

TUGAS AKHIR

REDESIGN JEMBATAN TUNTANG ROAD OVER PASS, JALAN LINGKAR SELATAN AMBARAWA KABUPATEN SEMARANG PROVINSI JAWA TENGAH

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Tingkat Sarjana Strata Satu (S1) Pada Fakultas Teknik Sipil
Universitas Islam Sultan Agung Semarang



Disusun Oleh:

ABDUL ROUF

NIM. 30201504295

MUHAMMAD YAQI

NIM. 30201504322

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG**

2017

TUGAS AKHIR

REDESIGN JEMBATAN TUNTANG ROAD OVER PASS, JALAN LINGKAR SELATAN AMBARAWA KABUPATEN SEMARANG PROVINSI JAWA TENGAH

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Tingkat Sarjana Strata Satu (S1) Pada Fakultas Teknik Sipil
Universitas Islam Sultan Agung Semarang



Disusun Oleh:

ABDUL ROUF

NIM. 30201504295

MUHAMMAD YAQI

NIM. 30201504322

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG**

2017

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Abdul Rouf – Muhammad Yaqi

NIM : 30201503295 – 30201504322

Dengan ini saya nyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul :

***REDESIGN JEMBATAN TUNTANG ROAD OVER PASS, JALAN LINGKAR SELATAN
AMBARAWA KABUPATEN SEMARANG PROVINSI JAWA TENGAH***

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang,.....

..



Abdul Rouf

Nim. 30201504295



Muhammad Yaqi

Nim. 30201504322

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Abdul Rouf
NIM	: 30201503295
Program Studi	: TEKNIK SIPIL
Fakultas	: TEKNIK
Alamat Asal	: DK. Karangsembung RT 04/ RW 01 Kendaldoyong, Wonosalam, Demak
No. HP / Email	: 081283176318 / abdul.rouf.57@gmail.com

Dengan ini menyerahkan karya ilmiah berupa Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi* dengan judul :

REDESIGN JEMBATAN TUNTANG ROAD OVER PASS, JALAN LINGKAR SELATAN AMBARAWA KABUPATEN SEMARANG PROVINSI JAWA TENGAH

dan menyetujuinya menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dalam pangkalan data, dan dipublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, 2017

Yang menyatakan,


Abdul Rouf
Nim. 30201504295

*Coret yang tidak perlu



HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

REDESIGN JEMBATAN TUNTANG ROAD OVER PASS, JALAN LINGKAR SELATAN AMBARAWA KABUPATEN SEMARANG PROVINSI JAWA TENGAH

Diajukan Oleh :



Abdul Rouf

30201504295



M. Yaqi

30201504322

Telah Disahkan Pada Tanggal _____ Maret 2017

Oleh :

Dosen Pembimbing I :

Dosen Pembimbing II :

Dr. Abdul Rochim, ST., MT.

Ir. H. Prabowo S, MT., Ph.D.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Sipil Unissula



Dr. Abdul Rochim, ST., MT.



BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR ATAU SKRIPSI

Nomor : 03 / A.2 / SA - T / XII / 2016

Pada hari ini, tanggal Maret 2016 berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang perihal penunjukan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II :

1. Nama : Dr. Abdul Rochim, ST., MT.
Jabatan : Dosen Pembimbing I
2. Nama : Ir. H. Prabowo S, MT., Ph.D.
Jabatan : Dosen Pembimbing II

Dengan ini menyatakan bahwa Mahasiswa yang tersebut di bawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir atau Skripsi :

1. Nama : Abdul Rouf
NIM : 30201504295
2. Nama : IM. Yaqi
NIM : 30201504322
Jurusan : Teknik Sipil
Judul : "*Redesign Jembatan Tuntang Road Over Pass, Jalan Lingkar Selatan Ambarawa Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah*".

Tengah".

