

**TINJAUAN STABILITAS ABUTMENT PADA PROYEK PENINGKATAN
JEMBATAN MUARA TAHAI, KECAMATAN BASARANG,
KABUPATEN KAPUAS, KALIMANTAN TENGAH**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana S-1 pada

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Lambung Mangkurat

Oleh:

Muhammad Fajar Rizaldy

NIM. 1710811310026

Dosen Pembimbing: Ir. Adriani, M.T.

NIP. 19620115 199103 1 002



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL BANJARBARU**

2023

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

**TINJAUAN STABILITAS ABUTMENT PADA PROYEK PENINGKATAN
JEMBATAN MUARA TAHAI, KECAMATAN BASARANG,
KABUPATEN KAPUAS, KALIMANTAN TENGAH**

**Oleh:
Muhammad Fajar Rizaldy
1710811310026**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Pada hari senin tanggal 16 Januari 2023 dan dinyatakan Lulus.

Pembimbing



Ir. Adriani, M.T.
NIP. 19620115 199103 1 002

Susunan Dewan Penguji



1. **Dr. Hutagamissufardal, M.T.**
NIP. 19700212 199502 1 001



2. **Dr. -Ing Yulian Firmana Arifin,
S.T. M.T.**
NIP. 19750719 200003 1 001



3. **Ir. Rusliansyah, M.Sc.**
NIP. 19630131 199103 1 001


Banjarbaru, 2023

Fakultas Teknik ULM
Wakil Dekan I



Dr. Meilana Dharma Putra, S.T., M.T., M.Sc.
NIP. 19820501 200604 1 014

Koordinator Program Studi
Teknik Sipil



Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN RISET
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL (S1)
Alamat Jl. Achmad Yani KM 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan – 70714 Telepon/Fax : (0511)4773858-
4773868
Laman : <https://www.ft.ulm.ac.id>, Email : teknik.sipil@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Ir. Adriani, M.T.**

NIP : **19620115 199103 1 002**

Selaku pembimbing utama Tugas Akhir Program Studi S1 Teknik Sipil
Universitas Lambung Mangkurat.

Nama : **Muhammad Fajar Rizaldy**

NIM : **1710811310026**

Judul Tugas Akhir : **TINJAUAN STABILITAS ABUTMENT PADA
PROYEK PENINGKATAN JEMBATAN MUARA
TAHAL, KECAMATAN BASARANG,
KABUPATEN KAPUAS, KALIMANTAN TENGAH**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir mahasiswa tersebut diatas telah selesai diperiksa
dan selanjutnya siap diajukan dalam sidang Tugas Akhir.

Banjarbaru, 10 Januari 2023
Pembimbing Tugas Akhir

Ir. Adriani, M.T.
NIP. 19620115 199103 1 002

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Muhammad Fajar Rizaldy
NIM : 1710811310026
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Tinjauan Stabilitas Abutment Pada Proyek Peningkatan
Jembatan Muara Tahai, Kecamatan Basarang,
Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah
Pembimbing : Ir. Adriani, M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari, penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan oleh pihak siapapun.

Banjarbaru, 10 Januari 2023

Penulis

54F65AKX243887897

Muhammad Fajar Rizaldy
NIM. 1710811310026

**TINJAUAN STABILITAS ABUTMENT PADA PROYEK PENINGKATAN
JEMBATAN MUARA TAHAI, KECAMATAN BASARANG,
KABUPATEN KAPUAS, KALIMANTAN TENGAH**

Muhammad Fajar Rizaldy ¹⁾, Adriani ²⁾

Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Achmad Yani KM 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan – 70714

Telp/Fax: (0511)4773858-4773868

email: m.fajarrizaldy20@gmail.com

ABSTRAK

Jembatan Muara Tahai (Palingkau-Dadahup) berlokasi di Simpang Tahai, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah yang akan menjadi salah satu rute transportasi untuk angkutan hasil pangan dari lokasi proyek pengembangan *food estate*, mengakibatkan jembatan memerlukan peningkatan karena akan terjadi kenaikan kapasitas lalu lintas. Jembatan yang baik harus direncanakan agar aman dan stabil memenuhi kriteria desain yang berlaku. Kriteria tersebut seperti dimensi jembatan, kondisi lokasi proyek, bahan, kemudahan pelaksanaan, dan biaya. Penelitian ini mencakup analisis terhadap dimensi pilar dan *abutment* yang aman dan stabil.

