure efficient disposal of rainwater, and protect property and the environment from negative impacts caused by uncontrolled water. The road design has adequate drainage channels and is able to accommodate the discharge of water that passes through the road design. Creation of drainage design using the help of QGIS and EPA SWMM software applications

Road design in the field of soil carrying capacity, stability of excavated slopes and piles to determine the safety factor of each depth with carrying capacity methods that are in accordance with the analysis and the help of Geostudio software applications

Keywords: Road Design, Infrastructure, Linement, Pavement, Drainage, soil carrying capacity, slope stability and backfill

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa 1 : Alan Mikha Wijaya

NPM : 190217766

Nama mahasiswa 2 : Kefas Franklin Suriyanto Taro

NPM : 190217932

Nama mahasiwa 3 : Gery Meivo Saragih

NPM : 190217963

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

Perancangan Infrastruktur Jalan Desa Ngalanggeran adalah karya orisinal dan bukan asil plagiasi dari karya orang lain. Kami yang bertanda tangan di bawah ini berkontribusi pada Tugas Akhir ini dengan proporsi yang sama. Demikian pernyataan ini kami buat sebagai pelengkap dokumen Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 25 Juli 2023



(Alan Mikha Wijaya)



(Kefas Franklin Suriyanto Taro)



(Gery Meivo Saragih)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERENCANAAN INFRASTRUKTUR JALAN DI DESA NGLANGGERAN KECAMATAN PATOK KABUPATEN GUNUNG KIDUL

Oleh:

Alan Mikha Wijaya 190217766

Kefas Franklin SURIANTO Taro 190217932

Gery Meivo Saragih 190217963

Diperiksa oleh:

Pengampu Tiga

TAPI 2

(Tri Yulianti, S.Pd.
M.Eng.)

NIDN: 0510079002

Pengampu Dua

TAPI 2

(William Wijaya S.T.
M.Eng.)

NIDN: 0529039402

Pengampu Satu

TAPI 1

(Dr. Ir. J. Dwijoko
Anusanto, M.T.)

NIDN: 0505056601

Disetujui oleh:

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 26 Juli 2023

(Ir. JF. Soandrijanie Linggo, MT.)

NIDN: 0519086601

Disahkan oleh:

Ketua Departemen Teknik Sipil



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

NIDN: 0506046601

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERENCANAAN INFRASTRUKTUR JALAN DI DESA NGLANGGERAN KECAMATAN PATOK KABUPATEN GUNUNG KIDUL



Oleh:

Alan Mikha Wijaya 190217766

Kefas Franklin SURIANTO TARO 190217932

Gery Meivo Saragih 190217963

Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Ir. JF. Soandrijanie Linggo, MT.		26 Juli 2023
Sekretaris : Sumiyati Gunawan, S.T., M.T., Dr.		26 Juli 2023
Anggota : Imam Basuki, Ir., M.T., Dr.		25 Juli 2023

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur yang merupakan syarat kelulusan pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini disusun berdasarkan segala pengetahuan yang diperoleh ketika pembelajaran di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Atas dukungan yang diberikan oleh beberapa pihak dalam terselesaikannya laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini, ucapan terima kasih penulis haturkan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat yang diberikan oleh-Nya sehingga laporan ini terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Ir Imam Basuki, M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dr.Eng, Luky Handoko S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T. selaku dosen pengampu TAPI 1 Transportasi.
5. Ibu Tri Yulianti, S.Pd. M.Eng. selaku dosen pengampu Tapi 2 khususnya bagian drainase
6. Bapak William Wijaya S.T M.Eng. selaku dosen pengampu Tapi 2 yang telah berkenan memberikan ilmu dan arahan selama pengerjaan pada TAPI 2 khususnya bagian analisis daya dukung tanah stabilitas lereng dan timbunan
7. Ibu JF. Soandrijanie Linggo, Ir., M.T. selaku dosen pembimbing kelompok 6 yang membantu dalam penyusunan laporan.
8. Orang tua dan keluarga atas segala doa, perhatian, dan dukungan baik secara materiil maupun spiritual.
9. Anggota kelompok 5 selaku rekan seperjuangan yang telah bekerja sama selama pengerjaan TAPI 1 dan TAPI 2.

10. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu. Terima kasih semuanya, Tuhan Yesus memberkati.

Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari kata sempurna, banyak kekurangan, dan kekhilafan karena keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritikan dan saran yang membangun, guna menyempurnakan laporan ini dan diharapkan dapat berguna bagi penyusunan laporan kedepannya.

Harapan penulis semoga Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur Jalan ini boleh berguna bagi para pembaca terlebih bagi mahasiswa Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih, dan apabila ada kesalahan dan kekhilafan dalam penulisan yang menyinggung atau merugikan pihak lain.

Yogyakarta, 6 Juli 2023

Penyusun

Kelompok 6

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
BAB II PERANCANGAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN JALAN.....	4
2.1 Klasifikasi Jalan dan Analisis Ketentuan Jalan.....	4
2.2 Analisis klasifikasi Jalan.....	6
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Beban Muatan Sumbu.....	6
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan.....	8
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan Jalan.....	8
2.2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Administrasi Pemerintah.....	9
2.2.5 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan.....	10
2.3 Bagian-Bagian Jalan.....	10

2.3.1 Bagian – bagian Jalan Pada Pasal 48	11
2.3.2 Bagian – bagian Jalan Pada Pasal 49	12
2.3.3 Bagian – bagian Jalan Pada Pasal 50	12
2.4 Perancangan Geometrik Jalan	13
2.4.1 Kendaraan Rencana.....	13
2.4.2 Kecepatann Rencana	14
2.4.3 Volume Lalu Lintas	15
2.5 Alinemen Horizontal.....	16
2.5.1 Superelevasi	17
2.5.2 Tikungan Horizontal	18
2.5.3 Superelevasi Maksimum	21
2.5.4 Lengkung Tajam Tanpa Superelevasi.....	22
2.5.5 Derajat Lengkung Maximum <i>Degree of Curvature</i>	22
2.6 Alinemen Vertikal.....	23
2.6.1 Kelandaian Perencanaan Maksimum	23
2.6.2 Lengkung Vertikal	24
2.6.3 Sifat-sifat lengkung vertikal.....	24
2.6.4 Tipe-tipe dari lengkung vertikal.....	24
2.6.5 Persamaan Lengkung Parabolik.....	26
2.7 Pekerjaan Tanah.....	27
2.8 Perencanaan Jalan	31
2.8.1 Rencana Trase Jalan.....	31
2.8.2 Ketentuan Perencanaan Jalan Daerah Nglanggeran.....	31
2.8.3 Perancangan Trase Jalan	32
2.8.4 Perencanaan Trase yang terpilih	34
2.8.5 Penetapan <i>Stationing</i>	35

2.8.6 Perencanaan tikungan	37
2.9 Perhitungan Perancangan Geometrik Daerah Nglanggeran.....	38
2.9.1 Perhitungan Perencanaan Alinemen Horizontal	38
2.9.2 Perhitungan Perencanaan Alinemen Vertikal	45
2.9.3 Superelevasi Tikungan Daerah Nglanggeran.....	51
2.10 Perkerasan Jalan	52
2.10.1 Perkerasan Jalan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>).....	52
2.10.2 Perkerasan Kaku	53
2.11 Perencanaan Perkerasan Jalan.....	54
2.12 Perhitungan Perkerasan Jalan.....	59
2.12.1 JRCP (Jointed Reinforced Concrete Pavement)	59
2.12.2 CRCP (Continously Reinforced Concrete Pavement)	62
2.12.3 Pemeriksaan Jarak Teoritis antara Retakan	64
2.12.4 Tata Letak Sambungan.....	65
2.12.5 Pertimbangan biaya.....	67
2.13Kebutuhan Daya Dukung Tepi Perkerasan	70
2.13.1 Kebutuhan pelapisan (sealing) bahu jalan	71
2.13.2 Bahu Diperkeras.....	71
2.13.3 Lalu Lintas untuk desain bahu	72
BAB III Drainase	73
3.1 Drainase.....	73
3.1.1 Pengertian Drainase	73
3.1.2 Jenis-Jenis Drainase	76
3.2 Delineasi DAS.....	78
3.2.1 Pembatasan DAS dan Validasi Data Hujan	79
3.2.2 Perhitungan Hujan Rata-rata DAS dan Hujan Maksimum Tahunan	83

