

**TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN TEKNIS JEMBATAN RANGKA BAJA GALA-GALA,  
RUAS JALAN BINJAI SALIKUNG (RUAS 172), TANJUNG,  
KABUPATEN TABALONG, KALIMANTAN SELATAN**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai Sarjana S-1  
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Lambung Mangkurat

**Dibuat Oleh:**

**Muhammad Reza Kurniawan**

**NIM. 1810811310004**

**Pembimbing:**

**Ir. Markawie, M.T.**

**NIP. 19631016 199201 1 001**



**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

Perencanaan Teknis Jembatan Rangka Baja Gala-Gala, Ruas Jalan Binjai Salikung  
(Ruas 172), Tanjung, Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan

oleh

Muhammad Reza Kurniawan (1810811310004)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 23 Juni 2023 dan dinyatakan

**L U L U S**

#### Komite Penguji :

Ketua : Dr.-Ing. Yulian Firmans Arifin, S.T., M.T.  
NIP 197507192000031001

Anggota 1 : Muhammad Afief Ma'ruf, S.T., M.T.  
NIP 198410312008121001

Anggota 2 : Dr. Ir. Rustam Effendi, M.A.Sc  
NIP 196204261990031001

Pembimbing : Ir. Markawie, M.T.  
Utama NIP 196310161992011001



15

03/07/2023

Banjarbaru, 17 JUL 2023  
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik  
Fakultas Teknik ULM,

Koordinator Program Studi  
S-1 Teknik Sipil,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.  
NIP 197401071998021001



Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.  
NIP 197208261998021001

**PERENCANAAN TEKNIS JEMBATAN RANGKA BAJA GALA-GALA,  
RUAS JALAN BINJAI SALIKUNG (RUAS 172), TANJUNG,  
KAB. TABALONG, KALIMANTAN SELATAN**

**Muhammad Reza Kurniawan, Ir. Markawie, M.T.**

*Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat  
Jl. Jenderal Achmad Yani Km 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan – 70714  
E-mail: [mrezakurniawan98@gmail.com](mailto:mrezakurniawan98@gmail.com)*

**ABSTRAK**

Jembatan Gala-Gala merupakan jembatan yang menghubungkan antar desa, terutama Desa Binjai, Desa Salikung, maupun desa lainnya. Jembatan tersebut terletak di Desa Binjai, Kecamatan Muara Uya, Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan. Pembangunan jembatan pada lokasi tersebut tidak terlepas pada mobilitas pengangkut barang yang meningkat dan kondisi *existing* jembatan yang kurang memadai, maka diperlukan perencanaan jembatan tipe rangka baja dengan klasifikasi kelas B ((0,5-6-0,5) m), dan panjang bentang 50 m.

Metodologi yang digunakan pada perencanaan menggunakan berbagai peraturan yang disesuaikan, dimulai dari pembebanan jembatan menggunakan peraturan SNI 1725:2016 dan SNI 2833:2016, serta beberapa penggunaan pada peraturan RSNI T-12-2004 dan RSNI T-03-2005. Ada berbagai macam peraturan SNI yang digunakan untuk beberapa kasus dari perencanaan jembatan. Untuk menghitung analisa struktur jembatan menggunakan *software* SAP2000 dan *Microsoft Excel*. Perhitungan daya dukung pada struktur bawah menggunakan metode Terzaghi.

Untuk struktur atas yang digunakan untuk rangka baja adalah tipe *warren* dengan mutu BJ 50. Gelagar memanjang yang digunakan profil I 300•150•11,5•22 dan I 400•150•12,5•25. Gelagar melintang yang digunakan profil H 900•300•18•34. Rangka utama pada bagian rangka bawah dan rangka diagonal menggunakan profil H 400•400•13•21, sedangkan bagian rangka atas menggunakan profil H 400•400•18•28. Untuk ikatan angin bagian horizontal menggunakan profil H 300•150•6,5•9, sedangkan bagian diagonal menggunakan profil H 250•125•6•9. Dari profil baja yang didapat kemudian disambungkan dengan sambungan baut dengan mutu *Grade* 8.8 dengan masing-masing baut 24 mm, 20 mm, dan 16 mm di berbagai tempat pada jembatan rangka baja. Untuk struktur bawah jembatan menggunakan dua *abutment* dengan mutu K-250. Pondasi yang digunakan adalah pondasi sumuran dengan mutu K-400. Dengan hasil perencanaan tersebut kemudian diperoleh estimasi Rencana Anggaran Biaya pembangunan jembatan dengan total Rp 14.804.112.000,-.

**Kata Kunci** : Jembatan, Rangka Baja, *Abutment*, Pondasi Sumuran, SAP2000.

**TECHNICAL PLANNING OF GALA-GALA STEEL FRAME BRIDGE,  
BINJAI SALIKUNG ROAD (SECTION 172), TANJUNG,  
TABALONG DISTRICT, SOUTH KALIMANTAN**

**Muhammad Reza Kurniawan, Ir. Markawie, M.T.**

*Civil Engineering Study Program Lambung Mangkurat Univeristy  
Jenderal Achmad Yani Street Km 35,5 Banjarbaru, South Kalimantan – 70714  
E-mail: [mrezakurniawan98@gmail.com](mailto:mrezakurniawan98@gmail.com)*

**ABSTRACT**

Gala-Gala bridge is a bridge that connects between villages, especially Binjai Village, Salikung Village, and other villages. The bridge is located in Binjai Village, Muara Uya Sub-district, Tabalong District, South Kalimantan. The construction of a bridge is inseparable from the mobility of freight carriers increased, and inadequate existing bridge conditions, it is necessary to design a steel frame bridge with class B classification ((0,5-6-0,5) m), and 50 m span length.

The methodology used in the planning uses a variety regulations, starting with bridge loading uses SNI 1725:2016 and SNI 2833:2016, as well as some uses in the regulations RSNI T-12-2004 and RSNI T-03-2005. There are various SNI regulations that are used for several cases of bridge planning. And also to calculate the bridge structure analysis using SAP2000 and Microsoft Excel. The calculation for bearing capacity of substructure using the Terzaghi Method.