Dengan tahapan sebagai berikut :

No.	Tahapan	Tanggal	Keterangan
1	Mencari Literatur Dan Pengumpulan Data	15 Oktober 2016	-
2	Penyusunan Laporan	23 Nopember 2016	-
3	Selesai Laporan	23 Desember 2016	ACC
4	Seminar Tugas Akhir	30 Desember 2016	-

Demikian Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir atau Skripsi ini di buat untuk diketahui dan dipergunakan seperlunya oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Dosen Pembimbing I :

Dosen Pembimbing II :

Dr. Abdul Rochim, ST., MT.

Ir. H. Prabowo S, MT., Ph.D.

Mengetahui,



Dr. Abdul Rochim, ST., MT.

MOTTO

- ✧ *“Jika kamu bertaqwa, Allah akan membimbingmu.” (Al-Baqarah, 282).*
- ✧ *“Allah cinta kepada orang-orang yang berserah diri.” (Ali Imran, 152).*
- ✧ *“Jika kamu bersungguh-sungguh, kesungguhan itu untuk kebaikanmu sendiri.” (Al-Ankabut, 6).*
- ✧ *“Selalu ada Allah untuk orang yang sabar.” (Al-Ankabut, 66).*
- ✧ *“Jadikan berbuat baik seperti perlombaan untuk mendapatkan semangat.” (Al-Baqarah,148)*
- ✧ *“Jika aku boros berarti aku adalah temannya setan.” (Al-Isra’, 27)*

Abdul Rouf

MOTTO

- **“Jangan tunggu sampai besok apa yang bisa kamu lakukan hari ini”**
- **“Kegagalan adalah sukses yang tertunda”**
- **“Banyak jalan menuju Roma”**
- **“Sesungguhnya perbuatan baik itu dapat menghapus perbuatan buruk.”(QS.Hud:114)**
- **“Kekayaan tidak dilihat dari melimpahnya harta, tetapi dari perasaan berpuas diri” (Nabi Muhammad SAW)**
- **“Waktu itu bagaikan sebilah pedang, kalau engkau tidak memanfaatkannya, maka ia akan memotongmu” (Ali bin Abu Thalib**

Muhammad Yaqi

PERSEMBAHAN

Tiada yang maha pengasih dan maha penyayang selain Engkau Ya Allah. Syukur Alhamdulillah berkat rahmat dan karunia-Mu, saya bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu dan Abah yang selalu memberikan dukungan semangat, kasih sayang dan senantiasa mendoakan yang terbaik untuk saya.
2. Kakak dan Adik yang selalu memberikan motivasi semangat belajar.
3. Keluarga terdekat yang selalu memberikan semangat dalam menjalani pendidikan.
4. *My Girlfriend* yang senantiasa menemani dan memberi semangat saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Kepada sahabat perjuangan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, terimakasih banyak untuk kerja kerasnya.
6. **Angkatan kelas transfer 2015** yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan semangat
7. Komting angkatan Mas Yudha yang dengan sabar mengatur dan memimpin kelas transfer.
8. Mbak wulan staff administrasi yang selalu memberikan informasi di kampus.
9. Mas Hermawan penjaga kampus yang selalu memberikan informasi dan membantu mencari dosen.
10. Serta pihak-pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Muhammad Yaqi

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta inayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak akan tercapai sasaran yang diharapkan tanpa dukungan, bimbingan, petunjuk dan bantuan dari pihak-pihak yang terkait, baik selama pelaksanaan maupun penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Untuk itu pada kesempatan ini Penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ir. H. Kartono Wibowo, MM, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung.,
2. Bapak Ir. H. Rachmat Mudiyo, MT, PhD. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung
3. Bapak Dr. Abdul Rochim, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir
4. Bapak Ir. H. Prabowo S, MT., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir
5. Kedua orang tua yang telah memberikan doa dan motivasi serta dukungan moril,
6. Seluruh teman-teman transfer Teknik Sipil yang telah memberikan motivasi serta semangat.
7. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal. Amin.