Menggunakan SNI 1725-2016 pada perhitungan Pembebanan untuk Jembatan, SNI 2833-2016 pada Perencanaan Ketahanan Gempa pada Jembatan, SNI 2847-2013 pada Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, SNI 8460-2017 untuk Persyaratan Perancangan Geoteknik. Dilakukan analisis terhadap model desain dengan panjang 50 m, lebar lalu lintas 7 m tanpa median, menggunakan girder baja. Pada pilar dan *abutment* menggunakan beton bertulang.

Fondasi menggunakan *spun pile* berdiameter 500 mm. Pilar memiliki konfigurasi pemancangan tiang 2×6 tiang yang dipancang pada kedalaman 32 m, dan *abutment* dengan konfigurasi 2×4 tiang yang dipancang pada kedalaman 28 m. Didapat $Q_{\text{eff}} = 103,870 \text{ ton} > Q_{\text{kerja}} = 101,326 \text{ ton}$ pada pilar, dan $Q_{\text{eff}} = 61,221 \text{ ton} > Q_{\text{kerja}} = 51,070 \text{ ton}$ pada *abutment*, sehingga perencanaan fondasi aman.

Kata kunci: Jembatan, girder baja, pilar, *abutment*, *spun pile*

**STABILITY REVIEW OF ABUTMENT IN MUARA TAHAI BRIDGE
IMPROVEMENT PROJECT, BASARANG DISTRICTS,
KAPUAS REGENCY, CENTRAL KALIMANTAN**

Muhammad Fajar Rizaldy ¹⁾, Adriani ²⁾

*Civil Engineering Undergraduate Study Program, Faculty of Engineering,
Lambung Mangkurat University*

Jl. Achmad Yani KM 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan – 70714

Tel./Fax: (0511)4773858-4773868

email: m.fajarrizaldy20@gmail.com

ABSTRACT

The Muara Tahai Bridge (Palingkau-Dadahup) is located at Simpang Tahai, Kapuas Regency, Central Kalimantan which will be one of the routes for transporting food yield from the site of the food estate development project, inflicted the bridge requires improvement because there will be an increase in traffic capacity. A good bridge must be planned so that it is safe and stable according to the appropriate code in the bridge design. The principles of bridge design include bridge dimensions, project site conditions, materials, ease of implementation, and costs. This study includes an analysis of the dimensions of pillars and abutments that are safe and stable.

Using SNI 1725-2016 for calculations of Loading for Bridges, SNI 2833-2016 for Earthquake Resistance Planning for Bridges, SNI 2847-2013 for Structural Concrete Requirements for Buildings, and SNI 8460-2017 for Geotechnical Design Requirements. An analysis towards on the design model with 50 m in length, and 7 m in traffic width without a median, using steel girders. Reinforced concrete is used in pillars and abutments.

The foundation used spun pile type with 500 mm in diameter. The pillars have a pile configuration of 2×6 piles driven at 32 m in depth, and abutments with a configuration of 2×4 piles driven at 28 m in depth. Obtained $Q_{eff} = 103,870$ tons $> Q_{work} = 101,326$ tons on pillars, and $Q_{eff} = 61,221$ tons $> Q_{work} = 51,070$ tons on abutments, so the foundation was declared safe.