For the superstructure used for the steel frame is warren type with BJ 50 grade. Longitudinal girder uses I 300•150•11,5•22 dan I 400•150•12,5•25 profiles. Transverse girder uses H 900•300•18•34 profile. The main frame on the lower frame and diagonal frame uses H 400•400•13•21 profile, while the upper frame uses H 400•400•18•28 profile. For wind ties, the horizontal section uses H 300•150•6,5•9 profile, while the doagonal section uses H 250•125•6•9 profile. From the steel profiles obtained, then connected with bolted joints with Grade 8.8 quality with respective bolts of 24 mm, 20 mm, and 16 mm in various places on the steel frame bridge. The substructure of bridge uses two abutments with K-250 grade. The foundation used is a well foundation with K-400 grade. With the results of the planning, the estimation value of the Budget Plan for bridge construction with the total 14.804.112.000,- IDR.

**Keywords :** Bridge, Steel Frame, Abutment, Well Foundation, SAP2000.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dari nikmat Allah SWT karena atas limpahan ramhmat, dan hidayah-Nya sehingga segala keterbatasan yang dialami dengan usaha dan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir saya dengan judul **“Perencanaan Teknis Jembatan Rangka Baja Gala-Gala Ruas Jalan Binjai Salikung (Ruas 172), Tanjung, Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan”**. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Pada kesempatan ini izinkan penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada orang-orang yang selalu senantiasa memberikan *support* dan semangat kepada penulis dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bapak Muhammad Syarkawi, dan Ibu Mariatul Rahmini selaku orang tua penulis tercinta yang senantiasa mendukung segala do'a, kasih sayang, motivasi dan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kepada kakak penulis, Indra Adhi Nurrahman, S.Ak. beserta istri Nurul Hikmah, S.Pd., dan keponakan penulis, Ahmad Muzammil Nurrahman dan Almira Shanum Nurrahman yang selalu mendukung dan hiburan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Ir. Markawie, M.T. selaku dosen pembimbing utama atas do'a, motivasi, serta kesabarannya dalam mengarahkan dan memberi ilmu yang bermanfaat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
5. Bapak Dr.-Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T.,M.T. selaku ketua penguji, Bapak Muhammad Afief Ma'ruf, S.T., M.T. dan Dr. Ir. Rustam Effendi, M.A.Sc. selaku anggota penguji.
6. Segenap Dosen Program Studi S-1 Teknik Sipil ULM yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

7. Teman penulis yang telah membantu saat mengerjakan Tugas Akhir ini, dari saudari Innocentia Eka Aulia, S.T., Nadia Natasya, S.T., dan Rimala Arsiah, S.T.
8. Sahabat yang bisa membawa canda dan tawa selama perkuliahan maupun setelahnya hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan lancar: Muhammad Nurhalis Majid, S.T., Muhammad Nur Ramadhani, S.T., Faisal Rijani, S.T., Noor Izha Subagja, S.T., dkk.
9. Teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2018 yang telah berjuang dengan sepenuh hati dan menjadi keluarga.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis baik dengan dukungan, semangat, do'a, hingga ilmu yang tiada batas yang telah turut serta dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan pada Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik, saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan pada pengerjaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat, menambah wawasan dan pengetahuan bagi setiap pembaca yang budiman. Selain itu, tidak lupa penulis juga mengucapkan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kesalahan maupun kekurangan dalam penulisan. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Banjarbaru, ..... 2023

Penulis,  
Muhammad Reza Kurniawan

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xxiii</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xxiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Perencanaan .....	3
1.5 Lokasi Perencanaan.....	3
1.6 Manfaat Perencanaan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Perencanaan Jembatan .....	7
2.1.1 Definisi Perencanaan .....	7
2.1.2 Jembatan .....	7
2.2 Pembebanan Jembatan .....	8
2.2.1 Aksi dan Beban Tetap/Permanen.....	9
2.2.1.1 Beban Mati .....	9
2.2.1.2 Beban mati tambahan/utilitas (MA) .....	10
2.2.1.3 Beban akibat tekanan tanah (TA) .....	10
2.2.2 Aksi dan Beban Lalu Lintas.....	13
2.2.2.1 Beban Lajur “D” (TD).....	14
2.2.2.2 Beban Truk “T” (TT).....	15

2.2.2.3	Gaya Rem (TB) .....	16
2.2.2.4	Pembebanan Untuk Pejalan Kaki .....	17
2.2.3	Aksi dan Beban Lingkungan.....	17
2.2.3.1	Beban Angin.....	17
2.2.3.2	Pengaruh Gempa .....	20
2.2.4	Aksi dan Beban Lainnya .....	28
2.2.4.1	Gesekan pada perletakan ( <i>BF</i> ).....	28
2.2.5	Kombinasi Pembebanan.....	29
2.2.6	Syarat Ruang Bebas .....	31
2.2.7	Persyaratan Lainnya.....	32
2.3	Struktur Jembatan Rangka Baja.....	32
2.3.1	Gelagar Utama Jembatan .....	32
2.3.2	Rangka Utama Jembatan.....	33
2.3.3	Ikatan Angin Jembatan .....	33
2.3.4	Sifat Mekanis Baja.....	33
2.3.5	Faktor Reduksi Kekuatan.....	34
2.3.6	Profil Struktur Rangka Baja.....	34
2.3.7	Sambungan Baut .....	37
2.4	Pelat Lantai .....	45
2.4.1	Pelat Lantai Bondek.....	45
2.4.2	Syarat dan Batas Perencanaan .....	47
2.5	Struktur Bawah Jembatan .....	49
2.5.1	Perencanaan <i>Abutment</i> .....	49
2.5.2	Penulangan <i>Abutment</i> .....	52
2.5.3	Perencanaan Pondasi Jembatan.....	53
2.5.3.1	Parameter Tanah.....	54
2.5.3.2	Kapasitas Daya Dukung Tanah .....	58
2.5.3.3	Kapasitas Daya Dukung Kelompok .....	59
2.5.4	Analisis Stabilitas.....	60
2.6	Rencana Anggaran Biaya.....	61
2.6.1	Perhitungan HSD Tenaga Kerja.....	61
2.6.2	Perhitungan HSD Alat .....	62