Akhir kata Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bagi Penulis sendiri.

Semarang, Desember 2016

ABDUL ROUF
Nim : 30201504295

MUHAMMAD YAQI
Nim : 30201504322

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO	v
PRESEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Tinjauan Umum	1
1.2. Latar Belakang Masalah.....	1
1.3. Maksud dan Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4. Lokasi Pekerjaan	3
1.5. Lingkup Pembahasan	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II STUDI PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Umum	6
2.2. Aspek Arus Lalu Lintas	7
2.2.1 Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)	7
2.2.2 Ekuivalen Mobil Penumpang.....	8
2.2.3 Pertumbuhan Lalu Lintas	9
2.2.4 Kelas Jalan	10
2.2.5 Lebar Lajur.....	11
2.3. Aspek Tanah (<i>Soil Mechanics & Soil Propertis</i>)	12
2.4. Aspek Konstruksi.....	13

2.4.1	Pembebanan Struktur	14
2.4.2	Struktur Atas (<i>Upper Structure</i>)	20
2.4.3	Struktur Bawah (<i>Sub Structure</i>)	35
2.4.4	Pondasi	35
2.4.5	Perkerasan Jalan	38
2.5.	Aspek Geometri	40
2.5.1	Alinyemen Vertikal	40
2.5.2	Alinyemen Horisontal	40
2.6.	Aspek Pendukung	41
2.6.1	Pelaksanaan dan Pemeliharaan	42
2.6.2	Aspek ekonomi	42
BAB III METODOLOGI		43
3.1.	Persiapan.....	43
3.2.	Pengumpulan Data	43
3.2.1	Data Primer	44
3.2.2	Data Sekunder	45
3.3.	Metodologi Penyusunan Tugas Akhir	45
3.4.	Analisa dan Pengolahan Data	48
3.5.	Pemecahan Masalah	48
BAB IV ANALISA DATA		49
4.1.	Analisa Data Topografi	49
4.2.	Analisa Data Lalu Lintas dan Geometrik Jalan	50
4.2.1	Data Lalu Lintas	50
4.2.2	Analisis Tingkat Pertumbuhan Lalu Lintas	52
4.2.3	Kelas Jalan	62
4.2.4	Kapasitas Jalan	62
4.2.5	Derajat Kejenuhan.....	63
4.2.6	Jumlah Lajur.....	63
4.3.	Analisa Kondisi Tanah Dasar	64
4.4.	Pemilihan Tipe Jembatan.....	66

4.4.1	Bangunan Atas	66
4.4.2	Bangunan Bawah	68
4.4.3	Pondasi dan <i>Poer</i>	68
4.4.4	Dinding Penahan Tanah	69
4.4.5	Optrit	69
4.5.	Spesifikasi Jembatan	70
4.5.1	Data Perencanaan	70
4.5.2	Penggunaan Bahan	70
BAB V PERHITUNGAN KONSTRUKSI		72
5.1.	Data Perencanaan Jembatan	75
5.2.	Analisa Elemen Struktur	76
5.2.1	Perhitungan Tiang Sandaran	76
5.2.2	Perhitungan Lantai Trotoir	79
5.2.3	Perencanaan Plat Lantai Kendaraan	81
5.2.4	Perencanaan Balok <i>Girder</i>	85
5.3.	Perencanaan Detail Bangunan Bawah	132
5.3.1	Perencanaan <i>Abutment</i>	132
5.3.1.1	Gaya-gaya yang bekerja pada <i>Abutment</i>	132
5.3.1.2	Kombinasi pembebanan	139
5.3.1.3	Kontrol terhadap kestabilan konstruksi	141
5.3.1.4	Penulangan <i>Abutment</i>	143
5.3.2	Perencanaan Telapak	152
5.4.	Perencanaan Pondasi Tiang Pancang	154
5.4.1	Perencanaan Tiang Pancang Pada <i>Abutment</i>	154
5.4.1.1	Perhitungan Daya Dukung Tiang Pancang	154
5.4.1.2	Perhitungan pergeseran tanah akibat gaya lateral	158
5.4.1.3	Penulangan Tiang Pancang	160
5.4.2	Perhitungan Tulangan Spiral	167
5.5.	Perencanaan <i>Wing Wall</i>	169
5.6.	Perencanaan Plat Injak	172
5.7.	Perencanaan Bangunan Pendekat (<i>Optrit</i>)	176