3.2.3 Analisis Frekuensi.....	85
3.3 Analisis Topografi Kawasan	87
3.4 Perencanaan Hidrolis Saluran Drainase	88
3.4.1 Koefisien Pengaliran	88
3.4.2 Intensitas Curah Hujan.....	90
3.4.3 Waktu Konsentrasi (T_c)	92
3.4.4 Debit Rencana (Q)	94
3.5 Gambar Kerja	99
BAB IV PERANCANGAN STABILITAS LERENG DAN TIMBUNAN	101
4.1 Pendahuluan	101
4.2 Peraturan dan Standar Perencanaan	102
4.3 Interpretasi Data Penyelidikan Tanah	102
4.3.1 <i>Cone Penetration Test</i> (CPT).....	104
4.3.2 <i>Standart Penetration Test</i> (SPT).....	104
4.4 Beban Gandar Kendaraan qclalu lintas	107
4.5 Daya Dukung Tanah	110
4.5.1 Analisi data tanah Mayerhoff.....	113
4.5.2 Analisis Daya Dukung Tanah Dengan SPT	118
4.5.3 Analisis Data Tanah Dengan CPT	120
4.5.4 Plot Daya Dukung Tanah	122
4.6 Faktor Aman	123
4.7 Stabilitas Lereng Timbunan	125
4.7.1 Analisis stabilitas lereng metode Taylor	130
4.7.2 Analisis stabilitas lereng metode Spenser	134
4.8 Stabilitas Lereng Galian.....	135
4.8.1 Analisis Stabilitas Lereng Galian menurut Morgenstern-Price	136

4.8.2 Analisis Stabilitas Lereng menurut Spenser	137
4.8.3 Analisis Stabilitas Lereng menurut Janbu.....	138
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	140
5.1 Kesimpulan	140
5.2 Saran.....	141
DAFTAR PUSTAKA	142
LAMPIRAN.....	143



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Permen PU no.19-2011 Persyaratan Teknik Jalan.....	5
Tabel 2. 2 Bagan Pembagian Jenis-Jenis Jalan	7
Tabel 2. 3 Jenis Medan Jalan	8
Tabel 2. 4 Kelas Jalan	10
Tabel 2. 5 Kecepatan Rencana	24
Tabel 2. 6 Klasifikasi Kelas Jalan	28
Tabel 2. 7 Klasifikasi Medan	32
Tabel 2. 8 Kriteria Desain Perancangan Daerah Ngalanggeran.....	33
Tabel 2. 9 Klasifikasi Medan	33
Tabel 2. 10 Titik Koordinat Trase terpilih	34
Tabel 2. 11 Kategori Kendaraan Rencana.....	35
Tabel 2. 12 Kriteria Perancangan.....	38
Tabel 2. 13 Tikungan 1 SCS	39
Tabel 2. 14 Tikungan 2 SCS 2	41
Tabel 2. 15 Tikungan 3 SCS 3	43
Tabel 2. 16 Panjang Cembung	48
Tabel 2. 17 Panjang Cekung	49
Tabel 2. 18 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu lintas.....	57
Tabel 2. 19 Jenis Kendaraan Lintas Harian Rata-rata.....	58
Tabel 2. 20 Jenis Kendaran dan Nilai ESA 5.....	58
Tabel 2. 21. CBR Tanah dasar	59
Tabel 2. 22 Nilai CBR.....	59
Tabel 2. 23 Struktur Perkerasaan	60
Tabel 2. 24 Struktur Perkerasaan	61
Tabel 2. 25 Koefisien Gesek antara pelat dan beton semen dengan lapisan.....	62
Tabel 2. 26 Penulangan Perkerasaan Kaku.....	62
Tabel 2. 27 Data tulangan memanjang.....	64
Tabel 2. 28 Data Perkerasaan Beton	64
Tabel 2. 29 Ukuran Jarak batang dowel.....	67
Tabel 2. 30 Desain perkerasaan Lentur Minimum dengan CTB	68