2.6.3	Perhitungan HSD Bahan .....	62
2.6.4	Analisis Harga Satuan Pekerjaan (HSP) .....	63
2.6.4.1	Asumsi .....	63
2.6.4.2	Urutan pekerjaan atau metode kerja .....	63
2.6.5	Mobilisasi dan Demobilisasi .....	66
2.6.6	Estimasi Biaya Kegiatan (Kegiatan Pekerjaan) .....	66
<b>BAB III METODE PELAKSANAAN.....</b>		<b>67</b>
3.1	Bagan Alir Perencanaan .....	67
3.2	Tahap Persiapan .....	68
3.3	Pengumpulan Data .....	69
3.4	Pengolahan dan Proses Data Perencanaan .....	69
3.4.1	<i>Preliminary Design</i> .....	69
3.4.2	Struktur Atas .....	69
3.4.2.1	Pembebanan Struktur Atas .....	69
3.4.2.2	Penulangan Pelat Lantai .....	70
3.4.2.3	Penulangan Trotoar .....	70
3.4.2.4	Perencanaan Gelagar dan Rangka Utama.....	70
3.4.3	Struktur Bawah .....	71
3.4.3.1	Pembebanan Struktur Bawah .....	71
3.4.3.2	Kombinasi Pembebanan .....	71
3.4.3.3	Daya Dukung Pada Tiang.....	71
3.4.3.4	Efisiensi Pada Tiang Kelompok .....	71
3.4.3.5	Penulangan <i>Abutment</i> .....	72
3.4.3.6	Penulangan Dinding Sayap ( <i>Wing Wall</i> ).....	72
3.4.4	Gambar Kerja.....	72
3.4.5	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	72
3.4.6	Hasil Akhir.....	73
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>74</b>
4.1	Data Teknis Jembatan .....	74
4.1.1	Geometri Jembatan .....	74
4.1.2	Spesifikasi Material .....	74

4.2 Perencanaan Struktur Atas Jembatan .....	76
4.2.1 Perencanaan Pipa Sandaran .....	77
4.2.1.1 Perhitungan Pipa Sandaran.....	78
4.2.2 Perencanaan Trotoar .....	81
4.2.2.1 Perhitungan Trotoar.....	82
4.2.3 Perencanaan Pelat Lantai.....	85
4.2.3.1 Perhitungan Pelat Lantai.....	86
4.2.4 Perencanaan <i>Steel Deck</i> (Bondek) .....	96
4.2.4.1 Perhitungan <i>Steel Deck</i> (Bondek).....	97
4.2.5 Perencanaan Gelagar Jembatan.....	99
4.2.5.1 Gelagar Memanjang .....	100
4.2.5.1.1 Perhitungan Gelagar Memanjang Bagian 1.....	102
4.2.5.1.2 Perhitungan Gelagar Memanjang Bagian 2.....	106
4.2.5.2 Gelagar Melintang.....	111
4.2.5.2.1 Perhitungan Gelagar Melintang.....	113
4.2.6 Perencanaan Penghubung Geser .....	121
4.2.6.1 Penghubung Geser Pada Gelagar Memanjang .....	121
4.2.6.2 Penghubung Geser Pada Gelagar Melintang.....	124
4.2.7 Perencanaan Rangka Baja Jembatan.....	126
4.2.7.1 Perhitungan Rangka Baja Jembatan .....	128
4.2.8 Perencanaan Sambungan Baut.....	188
4.2.8.1 Perhitungan Sambungan Baut Antar Rangka Utama dan Ikatan Angin.....	191
4.2.8.2 Perhitungan Sambungan Baut Antar Gelagar.....	205
4.3 Perencanaan Struktur Bawah Jembatan .....	217
4.3.1 Perencanaan <i>Abutment</i> .....	219
4.3.1.1 Perhitungan Utama <i>Abutment</i> .....	225
4.3.2 Perencanaan Pondasi.....	258
4.3.2.1 Perhitungan Pondasi .....	261
4.3.3 Pemeriksaan Stabilitas <i>Abutment</i> dan Pondasi .....	274
4.3.4 Perencanaan Penulangan Struktur Bawah .....	287
4.3.4.1 Penulangan Pondasi Sumuran .....	288

4.3.4.1.1	Perhitungan Penulangan Pondasi Sumuran .....	288
4.3.4.1.2	Pemeriksaan Hasil Penulangan Pondasi Sumuran .....	291
4.3.4.2	Penulangan <i>Abutment</i> .....	294
4.3.4.2.1	Perhitungan Penulangan <i>Abutment</i> Pada Potongan I-I.....	295
4.3.4.2.2	Perhitungan Penulangan <i>Abutment</i> Pada Potongan II-II .....	304
4.3.4.2.3	Perhitungan Penulangan <i>Abutment</i> Pada Potongan III-III ...	310
4.3.4.2.4	Perhitungan Penulangan <i>Abutment</i> Pada Potongan IV-IV ...	329
4.3.4.2.5	Perhitungan Penulangan <i>Wing Wall Abutment</i> .....	335
4.4	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	342
4.4.1	Perhitungan Kuantitas.....	342
4.4.2	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya .....	346
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>348</b>
5.1	Kesimpulan .....	348
5.2	Saran .....	349
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>351</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Perencanaan Jembatan Gala-Gala .....	3
Gambar 1.2	Kondisi Jembatan <i>Existing</i> Arah Desa Salikung.....	4
Gambar 1.3	Kondisi Jembatan <i>Existing</i> Arah Desa Binjai .....	4
Gambar 1.4	Lokasi Jembatan Yang Akan Direncanakan .....	5
Gambar 1.5	Tampak Jembatan Rangka Baja Gala-Gala.....	5
Gambar 2.1	Beban lajur “D”.....	15
Gambar 2.2	Pembebanan truk “T” (500 kN) .....	16
Gambar 2.3	Peta Percepatan Puncak di Batuan Dasar (PGA) Untuk Probabilitas Terlampaui 7% Dalam 75 Tahun .....	21
Gambar 2.4	Peta Respon Spektra Percepatan 0.2 Detik di Batuan Dasar Untuk Probabilitas Terlampaui 7% Dalam 75 Tahun .....	22
Gambar 2.5	Peta Respon Spektra Percepatan 1 Detik di Batuan Dasar Untuk Probabilitas Terlampaui 7% Dalam 75 Tahun .....	22
Gambar 2.6	Bentuk Tipikal Respon Spektra di Permukaan Tanah .....	25
Gambar 2.7	Lebar minimum jembatan dan kebebasan samping minimum....	32
Gambar 2.8	Tinggi bebas minimum jembatan terhadap banjir 50 tahunan ....	32
Gambar 2.9	Tabel Profil Baja H .....	35
Gambar 2.10	Tabel Profil Baja I.....	36
Gambar 2.11	Tabel Pratarik Baut Minimum Dalam Satuan kips (a).....	37
Gambar 2.12	Tabel Pratarik Baut Minimum Dalam Satuan kN (a) .....	37
Gambar 2.13	Tabel Kekuatan Nominal Pengencang dan Bagian yang Berulir	38
Gambar 2.14	Tata Letak Baut.....	41
Gambar 2.15	Tabel Nilai Penambahan Jarak Tepi $C_2$ Dalam Satuan in.....	42
Gambar 2.16	Tabel Nilai Penambahan Jarak Tepi $C_2$ Dalam Satuan mm.....	42
Gambar 2.17	Contoh Sambungan Geser Eksentris.....	43
Gambar 2.18	Kombinasi Momen dan Geser.....	43
Gambar 2.19	Pusat Rotasi Sesaat.....	44
Gambar 2.20	Penampang Pelat Lantai Dengan Bondek .....	46
Gambar 2.21	Regangan dan tegangan pada penampang beton bertulang.....	48
Gambar 2.22	Jenis-Jenis <i>Abutment</i> .....	51