Keywords: Bridge, steel girder, pillar, abutment, spun pile

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang penulis ajukan adalah Tinjauan Stabilitas Abutment Pada Proyek Peningkatan Jembatan Muara Tahai, Kecamatan Basarang, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat untuk menuntaskan tahapan pendidikan penulis untuk memenuhi gelar sarjana teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Namun, skripsi ini dapat terwujud berkat orang-orang tercinta di sekeliling penulis yang mendukung dan membantu. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas seluruh nikmat dan karunia-Nya kepada penulis
2. Kedua orang tua penulis, Tonny Arsidoan dan Retsi Herlina, saudara penulis, Ananda Sylfia Ulfah, Adinda Aulia Rahmah, dan Muhammad Anshar Lazuardy, dan seluruh keluarga yang selalu membantu dan mendukung penulis.
3. Bapak Ir. Adriani, M.T. selaku dosen yang telah membimbing penulis dalam proses penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriyan Radam, S.T., M.T., IPU selaku dekan Fakultas Teknik dan juga merupakan dosen pengampu akademik penulis yang telah membantu dan membimbing penulis selama menjalani masa perkuliahan.
5. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
6. Bapak Dr. Hutagamissufardal, M.T., Bapak Dr. -Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T., dan bapak Ir. Rusliansyah, M.Sc., selaku dosen penguji
7. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, khususnya di lingkungan Program Studi S-1 Teknik Sipil yang telah banyak mengajarkan, membimbing, dan memberikan pengalaman berharga.

8. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2017
9. Sahabat sekaligus saudara, Aan, Agith, Aska, Bayu, Diah, Ericha, Evi, Kiki, Shalma, Titis, dan Winda, yang selalu memberi dukungan.
10. Sahabat penulis selama kuliah, Azmi, Bayu, Fiqri, Nizma, dan Sonia yang telah banyak membantu dan memberi dukungan.
11. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama perkuliahan hingga penulis menyelesaikan pendidikan. Semoga seluruh kebaikan dibalas oleh Allah SWT.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karenanya, atas kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini, Penulis meminta maaf dan bersedia menerima kritik yang membangun.

Terakhir, harapan dari Penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Banjarbaru, 20 Januari 2023

Penulis,

Muhammad Fajar Rizaldy

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat Penulisan	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Lokasi.....	5
BAB II.....	9
2.1 Umum.....	9
2.1.1 Klasifikasi Jembatan	9
2.1.2 Kelas Jembatan.....	11
2.2 Pembebanan Jembatan	13
2.3 Beban Tetap.....	14
a. Beban Mati	14
b. Beban Mati Tambahan (MA)	16
c. Beban Akibat Tekanan Tanah (TA).....	16
2.4 Beban Lalu Lintas	19
a. Beban lajur “D” (TD).....	20

b. Beban truk “T” (TT).....	22
c. Gaya rem (TB).....	23
d. Beban pejalan kaki	24
2.5 Beban Lingkungan	24
a. Beban angin	24
b. Beban Gempa	27
2.6 Beban Lainnya.....	39
a. Gesekan pada perletakan (BF)	39
b. Pengaruh getaran	40
2.7 Kombinasi Pembebanan	42
2.8 Syarat Ruang Bebas.....	45
a. Profil ruang bebas jembatan	45
b. Tinggi bebas minimum.....	46
c. Ruang bebas untuk lalu lintas di bawah jembatan.....	46
2.9 Abutment	48
2.9.2 Penentuan Bentuk Abutment.....	49
2.10 Pilar	50
2.11 Fondasi	52
a. Distribusi beban ke tiang pancang.....	53
b. Kapasitas daya dukung tiang pancang berdasarkan Standart Penetration Test (SPT).....	56
c. Perhitungan kapasitas daya dukung tiang pancang terhadap gaya lateral..	60
2.12 Penulangan Pilar dan Abutment	73

BAB III	76
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	76
3.2 Tahap Persiapan	77
3.3 Pengumpulan Data	77
a. Data Primer.....	78
b. Data Sekunder	79
3.4 Pengolahan Data.....	80
3.5 Hasil Akhir	82
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	83
4.1 Data Teknis Jembatan	83
4.1.1 Dimensi Jembatan	83
4.2 Analisis Beban Kerja Pilar	84
4.3 Kombinasi Beban Kerja Pada Pilar	107
4.4 Gaya yang Bekerja pada Tiang.....	124
4.5 Pembesian Pilar	166
4.5.1 Momen Rencana.....	166
4.6 Analisis Beban Kerja Abutment.....	197
4.7 Kombinasi Beban Kerja Abutment	217
4.8 Perhitungan Gaya yang Bekerja pada Tiang	234
4.9 Penulangan Abutment	260
4.10 Penulangan Wing Wall.....	274
 BAB V.....	278
 KESIMPULAN DAN SARAN.....	278
5.1 Kesimpulan.....	278
5.2 Saran.....	280
 Daftar Pustaka	281