5.7.1	Perencanaan Trase Oprit	176
5.7.2	Perencanaan Alinemen Vertikal Oprit	177
5.7.3	Perencanaan Tebal Perkerasan	186
5.8.	Perencanaan Bangunan Pelengkap	194
5.8.1	Perencanaan Tembok Sedada.....	195
5.8.2	Perencanaan Tonggak-Tonggak Pembimbing (tolo-tolo).....	196
5.8.3	Rambu Tanda Jembatan	197
BAB VI RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT		198
6.1.	Syarat – syarat Umum dan Administrasi	199
6.1.1.	Ketentuan – ketentuan dan Persyaratan Umum	199
6.1.2.	Ketentuan dan Persyaratan Administrasi	207
6.2.	Syarat – syarat Teknis	223
BAB VII RENCANA ANGGARAN BIAYA		251
7.1.	Rekapitulasi Akhir	251
7.2.	Rekapitulasi Awal	252
7.3.	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	254
7.4.	Harga Satuan Upah, Bahan, dan Alat.....	260
7.5.	Perhitungan Volume Pekerjaan.....	262
BAB VIII PENUTUP.....		266
8.1	Kesimpulan	266
8.2	Saran	268
DAFTAR PUSTAKA		269
LAMPIRAN		270

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data untuk perhitungan LHR	10
Tabel 2.2 Jalan Tipe I	10
Tabel 2.3 Jalan Tipe II	10
Tabel 2.4 Kelas Jalan berdasarkan fungsi dan volume lalin	11
Tabel 2.5 Lebar Perencanaan Lajur Lalu Lintas	11
Tabel 2.6 Jumlah Lajur Perkerasan Berdasarkan Lebar Perkerasan	12
Tabel 2.7 Berat nominal dan terkurangi (Brigde Management System)	14
Tabel 2.8 Jumlah Maksimum Lajur Lalu Lintas Rencana	17
Tabel 2.9 Nilai Faktor Beban Dinamik	18
Tabel 2.10 Pemilihan Konsruksi pada Jembatan	20
Tabel 4.1 Data pertumbuhan lalu lintas (LHR) tahun 2008 – 2011	50
Tabel 4.2 Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Semarang (2008 – 20011)	51
Tabel 4.3 PDRB Kabupaten Semarang (2008 – 2011)	51
Tabel 4.4 Jumlah Kepemilikan Kendaraan (2008 – 2011)	52
Tabel 4.5 Data Pertumbuhan Penduduk	53
Tabel 4.6 Analisis Pertumbuhan Penduduk	55
Tabel 4.7 Data Pertumbuhan PDRB	56
Tabel 4.8 Analisis Pertumbuhan PDRB	57
Tabel 4.9 Data Pertumbuhan Jumlah Kendaraan	58
Tabel 4.10 Analisis Pertumbuhan Jumlah Kendaraan	59
Tabel 4.11 Data LHR, PDRB, Jumlah Penduduk dan Jumlah Kepemilikan Kendaraan	60
Tabel 4.12 Nilai Korelasi LHR, PDRB, Juml Pend, Juml Kendaraan	60
Tabel 4.13 Nilai konstanta dan Prediktor X1, X2, X3	60
Tabel 4.14 Perkiraan jumlah LHR sampai tahun 2030	61
Tabel 4.15 Penentuan Lebar Jalur dan Bahu Jalan	63
Tabel 4.16 Resume Hasil Uji Laboratoriumjalan Lingkar Bawen Ambaraw	66
Tabel 5.1 Luasan dan titik berat Balok <i>Girder</i>	88
Tabel 5.2 Titik berat Balok <i>Girder</i>	89