Gambar 2.23	Dimensi <i>Preliminary Abutment</i> .....	51
Gambar 2.24	Hubungan Antara Penetrasi Konus Dengan Kuat Geser.....	55
Gambar 2. 25	Hubungan Antara Kohesi Dengan Nilai N-SPT .....	56
Gambar 2.26	Korelasi Berat Jenis Tanah Untuk Tanah Kohesif dan Non Kohesif .....	57
Gambar 2.27	Zona Overlap Tegangan Tanah Pada Tiang Pancang Kelompok	59
Gambar 3.1	Bagan Alir Perencanaan Jembatan.....	67
Gambar 4.1	Skema Jembatan Rangka Baja .....	74
Gambar 4.2	Detail <i>Cross Section</i> Jembatan Gala-Gala Pada Bagian Depan..	76
Gambar 4.3	Pipa Sandaran Jembatan.....	77
Gambar 4.4	Detail Bentang Pipa Sandaran Jembatan.....	77
Gambar 4.5	Tabel Penampang Profil Pipa.....	77
Gambar 4.6	Ilustrasi Pembebanan Pipa Sandaran .....	78
Gambar 4.7	Tabel Hasil Perhitungan Pipa Sandaran.....	80
Gambar 4.8	Detail Trotoar .....	81
Gambar 4.9	Hasil Detail Penulangan Trotoar .....	85
Gambar 4.10	Detail Pelat Lantai.....	85
Gambar 4.11	Pembebanan Pada Beban Mati Sendiri .....	87
Gambar 4.12	Pembebanan Pada Beban Mati Tambahan .....	88
Gambar 4.13	Pembebanan Truk "T" (500 kN) .....	88
Gambar 4.14	Faktor Beban Dinamis Untuk Beban T .....	88
Gambar 4.15	Pembebanan Pada Beban Truk.....	89
Gambar 4.16	Pembebanan Pada Beban Angin .....	90
Gambar 4.17	Hasil Perhitungan Momen Akibat Beban Mati Sendiri .....	90
Gambar 4.18	Hasil Perhitungan Momen Akibat Beban Mati Tambahan .....	91
Gambar 4.19	Hasil Perhitungan Momen Akibat Beban Truk.....	91
Gambar 4.20	Hasil Perhitungan Momen Akibat Beban Angin .....	91
Gambar 4.21	Hasil Detail Penulangan Pelat Lantai.....	96
Gambar 4.22	Detail Pelat Lantai Dengan <i>Steel Deck</i> (Bondek) .....	96
Gambar 4.23	Bagian-Bagian Pelat Lantai Beserta <i>Steel Deck</i> .....	97
Gambar 4.24	Detail Gelagar Jembatan .....	99
Gambar 4.25	Gelagar Memanjang .....	100

Gambar 4.26	Detail Gelagar Memanjang Bagian 1 .....	102
Gambar 4.27	Detail Gelagar Memanjang Bagian 2 .....	106
Gambar 4.28	Gelagar Melintang.....	111
Gambar 4.29	Detail Beban Bagian 1 .....	113
Gambar 4.30	Detail Beban Bagian 2 .....	114
Gambar 4.31	Distribusi Beban Mati Pada Gelagar Melintang .....	117
Gambar 4.32	Distribusi Beba BTR Pada Gelagar Melintang .....	118
Gambar 4.33	<i>Detail Shear Stud</i> .....	121
Gambar 4.34	<i>Detail Shear Stud</i> Pada Gelagar Memanjang.....	123
Gambar 4.35	Pemasangan <i>Shear Stud</i> Pada Gelagar Memanjang.....	124
Gambar 4.36	<i>Detail Shear Stud</i> Pada Gelagar Melintang .....	126
Gambar 4.37	Pemasangan <i>Shear Stud</i> Pada Gelagar Melintang .....	126
Gambar 4.38	Jembatan Rangka Baja .....	126
Gambar 4.39	Hasil Pembebanan Pada Beban Mati Sendiri.....	129
Gambar 4.40	Hasil Pembebanan Pada Beban Mati Tambahan .....	130
Gambar 4.41	Hasil Pembebanan Pada Beban Lajur "D" .....	131
Gambar 4.42	Hasil Pembebanan Pada Beban Pejalan Kaki .....	132
Gambar 4.43	Hasil Pembebanan Pada Beban Gaya Rem.....	133
Gambar 4.44	Hasil Pembebanan Pada Beban Angin Struktur.....	135
Gambar 4.45	Hasil Pembebanan Pada Beban Angin Kendaraan.....	135
Gambar 4.46	<i>Abutment</i> Jembatan Gala-Gala.....	138
Gambar 4.47	Hasil Data Respon Spektrum Gempa Untuk Wilayah Muara Uya.....	142
Gambar 4.48	Detail Respon Spektrum Gempa Untuk Arah X.....	142
Gambar 4.49	Detail Respon Spektrum Gempa Untuk Arah Y .....	143
Gambar 4.50	Hasil Pembebanan Pada Beban Gempa Pada Arah X.....	143
Gambar 4.51	Hasil Pembebanan Pada Beban Gempa Pada Arah Y.....	144
Gambar 4.52	Penomoran <i>Frame</i> Pada Rangka Bagian Kanan .....	145
Gambar 4.53	Penomoran <i>Frame</i> Pada Rangka Bagian Kiri .....	145
Gambar 4.54	Penomoran <i>Frame</i> Pada Ikatan Angin .....	145
Gambar 4.55	Penomoran <i>Frame</i> Pada Gelagar .....	145