LAMPIRAN.....	282
---------------	-----

Daftar Gambar

Gambar 1. 1 Lokasi Jembatan Muara Tahai	6
Gambar 1. 2 Tampak Atas Jembatan Eksisting	6
Gambar 1. 3 Tampak Samping Jembatan Eksisting	7
Gambar 1. 4 Lokasi Jembatan Eksisting Muara Tahai	7
Gambar 1. 5 Potongan memanjang dan denah jembatan	8
Gambar 2. 1 Beban Lajur "D".....	21
Gambar 2. 2 Pembebanan truk "T"(500 kN).....	23
Gambar 2. 3 Peta percepatan puncak batuan dasar (PGA) untuk probabilitas terlampau 7% dalam 75 tahun.....	30
Gambar 2. 4 Peta respon spektra percepatan 0,2 detik di batuan dasar untuk probabilitas terlampau 7% dalam 75 tahun.....	30
Gambar 2. 5 Peta respon spektra percepatan 1 detik di batuan dasar untuk probabilitas terlampau 7% dalam 75 tahun.....	31
Gambar 2. 6 Bentuk tipikal respon spektra di permukaan tanah	35
Gambar 2. 7 Lendutan akibat getaran jembatan (SNI 1725-2016)	41
Gambar 2. 8 Lebar minimum jembatan dan kebebasan samping minimum.....	46
Gambar 2. 9 Tinggi bebas minimum terhadap banjir 50 tahunan (PPPJR 1987)	46
Gambar 2. 10 Ilustrasi Penentuan Bentang Jembatan.....	47
Gambar 2. 11 Ilustrasi Perletakan Posisi Jembatan	50
Gambar 2. 12 Ilustrasi Posisi Perletakan Lokasi Abutment.....	50
Gambar 2. 13 Distribusi tekanan pada tiang kelompok ()	53
Gambar 2. 14 Grafik Hubungan q_d/n terhadap $1/D$	57

Gambar 2. 15 Intensitas gaya gesek dinding tiang.....	58
Gambar 2. 16 Overlap tegangan tanah pada kelompok tiang pancang	59
Gambar 2. 17 Skema distribusi tegangan jenis tiang pendek ujung bebas akibat beban lateral pada tanah kohesif	64
Gambar 2. 18 Ketahanan lateral ultimit tiang pendek pada tanah kohesif.....	64
Gambar 2. 19 Skema distribusi tegangan jenis tiang pendek ujung bebas akibat beban lateral tanah kohesif.....	66
Gambar 2. 20 Skema distribusi tegangan tiang pendek ujung jepit akibat beban lateral tanah kohesif	66
Gambar 2. 21 Skema distribusi tegangan jenis tiang panjang ujung jepit akibat beban lateral tanah kohesif.....	67
Gambar 2. 22 Ketahanan lateral ultimit tiang panjang pada tanah kohesif	67
Gambar 2. 23 Skema distribusi tegangan untuj jenis tiang pendek ujung bebas akibat beban lateral tanah non-kohesif.....	69
Gambar 2. 24 Skema distribusi tegangan untuk tiang panjang ujung bebas akibat beban lateral tanah non-kohesif	70
Gambar 2. 25 Skema distribusi tegangan tiang pendek ujung jepit akibat beban lateral tanah non-kohesif.....	71
Gambar 2. 26 Skema distribusi tegangan tiang panjang ujung jepit akibat beban lateral tanah non-kohesif.....	72
Gambar 2. 27 Ketahanan lateral ultimit tiang pendek pada tanah non-kohesif	72
Gambar 2. 28 Ketahanan lateral ultimit tiang panjang pada tanah non-kohesif ...	73
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	76
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Penelitian	79