Tabel 5.3	Momen yang terjadi pada balok <i>girder</i>	113
Tabel 5.4	Gaya lintang yang terjadi pada balok <i>girder</i>	113
Tabel 5.5	Daerah aman Tendon	123
Tabel 5.6	Tabel layout Tendon 30,8 m	124
Tabel 5.7	Gaya akibat tanah vertikal	134
Tabel 5.8	Gaya akibat berat sendiri abutment	135
Tabel 5.9	Momen akibat tekanan tanah aktif	137
Tabel 5.10	Momen akibat tekanan tanah pasif	137
Tabel 5.11	Kombinasi pembebanan	139
Tabel 5.12	Kombinasi pembebanan I	140
Tabel 5.13	Kombinasi pembebanan II	140
Tabel 5.14	Kombinasi pembebanan III.....	140
Tabel 5.15	Kombinasi pembebanan IV.....	141
Tabel 5.16	Gaya horizontal pada kepala <i>Abutment</i> akibat tekanan tanah.....	143
Tabel 5.17	vertikal pada kepala <i>Abutment</i> akibat berat sendiri	144
Tabel 5.18	horisontal pada badan <i>Abutment</i> akibat tekanan tanah	148
Tabel 5.19	Vertikal pada badan <i>Abutment</i> akibat berat sendiri	148
Tabel 5.20	Berat kolom <i>Abutment</i>	148
Tabel 5.21	Total gaya dan momen yang bekerja pada badan <i>abutment</i>	150
Tabel 5.22	Nilai-nilai k_1	164
Tabel 5.23	Nilai efisiensi e_h	164
Tabel 5.24	Koefisien restitusi n	165
Tabel 5.25	Berat Tiang Pancang	165
Tabel 5.26	Stasiun dan elevasi lengkung untuk Oprit	186
Tabel 6.1	Gradasi Sub base coarse.....	240
Tabel 6.2	Gradasi Base Coarse	241
Tabel 6.3	Gradasi Filter.....	242
Tabel 6.4	Gradasi material campuran surface course	242

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Detail link proyek	3
Gambar 1.2 Peta lokasi jembatan	3
Gambar 2.1 Beban “T” pada kendaraan	17
Gambar 2.2 Tipe balok prategang	10
Gambar 2.3 Daerah aman tendon.....	24
Gambar 2.4 Penampang melintang balok dan pelat	31
Gambar 2.5 Pola pembebanan balok akibat angin horisontal	34
Gambar 3.1 Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir.....	47
Gambar 4.1 Grafik hasil sondir.....	65
Gambar 5.1 Pola Pembebanan Tiang Sandaran	77
Gambar 5.2 Tiang sandaran	78
Gambar 5.3 Pola Pembebanan Trotoir.....	79
Gambar 5.4 Penampang Plat dan Balok <i>Girder</i>	81
Gambar 5.5 Denah Penulangan Plat Lantai dan Trotoir	84
Gambar 5.6 Penampang Balok <i>Girder</i>	86
Gambar 5.7 Pembagian titik berat Balok <i>Girder</i>	87
Gambar 5.8 Penampang melintang balok dan pelat.....	90
Gambar 5.9 Pola Pembebanan balok akibat berat sendiri.....	92
Gambar 5.10 Pola Pembebanan balok akibat plat, <i>deck plate</i> dan aspal	94
Gambar 5.11 Pola Pembebanan balok akibat air hujan.....	95
Gambar 5.12 Pola Pembebanan balok akibat diafragma	96
Gambar 5.13 Pola Pembebanan balok akibat beban “D” merata.....	98
Gambar 5.14 Pola Pembebanan balok akibat beban “D” terpusat.....	100
Gambar 5.15 Penggambaran momen akibat beban “D” terpusat.....	101
Gambar 5.16 Penggambaran gaya lintang akibat beban “D” terpusat.....	102
Gambar 5.17 Pola pembebanan balok akibat rem dan traksi	104
Gambar 5.18 Pola pembebanan balok akibat angin horisontal	105
Gambar 5.19 Penggambaran momen akibat angin horisontal	106
Gambar 5.20 Pola pembebanan Diafragma	109