Gambar 4.56	Hasil Analisa Struktur Pada Beban Aksial Untuk Komb. Kuat I.....	146
Gambar 4.57	Hasil Analisa Struktur Pada Momen Untuk Komb. Kuat I.....	146
Gambar 4.58	Hasil Analisa Struktur Pada Beban Aksial Untuk Komb. Kuat II.....	147
Gambar 4. 59	Hasil Analisa Struktur Pada Momen Untuk Komb. Kuat II.....	147
Gambar 4. 60	Hasil Analisa Struktur Pada Beban Aksial Untuk Komb. Kuat III.....	148
Gambar 4.61	Hasil Analisa Struktur Pada Momen Untuk Komb. Kuat III....	148
Gambar 4.62	Hasil Analisa Struktur Pada Beban Aksial Untuk Komb. Kuat IV.....	149
Gambar 4.63	Hasil Analisa Struktur Pada Momen Untuk Komb. Kuat IV....	149
Gambar 4.64	Hasil Analisa Struktur Pada Beban Aksial Untuk Komb. Kuat V.....	150
Gambar 4.65	Hasil Analisa Struktur Pada Momen Untuk Komb. Kuat V.....	150
Gambar 4.66	Hasil Analisa Struktur Pada Beban Aksial Untuk Komb. Ekstrem I Bagian 1 .....	151
Gambar 4.67	Hasil Analisa Struktur Pada Momen Untuk Komb. Ekstrem I Bagian 1 .....	151
Gambar 4.68	Hasil Analisa Struktur Pada Beban Aksial Untuk Komb. Ekstrem I Bagian 2 .....	152
Gambar 4.69	Hasil Analisa Struktur Pada Momen Untuk Komb. Ekstrem I Bagian 2 .....	152
Gambar 4.70	Hasil Analisa Struktur Pada Beban Aksial Untuk Komb. Ekstreme II.....	153
Gambar 4.71	Hasil Analisa Struktur Pada Momen Untuk Komb. Ekstreme II.....	153
Gambar 4.72	Detail Sambungan Baut.....	188
Gambar 4.73	Desain Sambngan Rangka Utama.....	195
Gambar 4.74	Detail Pelat Buhul Pada <i>Joint A</i> .....	195
Gambar 4.75	Detail Pelat Buhul Pada <i>Joint B</i> .....	195
Gambar 4.76	Detail Pelat Buhul Pada <i>Joint C</i> .....	195

Gambar 4.77	Detail Pelat Buhul Pada <i>Joint D</i> .....	195
Gambar 4.78	Tampak Samping Sambungan Baut Rangka Utama .....	196
Gambar 4.79	Desain Sambngan Ikatan Angin.....	199
Gambar 4.80	Detail Pelat Buhul Pada <i>Joint E</i> .....	199
Gambar 4.81	Detail Pelat Buhul Pada <i>Joint F</i> .....	199
Gambar 4.82	Detail Pelat Buhul Pada <i>Joint G</i> .....	199
Gambar 4.83	Tampak Samping Sambungan Baut Ikatan Angin .....	200
Gambar 4.84	Desain Rangka Batang Bawah .....	200
Gambar 4.85	Desain Sambungan Baut Antar Gelagar Memanjang Dengan Gelagar Melintang.....	213
Gambar 4.86	Desain Sambungan Baut Antar Gelagar Melintang Dengan Rangka Utama.....	213
Gambar 4.87	Desain Gelagar Memanjang Bagian 1 (Profil I 300•150•11,5•22) .....	214
Gambar 4.88	Detail Tampak Jembatan Gala-Gala .....	217
Gambar 4.89	Detail Tanah .....	217
Gambar 4.90	Data <i>Borelog</i> BH-2 .....	218
Gambar 4.91	Detail Rangka Atas Jembaan .....	219
Gambar 4.92	Dimensi Abutment Jembatan pada <i>Bore Hole</i> (BH) 2.....	222
Gambar 4.93	Dimensi <i>Abutment</i> Jembatan Takpak Depan Pada <i>Bore Hole</i> (BH) 2 .....	222
Gambar 4.94	Bagian-Bagian Abutment dan Wing Wall .....	227
Gambar 4.95	Bagian-Bagian Tekanan Tanah Pada Abutment .....	227
Gambar 4.96	Bagian-Bagian Abutment Tampak Atas .....	228
Gambar 4.97	Bagian-Bagian <i>Wing Wall</i> dan Tekanan Tanah Tampak Belakang Pada Abutment .....	228
Gambar 4.98	Detail Tanah Untuk Tekanan Tanah Aktif Pada <i>Abutment</i> .....	233
Gambar 4.99	Diagram Tekanan Tanah Aktif Pada <i>Abutment</i> .....	235
Gambar 4.100	Detail Tanah Untuk Tekanan Tanah Pasif Pada <i>Abutment</i> Kondisi Normal.....	235
Gambar 4.101	Diagram Tekanan Tanah Pasif Pada <i>Abutment</i> Kondisi Normal.....	238