Gambar 3. 3 Lokasi Jembatan Eksisting	79
Gambar 4. 1 Potongan melintang girder	84
Gambar 4. 2 Potongan memanjang girder	85
Gambar 4. 3 Denah girder	85
Gambar 4. 4 Dimensi Pilar	89
Gambar 4. 5 Beban Lajur D	91
Gambar 4. 6 Nilai Percepatan Spektra Lokasi Proyek.....	99
Gambar 4. 7 Peta Transisi Periode Panjang	103
Gambar 4. 8 Rumus Desain Respon Spektra	104
Gambar 4. 9 Grafik Desain Percepatan Respon Spektra.....	104
Gambar 4. 10 Konfigurasi Tiang Pancang Pada Pilar.....	124
Gambar 4. 11 Data Bor Log dan SPT untuk Kedalaman 0-20 m	135
Gambar 4. 12 Data Bor Log dan SPT untuk Kedalaman 21-40 m	136
Gambar 4. 13 Data Bor Log dan SPT untuk Kedalaman 41-50 m	137
Gambar 4. 14 Grafik SPT untuk Mencari Harga l	139
Gambar 4. 15 Grafik Hubungan q_d/n terhadap l/D	139
Gambar 4. 16 Rekapitulasi Tegangan Izin	142
Gambar 4. 17 Sketsa Tiang Pancang.....	143
Gambar 4. 18 Ketahanan Lateral Ultimit Untuk Tiang Panjang dalam Tanah Kohesif	146
Gambar 4. 19 Rekapitulasi Gaya Lateral	147
Gambar 4. 20 Grafik $A'x$ dan $A'm$ Davidson Gill (1963).....	149
Gambar 4. 21 Grafik $B'x$ dan $B'm$ Davidson Gill (1963)	149
Gambar 4. 22 Grafik Momen (M_z) Vs Kedalaman (Z)	155

Gambar 4. 23 Grafik Dafleksi (Xz) Vs Kedalaman (Z).....	156
Gambar 4. 24 Penulangan Tiang.....	161
Gambar 4. 25 Gaya Reaksi Pile Cap Ditinjau dari Arah X.....	167
Gambar 4. 26 .Gaya Reaksi Pile Cap Ditinjau dari Arah Y.....	169
Gambar 4. 27 Penulangan Pile Cap Arah X.....	180
Gambar 4. 28 Penulangan Pile Cap Arah Y.....	180
Gambar 4. 29 Penulangan Kolom Pilar	186
Gambar 4. 30 Pier Head Pilar	186
Gambar 4. 31 Corbel Pilar	191
Gambar 4. 32 Penulangan Pilar.....	196
Gambar 4. 33 Dimensi Abutment	197
Gambar 4. 34 Tekanan Tanah	200
Gambar 4. 35 Beban Lajur D	202
Gambar 4. 36 Nilai Percepatan Sprektra Lokasi Proyek.....	209
Gambar 4. 37 Peta Transisi Periode Panjang	214
Gambar 4. 38 Rumus Desain Respon Spektra	214
Gambar 4. 39 Grafik Desain Percepatan Respon Spektra.....	215
Gambar 4. 40 Konfigurasi Susunan Tiang Pancang Abutment	234
Gambar 4. 41 Data Bor Log dan SPT untuk Kedalaman 0-20 m	238
Gambar 4. 42 Data Bor Log dan SPT untuk Kedalaman 21-40 m	239
Gambar 4. 43 Data Bor Log dan SPT untuk Kedalaman 41-50 m	240
Gambar 4. 44 Grafik SPT untuk Mencari Harga l	242
Gambar 4. 45 Grafik Hubungan q_d/n terhadap l/D	242
Gambar 4. 46 Sketsa Tiang Pancang.....	246

Gambar 4. 47 Ketahanan Lateral Ultimit Untuk Tiang Panjang dalam Tanah Kohesif	249
Gambar 4. 48 Grafik A'x dan A'm Davidson Gill (1963).....	251
Gambar 4. 49 Grafik B'x dan B'm Davidson Gill (1963)	252
Gambar 4. 50 Momen (Mz) vs Kedalaman (z)	255
Gambar 4. 51 Defleksi (Xz) vs Kedalaman (z).....	256
Gambar 4. 52 Potongan Penulangan Abutment	260
Gambar 4. 53 Back Wall Abutment.....	260
Gambar 4. 54 Breast Wall Abutment.....	265
Gambar 4. 55 Berat Sendiri Breast Wall Abutment.....	266
Gambar 4. 56 Rekapitulasi Pembebanan Breast Wall Abutment	266
Gambar 4. 57 Pile Cap Abutment	269
Gambar 4. 58 Penulangan Abutment	273
Gambar 4. 59 Wing Wall	274
Gambar 4. 60 Penulangan Wing Wall	277