Gambar 5.21 Penulangan Diafragma	112
Gambar 5.22 Daerah aman Tendon	123
Gambar 5.23 Layout Tendon Horisontal	125
Gambar 5.24 Layout Tendon Vertikal	125
Gambar 5.25 Penampang balok yang diberi tulangan posisi tegak	126
Gambar 5.26 Pola pembebanan balok tiap segmen posisi tegak	127
Gambar 5.27 Penampang balok yang diberi tulangan posisi miring	128
Gambar 5.28 Pola pembebanan balok tiap segmen posisi miring	129
Gambar 5.29 Penulangan balok <i>Girder</i>	131
Gambar 5.30 Pola Pembebanan Abutment	132
Gambar 5.31 Tegangan tanah yang terjadi	142
Gambar 5.32 Pola Pembebanan kepala <i>Abutment</i>	143
Gambar 5.33 Tabel untuk mencari nilai r , β , dan β_{\square}	146
Gambar 5.34 Pola pembebanan akibat tekanan tanah aktif	147
Gambar 5.35 Pola pembebanan untuk telapak.....	152
Gambar 5.36 Grafik hasil sondir.....	155
Gambar 5.37 Denah tiang pancang	157
Gambar 5.38 Gaya horisontal pada tiang pancang.....	158
Gambar 5.39 Pengangkatan dengan 1 titik pada tiang pancang.....	160
Gambar 5.40 Pengangkatan dengan 2 titik pada tiang pancang.....	162
Gambar 5.41 Penulangan akibat tumbukan pada tiang pancang	167
Gambar 5.42 Penulangan tiang pancang.....	168
Gambar 5.43 Gaya akibat tekanan tanah pada wing wall	169
Gambar 5.44 Penulangan wing wall	172
Gambar 5.45 Bentuk dan ukuran pelat injak.....	173
Gambar 5.46 Penulangan pelat injak	176
Gambar 5.47 Posisi Optrit dan jembatan	177
Gambar 5.48 Bentuk Lengkung cekung (PPV1).....	177
Gambar 5.49 Bentuk Lengkung cembung (PPV2)	180
Gambar 5.50 Bentuk Lengkung cembung (PPV3)	182
Gambar 5.51 Bentuk Lengkung cekung (PPV4).....	184
Gambar 5.52 Korelasi CBR dan DDT	188

Gambar 5.53 Grafik untuk menentukan ITP	189
Gambar 5.54 Susunan perkerasan	190
Gambar 5.54 Tampak depan dan samping Tembok Sedada	191
Gambar 5.54 Penulangan Tembok Sedada	191
Gambar 5.54 Penulangan Tonggak Pembimbing	192
Gambar 5.54 Rambu-rambu lalu lintas	192

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Abdul Rouf – Muhammad Yaqi

NIM : 30201503295 - 30201504322

Dengan ini saya nyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul :

***REDESIGN JEMBATAN TUNTANG ROAD OVER PASS, JALAN LINGKAR SELATAN
AMBARAWA KABUPATEN SEMARANG PROVINSI JAWA TENGAH***

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang,.....