Gambar 4.102	Diagram Tekanan Tanah Aktif dan Pasif Pada <i>Abutment</i> Kondisi Gempa .....	243
Gambar 4.103	Jarak Lengan Gaya Rem .....	245
Gambar 4.104	Jarak Lengan Beban Angin Struktur.....	246
Gambar 4.105	Jarak Lengan dan Arah Beban Angin Kendarran Pada <i>Abutment</i> .....	247
Gambar 4.106	<i>Abutment</i> Jembatan Gala-Gala.....	249
Gambar 4.107	Jarak Lengan Beban Gempa Arah x.....	252
Gambar 4.108	Jarak Lengan Beban Gempa Arah y.....	252
Gambar 4.109	Beban Gesekan Pada Perletakan Pada <i>Abutment</i> dan Jarak Lengan Beban Gesekan Pada Perletakan .....	253
Gambar 4.110	Tabel Hasil Rekapitulasi Kombinasi Pembebanan <i>Abutment</i> ...	256
Gambar 4.111	Lanjutan Tabel Hasil Rekapitulasi Kombinasi Pembebanan <i>Abutment</i> .....	257
Gambar 4.112	Pondasi Sumuran Beserta Susunan Sumuran Pada <i>Abutment</i> ...	258
Gambar 4.113	Diagram Tekanan Tanah Aktif dan Pasif Pada Pondasi .....	270
Gambar 4.114	Faktor Adhesi ( $\alpha$ ) Untuk Tiang Pancang Dalam Lempung .....	272
Gambar 4.115	Tabel Penurunan Total Yang Diizinkan Secara Umum Untuk Desain Pondasi.....	274
Gambar 4.116	Stabilitas Terhadap Guling Arah X (Memanjang).....	275
Gambar 4.117	Stabilitas Terhadap Geser Arah X (Memanjang).....	278
Gambar 4.118	Detail Lokasi Perencanaan Penulangan Struktur Bawah.....	287
Gambar 4.119	Bagian Pondasi Sumuran .....	288
Gambar 4.120	Ekivalen Penampang Lingkaran ke Penampang Segi Empat ...	292
Gambar 4.121	Bagian-Bagian <i>Abutment</i> Pada Potongan I-I.....	295
Gambar 4.122	Diagram Tekanan Tanah Aktif Kondisi Normal <i>Abutment</i> Pada Potongan I-I.....	297
Gambar 4.123	Diagram Tekanan Tanah Aktif Kondisi Gempa <i>Abutment</i> Pada Potongan I-I.....	299
Gambar 4.124	Bagian-Bagian <i>Abutment</i> Pada Potongan II-II.....	304
Gambar 4.125	Bagian-Bagian <i>Abutment</i> Pada Potongan III-III .....	310

Gambar 4.126	Diagram Tekanan Tanah Aktif dan Pasif Kondisi Normal <i>Abutment</i> Pada Potongan I-I.....	314
Gambar 4.127	Diagram Tekanan Tanah Aktif dan Pasif Kondisi Gempa <i>Abutment</i> Pada Potongan I-I.....	319
Gambar 4.128	Hasil Kombinasi Pembebanan <i>Abutment</i> Pada Potongan III-III	322
Gambar 4.129	Bagian-Bagian <i>Abutment</i> Pada Potongan IV-IV .....	329
Gambar 4.130	Bagian-Bagian <i>Wing Wall</i> .....	335
Gambar 4.131	Detail Penulangan <i>Abutment</i> .....	340
Gambar 4.132	Detail Penulangan <i>Wing Wall</i> .....	341
Gambar 4.133	Detail Penulangan Pondasi Sumuran .....	341
Gambar 4.134	Tabel Hasil Perhitungan Kuantitas.....	342
Gambar 4.135	Lanjutan Tabel Hasil Perhitungan Kuantitas .....	343
Gambar 4.136	Lanjutan Tabel Hasil Perhitungan Kuantitas .....	344
Gambar 4.137	Lanjutan Tabel Hasil Perhitungan Kuantitas .....	345
Gambar 4.138	<i>List Bill of Quantity</i> .....	346
Gambar 4.139	<i>List</i> Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan.....	347

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Berat Isi Untuk Beban Mati .....	9
Tabel 2.2	Faktor Beban Untuk Berat Sendiri.....	10
Tabel 2.3	Faktor Beban Untuk Beban Mati Tambahan .....	10
Tabel 2.4	Sudut Geser Berbagai Material.....	12
Tabel 2.5	Jumlah Lajur Lalu-Lintas Rencana (SNI 1725:2016).....	13
Tabel 2.6	Faktor beban untuk beban lajur “D” .....	14
Tabel 2.7	Kecepatan Angin Rencana.....	18
Tabel 2.8	Tekanan Angin Dasar .....	19
Tabel 2.9	Komponen Beban Angin yang Bekerja pada Kendaraan .....	19
Tabel 2.10	Penjelasan Peta Gempa.....	21
Tabel 2.11	Kelas Situs .....	23
Tabel 2.12	Faktor Amplifikasi Untuk PGA dan 0,2 Detik (FPGA/Fa) .....	24
Tabel 2.13	Besarnya Nilai Faktor Amplifikasi Untuk Periode 1 Detik (Fv) .....	25
Tabel 2.14	Zona Gempa.....	27
Tabel 2.15	Faktor Modifikasi Respon (R) Untuk Bangunan Bawah.....	28
Tabel 2.16	Faktor Modifikasi Respon (R) Untuk Hubungan Antar Elemen Struktur .....	28
Tabel 2.17	Faktor Beban Akibat Gesekan Pada Perletakan .....	29
Tabel 2.18	Kombinasi Beban dan Faktor Beban .....	31
Tabel 2.19	Sifat Mekanis Baja Struktural.....	33
Tabel 2.20	Faktor Reduksi Kekuatan Untuk Keadaan Batas Ultimit .....	34
Tabel 2.21	Jarak Tepi Minimum, [a] dari Pusat Lubang Standar ke Tepi Dari Bagian yang Disambung.....	41
Tabel 2.22	Klasifikasi Tanah dari Data Sondir.....	54
Tabel 2.23	Hubungan Antara Konsistensi Tekanan Konus Dengan <i>Undrained Cohesion</i> .....	55
Tabel 2. 24	Hubungan Antara Kepadatan, <i>Relative Density</i> , Nilai N-SPT, $q_c$ , dan $\emptyset$ Pada Tanah Pasir.....	56
Tabel 2.25	Korelasi Empiris Antara Nilai N-SPT Dengan Nilai $q_u$ dan $\gamma_{sat}$ .....	57
Tabel 2.26	Hubungan Antara Jenis Tanah Dengan Berat Volume Tanah.....	58