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Pedoman Umum Penentuan Bentang Ekonomis	11
Tabel 2. 2 Jumlah lajur lalu lintas rencana.....	11
Tabel 2. 3 Lebar Jalur Lalu Lintas dan Jumlah Jalur Jembatan Berdasarkan LHR	12
Tabel 2. 4 Berat isi untuk beban mati (SNI 1725-2016).....	15
Tabel 2. 5 Faktor beban untuk berta sendiri (SNI 1725-2016)	15
Tabel 2. 6 Faktor beban untuk beban mati tambahan (SNI 1725-2016).....	16

Tabel 2. 7 Sudut geser berbagai material (SNI 1725-2016).....	17
Tabel 2. 8 Jumlah lajur lalu lintas rencana (SNI 1725-2016)	20
Tabel 2. 9 Faktor beban untuk beban lajur "D" (SNI 1725-2016)	21
Tabel 2. 10 Faktor beban untuk beban "T" (SNI 1725-2016).....	22
Tabel 2. 11 Kecepatan angin rencana, V_w (SNI 1725-2016)	26
Tabel 2. 12 Tekanan Angin Dasar (SNI 1725-2016)	26
Tabel 2. 13 Komponen Beban Angin yang Bekerja pada Kendaraan (SNI 1725- 2016)	27
Tabel 2. 14 Penjelasan peta gempa berdasarkan SNI 2833-2016	29
Tabel 2. 15 Kelas Situs.....	32
Tabel 2. 16 Faktor amplifikasi untuk PGA dan periode 0,2 detik (F_{PGA}/F_a).....	34
Tabel 2. 17 Besarnya nilai faktor amplifikasi untuk periode 1 detik (F_v)	34
Tabel 2. 18 Zona gempa (SNI 2833-2016)	37
Tabel 2. 19 Faktor modifikasi respon (R) untuk bangunan bawah (SNI 2833-2016)	39
Tabel 2. 20 Faktor modifikasi respon (R) untuk hubungan antar elemen struktur	39
Tabel 2. 21 Faktor beban akibat gesekan pada perletakan (SNI 1725-2016)	40
Tabel 2. 22 Kombinasi beban dan faktor beban (SNI 1725-2016)	44
Tabel 2. 23 Tipe Abutment	49
Tabel 2. 24 Jenis Pilar	51
Tabel 2. 25 Harga-harga Modulus Young.....	62
Tabel 2. 26 Angka poisson tanah	62
Tabel 4. 1 Tabel Profil	85
Tabel 4. 2 Berat Total Profil	86

Tabel 4. 3 Pembebanan Pilar Akibat Beban Mati Struktur Atas.....	87
Tabel 4. 4 Pembebanan Pilar.....	89
Tabel 4. 5 Pembebanan Pilar Akibat Beban Mati Tambahan	90
Tabel 4. 6 Tahanan Standar Rata-Rata Lapangan.....	100
Tabel 4. 7 Kelas Situs (SNI 2833-2016).....	101
Tabel 4. 8 Faktor Amplifikasi untuk PGA dan 0,2 detik (F_{PGA}/F_a)	101
Tabel 4. 9 Nilai Faktor Amplifikasi untuk Periode 1 Detik (F_v).....	102
Tabel 4. 10Faktor Modifikasi Respon (R) untuk Bangunan Bawah.....	105
Tabel 4. 11Rekapitulasi Beban Bekerja pada Pilar.....	107
Tabel 4. 12 Kombinasi Beban dan Faktor Beban SNI 1725-2016.....	108
Tabel 4. 13 Kombinasi Beban Kuat I.....	109
Tabel 4. 14 Kombinasi Beban Kuat II	110
Tabel 4. 15 Kombinasi Beban Kuat III.....	111
Tabel 4. 16 Kombinasi Beban Kuat IV.....	112
Tabel 4. 17 Kombinasi Beban Kuat V	113
Tabel 4. 18 Kombinasi Beban Ekstrem I	114
Tabel 4. 19 Kombinasi Beban Ekstrem II.....	115
Tabel 4. 20 Kombinasi Beban Daya Layan I	116
Tabel 4. 21 Kombinasi Beban Daya Layan II.....	117
Tabel 4. 22 Kombinasi Beban Daya Layan III	118
Tabel 4. 23 Kombinasi Beban Daya Layan IV	119
Tabel 4. 24 Kombinasi Beban Fatik.....	120
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Kombinasi Pembebanan Pada Pilar	121
Tabel 4. 26 Kombinasi Beban Pada Back Wall	122