Tabel 2. 31 Data Kumulatif Struktur Perkerasaan	70
Tabel 2. 32 Pemilihan Jenis Perkerasan	71
Tabel 3.1 Perhitungan Data Hujan	96
Tabel 3. 2 Hasil Standar Deviasi.....	100
Tabel 3. 3 Jenis Sebaran.....	100
Tabel 3. 4 Koefisien Pengalir	103
Tabel 3. 5 Koefisien Pengalir.....	104
Tabel 3. 6 Luas DAS.....	104
Tabel 3. 7 Nilai Curah Hujan Max.....	106
Tabel 3. 8 Nilai Waktu Konsentrasi berdasarkan Intensitas Curah Hujan.....	106
Tabel 3. 9 Perhitungan Waktu Konsentrasi 4 DAS	108
Tabel 3. 10 Nilai Q dan V Setiap DAS	110
Tabel 3. 11 Tipe Saluran	111
Tabel 3. 12 Nilai s dalam 4 STA.....	111
Tabel 3. 13 Dimensi Saluran DAS.....	112
Tabel 3. 14 Dimensi Saluran setiap Gorong-gorong.....	113
Tabel 4. 1 Hasil CPT sondir bor 1.....	121
Tabel 4. 2 Hasil koreksi N60.....	124
Tabel 4. 3 Jenis dan distribusi beban kendaraan	125
Tabel 4. 4 Beban Pondasi.....	125
Tabel 4. 5 Faktor daya dukung mayerhof	133
Tabel 4. 6 Koefisien μ_b dan μ_s	138
Tabel 4. 7 Uji CPT	142
Tabel 4. 8 Nilai Analisis STA 0+500.....	143
Tabel 4. 9 Faktor keamanan lereng.....	145
Tabel 4. 10 Data Korelasi.....	149
Tabel 4. 11 Nilai F dari metode Spenser.....	158

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kelas Sumbu Jalan	6
Gambar 2. 2 Tikungan Full Circle	14
Gambar 2. 3 Diagram Superelevasi Full Circle	14
Gambar 2. 4 Tikungan Spiral-Circle-Spiral	15
Gambar 2. 5 Diagram Superelevasi Spiral-Circle-Spiral	16
Gambar 2.6 Tikungan Spiral-Spiral	16
Gambar 2. 7 Diagram Superelevasi Spiral-Spiral	17
Gambar 2. 8 Kendaraan melintas lingkaran	17
Gambar 2.9 Lengkung Cembung dan Cekung	25
Gambar 2. 10 Lengkung Vertikal Cembung	25
Gambar 2. 11 Lengkung Vertikal Cekung	26
Gambar 2. 12 Jarak Pandang di atas Lengkung Vertikal	26
Gambar 2. 13 Jarak Pandang di bawah Lengkung Vertikal	27
Gambar 2. 14 Lengkung Parabolik	27
Gambar 2. 15 Peta Topografi Wilayah Ngalanggeran	29
Gambar 2. 16 Trase 01	30
Gambar 2. 17 Trase 02	30
Gambar 2. 18 Trase 03	31
Gambar 2. 19 Trase terpilih	31
Gambar 2. 20 Volume Jam Perencana	37
Gambar 2. 21 Data Superelevasi Tikungan.....	49
Gambar 2. 22 Data Superelevasi Tikungan 2.....	50
Gambar 2. 23 Data Superelevasi Tikungan 3.....	50
Gambar 2. 24. Lapisan Beban Roda pada Perkerasan	55
Gambar 2. 25 Struktur Lapisan Perkerasan Lentur	55
Gambar 2. 26 Lapisan-lapisan perkerasan Kaku.....	56
Gambar 2. 27 Data Lalu lintas Harian Rata-rata.....	57
Gambar 2. 28 Kurva CBR maksimum tanah dasar untuk perkerasaan kaku tanah lunak.....	60
Gambar 2. 29 Lapisan Perkerasan.....	61