Tabel 2.27	Koefisien Daya Dukung Terzaghi .....	58
Tabel 4.1	Perhitungan Beban Mati Trotoar .....	82
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Beban Mati Sendiri .....	87
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Beban Mati Tambahan .....	87
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Beban Truk "T" .....	89
Tabel 4.5	Rekapitulasi Pembebanan Momen Pelat Lantai .....	91
Tabel 4.6	Ringkasan Penulangan Pelat Lantai.....	96
Tabel 4.7	Pengecekan Analisa Kekuatan Lentur .....	99
Tabel 4.8	Rekapitulasi Total Beban Gelagar Jembatan .....	103
Tabel 4.9	Rekapitulasi Total Beban Gelagar Memanjang .....	107
Tabel 4.10	Rekapitulasi Total Beban Mati Pada Gelagar Melintang Bagian 1 .....	115
Tabel 4.11	Rekapitulasi Total Beban Mati Pada Gelagar Melintang Bagian 2 .....	115
Tabel 4.12	Perhitungan Beban Pu.....	115
Tabel 4.13	Rekapitulasi Beban Lajur "D" Pada Gelagar Melintang.....	117
Tabel 4.14	Data Beban Rangka Jembatan .....	137
Tabel 4.15	Data Beban Jenis Jembatan.....	137
Tabel 4.16	Rekapitulasi Data Beban $W_t$ .....	138
Tabel 4.17	Hasil Rekapitulasi Gaya Aksial Untuk Rangka Kanan .....	154
Tabel 4.18	Hasil Rekapitulasi Gaya Aksial Untuk Rangka Kiri .....	155
Tabel 4.19	Hasil Rekapitulasi Gaya Aksial Untuk Rangka Ikatan Angin.....	156
Tabel 4.20	Hasil Rekapitulasi Gaya Momen Untuk Rangka Gelagar .....	157
Tabel 4.21	Hasil Rekapitulasi Nilai Maksimum Untuk Rangka Batang Bawah .....	159
Tabel 4.22	Hasil Rekapitulasi Nilai Maksimum Untuk Rangka Batang Diagonal Tekan .....	162
Tabel 4.23	Hasil Rekapitulasi Nilai Maksimum Untuk Rangka Batang Diagonal Tarik.....	167
Tabel 4.24	Hasil Rekapitulasi Nilai Maksimum Untuk Rangka Atas .....	171
Tabel 4.25	Hasil Rekapitulasi Perhitungan Jumlah Baut Untuk Rangka Utama.....	192

Tabel 4.26	Hasil Rekapitulasi Perhitungan Jumlah Baut Untuk Ikatan Angin	197
Tabel 4.27	Rekapitulasi Perhitungan Kekuatan Sambungan Baut Antar Rangka Utama.....	204
Tabel 4.28	Rekapitulasi Jumlah Baut Antar Gelagar.....	208
Tabel 4.29	Rekapitulasi Perhitungan Kekuatan Sambungan Baut Antar Gelagar.....	216
Tabel 4.30	Dimensi <i>Abutment</i> BH 2 Jembatan Gala-Gala .....	223
Tabel 4.31	Data Hasil Pengujian N-SPT Pada Titik <i>Bore Hole</i> (BH) 1 .....	223
Tabel 4.32	Data Hasil Pengujian N-SPT Pada Titik <i>Bore Hole</i> (BH) 2 .....	224
Tabel 4.33	Rekapitulasi Pembebanan Mati Sendiri Struktur Atas .....	226
Tabel 4.34	Rekapitulasi Pembebanan Mati Sendiri Struktur Bawah.....	229
Tabel 4.35	Rekapitulasi Pembebanan Mati Sendiri.....	231
Tabel 4.36	Rekapitulasi Pembebanan Tekanan Tanah Aktif Kondisi Normal	234
Tabel 4.37	Rekapitulasi Pembebanan Tekanan Tanah Pasif Kondisi Normal	238
Tabel 4.38	Rekapitulasi Pembebanan Tekanan Tanah Aktif Kondisi Gempa.	240
Tabel 4.39	Rekapitulasi Pembebanan Tekanan Tanah Pasif Kondisi Gempa .	242
Tabel 4.40	Rekapitulasi Pembebanan <i>Abutment</i> .....	254
Tabel 4.41	Rekapitulasi Tekanan Tanah Pada Pondasi .....	269
Tabel 4.42	Hasil Kombinasi Pembebanan Tekanan Tanah .....	269
Tabel 4.43	Rekapitulasi Stabilitas Terhadap Guling .....	277
Tabel 4.44	Rekapitulasi Stabilitas Terhadap Geser .....	280
Tabel 4.45	Rekapitulasi Tegangan Yang Bekerja Pada Sumuran Arah X .....	284
Tabel 4.46	Rekapitulasi Tegangan Yang Bekerja Pada Sumuran Arah Y .....	285
Tabel 4.47	Kontrol Tegangan Pondasi Sumuran Arah X .....	286
Tabel 4.48	Kontrol Tegangan Pondasi Sumuran Arah Y .....	286
Tabel 4.49	Perhitungan Gaya Beban <i>Abutment</i> Pada Potongan I-I .....	295
Tabel 4.50	Hasil Rekapitulasi Tekanan Tanah Aktif Kondisi Normal <i>Abutment</i> Pada Potongan I-I.....	296
Tabel 4.51	Hasil Rekapitulasi Tekanan Tanah Aktif Kondisi Gempa <i>Abutment</i> Pada Potongan I-I.....	298
Tabel 4.52	Hasil Kombinasi Pembebanan <i>Abutment</i> Pada Potongan I-I.....	300
Tabel 4.53	Perhitungan Gaya Beban <i>Abutment</i> Pada Potongan II-II.....	304

Tabel 4.54	Rekapitulasi Pembebanan <i>Abutment</i> Pada Potongan II-II .....	305
Tabel 4.55	Hasil Kombinasi Pembebanan <i>Abutment</i> Pada Potongan II-II .....	306
Tabel 4.56	Perhitungan Gaya Beban dan Momen <i>Abutment</i> Pada Potongan III-III .....	310
Tabel 4.57	Hasil Rekapitulasi Tekanan Tanah Aktif Kondisi Normal <i>Abutment</i> Pada Potongan III-III .....	314
Tabel 4.58	Hasil Rekapitulasi Tekanan Tanah Pasif Kondisi Normal <i>Abutment</i> Pada Potongan III-III .....	314
Tabel 4.59	Hasil Rekapitulasi Tekanan Tanah Aktif Kondisi Gempa <i>Abutment</i> Pada Potongan III-III .....	318
Tabel 4.60	Hasil Rekapitulasi Tekanan Tanah Pasif Kondisi Gempa <i>Abutment</i> Pada Potongan III-III .....	319
Tabel 4.61	Rekapitulasi Pembebanan <i>Abutment</i> Pada Potongan III-III .....	320
Tabel 4.62	Hasil Gaya Geser Dan Momen Rencana Untuk <i>Abutment</i> Potongan IV-IV .....	330
Tabel 4.63	Hasil Kombinasi Pembebanan <i>Wing Wall</i> .....	336
Tabel 4.64	Rekapitulasi Desain Tulangan <i>Abutment</i> dan Pondasi Sumuran ...	340

## DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN A : GAMBAR HASIL PERENCANAAN
- LAMPIRAN B : FOTO LOKASI PERENCANAAN
- LAMPIRAN C : BORELOG (LABORATORIUM MEKANIKA TANAH ULM)
- LAMPIRAN D : HASIL PENGUJIAN LABORATORIUM (LABORATORIUM MEKANIKA TANAH ULM)
- LAMPIRAN E : SURAT TUGAS, BERITA ACARA, DAN LEMBAR ASISTENSI

## DAFTAR NOTASI

$\alpha$	= Koefisien muai panjang ( $^{\circ}\text{C}$ )
$\beta$	= Sudut pada urukan terhadap garis horizontal ( $^{\circ}$ )
$\beta_1$	= Koefisien balok stress
$\delta$	= Sudut geser antara ukuran dan dinding ( $^{\circ}$ )
$\gamma_s$	= Berat jenis tanah ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )
$\theta$	= Sudut pada dinding belakang terhadap garis horizontal ( $^{\circ}$ )
$\Phi$	= Faktor reduksi
$\varphi'f$	= Sudut geser efektif tanah ( $^{\circ}$ )
$\mu$	= Angka <i>poisson</i>
$\sigma$	= Tegangan ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
$\sum F_D$	= Gaya penyebab horizontal (kg)
$\sum F_R$	= Gaya penahan horizontal (kg)
$\sum M_R$	= Momen penahan guling (kgm)
$\sum M_O$	= Momen penyebab guling (kgm)
$A_s$	= Luas penampang ( $\text{m}^2$ )
$b$	= Lebar (m)
$C_{sm}$	= Koefisien respon gempa elastis
$D$	= Diameter (m)
$E_c$	= Modulus elastisitas beton (MPa)
$E_s$	= Modulus elastisitas baja (MPa)
$E_Q$	= Gaya gempa horizontal statis (kg)
$F_v$	= Nilai faktor amplifikasi
$f_c'$	= Mutu beton (MPa)
$f_{nt}$	= Tegangan tarik baut (MPa)
$f_{nv}$	= Tegangan geser baut (MPa)
$f_u$	= Kuat tarik ultimit (MPa)
$f_y$	= Tegangan leleh baja (MPa)
$G$	= Modulus geser (MPa)
$H$	= Kedalaman permukaan (m)
$I$	= Momen inersia ( $\text{m}^4$ )



$I_{cr}$	= Momen inersia penampang retak ( $\text{mm}^4$ )
$I_{sf}$	= Momen inersia dek baja penuh per unit ( $\text{mm}^4$ )
$K_{AE}$	= Koefisien tekanan tanah aktif akibat gempa
$K_{PE}$	= Koefisien tekanan tanah pasif akibat gempa
$k_a$	= Koefisien tekanan tanah aktif
$k_p$	= Koefisien tekanan tanah pasif
$L$	= Panjang (m)
$M_n$	= Momen nominal (kgm)
$M_u$	= Momen ultimit (kgm)
$m$	= jumlah lapisan tanah yang ada di atas batuan dasar
$\bar{N}$	= Rata-rata hasil uji penetrasi standar
$N_i$	= Nilai hasil uji penetrasi standar pada lapisan ke-i
$P$	= Beban aksial total (kg)
$P_u$	= Beban aksial ultimit (kg)
$P_{AEQ}$	= Tekanan lateral aktif akibat gempa ( $\text{kg/m}^2$ )
$P_B$	= Tekanan angin dasar (MPa)
$P_{PEQ}$	= Tekanan lateral pasif akibat gempa ( $\text{kg/m}^2$ )
$P_a$	= Tekanan lateral aktif ( $\text{kg/m}^2$ )
$P_p$	= Tekanan laterak pasif ( $\text{kg/m}^2$ )
$Q_M$	= Beban mati (kg/m)
$Q_n$	= kekuatan nominal penghubung geser ( $\text{m}^2$ )
$q$	= Intensitas beban terbagi rata (kPa)
$R$	= Faktor modifikasi respons
$R_n$	= Tahanan nominal (kg/m)
$R_u$	= Beban terfaktor (kg/m)
$s$	= Jarak (m)
$S_1$	= parameter respon spektra percepatan gempa periode 1 detik
$S_{D1}$	= Nilai spektra permukaan tanah pada periode 1 detik
$SF$	= <i>Safety Factor</i>
$\bar{S}_u$	= Rata-rata kuat geser tak terdrainase (kPa)
$S_{ui}$	= Kuat geser tak terdrainase lapisan tanah ke-i
$t$	= Tebal (m)

$t_i$	=	Tebal lapisan ke-i
$V_o$	=	Kecepatan gesekan angin (km/jam)
$V_{10}$	=	Kecepatan angin pada elevasi 10.000 mm di atas permukaan tanah (km/jam)
$V_B$	=	Kecepatan angin rencana pada elevasi 1.000 mm (km/jam)
$V_{DZ}$	=	Kecepatan angin rencana pada elevasi rencana (km/jam)
$\bar{V}_S$	=	Rata-rata kecepatan rambat gelombang geser (m/s)
$V_{si}$	=	Kecepatan rambat gelombang geser melalui lapisan tanah ke-i
$V$	=	Gaya geser (kg)
$V_u$	=	Gaya geser ultimit (kg)
$W_c$	=	Berat satuan beton, (kg/m <sup>3</sup> )
$W_t$	=	Berat total struktur (kg)
$Y_{cc}$	=	Jarak dari atas pelat ke sumbu netral bagian retak (mm)
$Z$	=	Elevasi struktur (m)
$Z_o$	=	Panjang gesekan di hulu jembatan (m)