Tabel 4. 27 Kombinasi Beban Breast Wall.....	123
Tabel 4. 28 Perhitungan Beban Pertiang dengan Kombinasi Pembebanan Kuat I	125
Tabel 4. 29 Perhitungan Beban Pertiang dengan Kombinasi Pembebanan Kuat II	126
Tabel 4. 30 Perhitungan Beban Pertiang dengan Kombinasi Pembebanan Kuat III	126
Tabel 4. 31 Perhitungan Beban Pertiang dengan Kombinasi Pembebanan Kuat IV	127
Tabel 4. 32 Perhitungan Beban Pertiang dengan Kombinasi Pembebanan Kuat V	127
Tabel 4. 33 Perhitungan Beban Pertiang dengan Kombinasi Pembebanan Ekstrem I	128
Tabel 4. 34 Perhitungan Beban Pertiang dengan Kombinasi Pembebanan Ekstrem II	128
Tabel 4. 35 Perhitungan Beban Pertiang dengan Kombinasi Pembebanan Daya Layan I	129
Tabel 4. 36 Perhitungan Beban Pertiang dengan Kombinasi Pembebanan	129
Tabel 4. 37 Perhitungan Beban Pertiang dengan Kombinasi Pembebanan	130
Tabel 4. 38 Perhitungan Beban Pertiang dengan Kombinasi Pembebanan	130
Tabel 4. 39 Perhitungan Beban Pertiang dengan Kombinasi Pembebanan	131
Tabel 4. 40 Rekapitulasi Pembebanan yang Bekerja pada Tiang	132
Tabel 4. 41 Rekapitulasi Gaya Maksimum yang Bekerja pada Tiang.....	133
Tabel 4. 42 Intensitas Gaya Gesek Dinding Tiang	140

Tabel 4. 43 Perhitungan Gaya Gesek pada Keliling Permukaan Tiang, Digolongkan Menurut Lapisan Tanah	141
Tabel 4. 44 Elastisitas Tanah	148
Tabel 4. 45 Hasil Perhitungan Defleksi dan Momen	154
Tabel 4. 46 Hasil Perhitungan Penurunan Tiang	165
Tabel 4. 47 Rekapitulasi Pembebanan Pier Head	188
Tabel 4. 48 Rekapitulasi Pembebanan Corbel	192
Tabel 4. 49 Pembebanan Abutment Akibat Beban Mati Akibat Struktur Atas ..	197
Tabel 4. 50 Pembebanan Abutment	198
Tabel 4. 51 Pembebanan Abutment Akibat Beban Mati Tambahan.....	198
Tabel 4. 52 Tinggi Ekuivalen Tanah untuk Beban Kendaraan pada Kepala Jembatan Tegak Lurus Terhadap Lalu Lintas.....	199
Tabel 4. 53 Tinggi Ekuivalen Tanah untuk Beban Kendaraan pada Dinding Penahan Tanah Paralel Terhadap Lalu Lintas.....	200
Tabel 4. 54 Tahanan Standar Rata-Rata Lapangan.....	210
Tabel 4. 55 Kelas Situs (SNI 2833-2016).....	211
Tabel 4. 56 Faktor Amplifikasi untuk PGA dan 0,2 detik (F_{PGA}/F_a)	211
Tabel 4. 57 Nilai Faktor Amplifikasi untuk Periode 1 Detik (F_v).....	212
Tabel 4. 58 Faktor modifikasi respon (R) untuk bangunan bawah.....	216
Tabel 4. 59 Rekapitulasi Beban Kerja Abutment	217
Tabel 4. 60 Kombinasi Beban dan Faktor Beban SNI 1725-2016.....	218
Tabel 4. 61 Kombinasi Pembebanan Kuat I.....	219
Tabel 4. 62 Kombinasi Pembebanan Kuat II	220
Tabel 4. 63 Kombinasi Pembebanan Kuat III.....	221