Gambar 2. 30 Melintang	66
Gambar 2. 32 Pelat dan tebalnya.....	67
Gambar 2. 33 Tie Bar.....	68
Gambar 2. 34 Struktur Perkerasan Alternatif 1.....	69
Gambar 2. 35 Dukungan Tepi Perkerasan	71
Gambar 3.1 Pembatasan DAS.....	91
Gambar 3.2 DAS 1	92
Gambar 3.3 DAS 2.....	92
Gambar 3.4 DAS 3.....	93
Gambar 3. 5 DAS 3.....	93
Gambar 3.6 Gedung Kedung Keris.....	94
Gambar 3.7 Daerah Ngawen.....	94
Gambar 3. 8 Daerah Playen	95
Gambar 3. 9 Topografi Kawasan	101
Gambar 3. 11 STA End 2+850.....	115
Gambar 3. 12 STA 2+200	116
Gambar 3. 13 STA 4 + 550.....	116
Gambar 4. 1 Data Uji Laboratorium SPT	119
Gambar 4. 2 Hasil rekap pengujian tanah SPT	119
Gambar 4. 3 Data Uji CPT.....	120
Gambar 4. 4 Grafik hubungan Q_c dan F_r	121
Gambar 4. 5 Efisiensi pemukul.....	122
Gambar 4. 6 Faktor Koreksi.....	122
Gambar 4. 7 Uji pemboran SPT.....	123
Gambar 4. 8 Konsistensi tanah terhadap nilai N	123
Gambar 4. 9 Beban kendaraan terhadap lapisan perkerasan	124
Gambar 4. 10 Fondasi terhadap sudut geser	130
Gambar 4. 11 Diagram hubungan sudut geser.....	130
Gambar 4. 12 Nilai sudut Kemiringan Pondasi	137
Gambar 4. 13 Analisis Stabilitas Lereng.....	146
Gambar 4. 14 Diagram μ	148
Gambar 4. 15 Diagram Taylor	150

Gambar 4. 16 Diagram sudut kemiringan lereng	153
Gambar 4. 17 Patrameter.....	153
Gambar 4. 18 Tampang Lintang	154
Gambar 4. 19 Grafik hubungan f_c dan f_q	156
Gambar 4. 20 Diagram Spenser	157
Gambar 4. 21 Morgenstern-price	159
Gambar 4. 22 Spenser	160
Gambar 4. 23 Stabilitas galian menurut Janbu	161



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Analisis perhitungan Medan Jalan

Lampiran 2 Analisis Perhitungan Alinemen Horizontal

Lampiran 3 Penentuan Superelevasi ASSHTO

Lampiran 4 Potongan Titik Alinemen Vertikal

Lampiran 5 Perhitungan Data Uji Lapangan SPT 1

Lampiran 6 Perhitungan Data Uji Lapangan CPT 1

Lampiran 7 Grafik kurva Uji Data Lapangan CPT

Lampiran 8 Tabel Perhitungan Beban Gandar

Lampiran 9 Analisis Perhitungan Daya Dukung Tanah Mayerhoff

Lampiran 10 Perhitungan Penurunan