Abdul Rouf

Nim. 30201504295



Muhammad Yaqi

Nim. 30201504322

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Abdul Rouf
NIM	: 30201503295
Program Studi	: TEKNIK SIPIL
Fakultas	: TEKNIK
Alamat Asal	: DK. Karangsembung RT 04/ RW 01 Kendaldoyong, Wonosalam, Demak
No. HP / Email	: 081283176318 / abdul.rouf.57@gmail.com

Dengan ini menyerahkan karya ilmiah berupa Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi* dengan judul :

REDESIGN JEMBATAN TUNTANG ROAD OVER PASS, JALAN LINGKAR SELATAN AMBARAWA KABUPATEN SEMARANG PROVINSI JAWA TENGAH

dan menyetujuinya menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dalam pangkalan data, dan dipublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, 2017

Yang menyatakan,



Abdul Rouf

Nim. 30201504295

*Coret yang tidak perlu

MOTTO

- ✧ *“Jika kamu bertaqwa, Allah akan membimbingmu.” (Al-Baqarah, 282).*
- ✧ *“Allah cinta kepada orang-orang yang berserah diri.” (Ali Imran, 152).*
- ✧ *“Jika kamu bersungguh-sungguh, kesungguhan itu untuk kebaikanmu sendiri.” (Al-Ankabut, 6).*
- ✧ *“Selalu ada Allah untuk orang yang sabar.” (Al-Ankabut, 66).*
- ✧ *“Jadikan berbuat baik seperti perlombaan untuk mendapatkan semangat.” (Al-Baqarah, 148)*
- ✧ *“Jika aku boros berarti aku adalah temannya setan.” (Al-Isra’, 27)*

Abdul Rouf

MOTTO

- **“Jangan tunggu sampai besok apa yang bisa kamu lakukan hari ini”**
- **“Kegagalan adalah sukses yang tertunda”**
- **“Banyak jalan menuju Roma”**
- **“Sesungguhnya perbuatan baik itu dapat menghapus perbuatan buruk.”(QS.Hud:114)**
- **“Kekayaan tidak dilihat dari melimpahnya harta, tetapi dari perasaan berpuas diri” (Nabi Muhammad SAW)**
- **“Waktu itu bagaikan sebilah pedang, kalau engkau tidak memanfaatkannya, maka ia akan memotongmu” (Ali bin Abu Thalib**

Muhammad Yaqi

PERSEMBAHAN

Tiada yang maha pengasih dan maha penyayang selain Engkau Ya Allah. Syukur Alhamdulillah berkat rahmat dan karunia-Mu, saya bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu dan Abah yang selalu memberikan dukungan semangat, kasih sayang dan senantiasa mendoakan yang terbaik untuk saya.
2. Kakak dan Adik yang selalu memberikan motivasi semangat belajar.
3. Keluarga terdekat yang selalu memberikan semangat dalam menjalani pendidikan.
4. *My Girlfriend* yang senantiasa menemani dan memberi semangat saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Kepada sahabat perjuangan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, terimakasih banyak untuk kerja kerasnya.
6. **Angkatan kelas transfer 2015** yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan semangat
7. Komting angkatan Mas Yudha yang dengan sabar mengatur dan memimpin kelas transfer.
8. Mbak wulan staff administrasi yang selalu memberikan informasi di kampus.
9. Mas Hermawan penjaga kampus yang selalu memberikan informasi dan membantu mencari dosen.
10. Serta pihak-pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Muhammad Yaqi

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta inayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak akan tercapai sasaran yang diharapkan tanpa dukungan, bimbingan, petunjuk dan bantuan dari pihak-pihak yang terkait, baik selama pelaksanaan maupun penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Untuk itu pada kesempatan ini Penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ir. H. Kartono Wibowo, MM, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung.,
2. Bapak Ir. H. Rachmat Mudiyo, MT, PhD. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung
3. Bapak Dr. Abdul Rochim, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir
4. Bapak Ir. H. Prabowo S, MT., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir
5. Kedua orang tua yang telah memberikan doa dan motivasi serta dukungan moril,
6. Seluruh teman-teman transfer Teknik Sipil yang telah memberikan motivasi serta semangat.
7. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal. Amin.

Akhir kata Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bagi Penulis sendiri.

Semarang, Desember 2016

ABDUL ROUF
Nim : 30201504295

MUHAMMAD YAQI
Nim : 30201504322