

PERENCANAAN JEMBATAN MUYU II
KABUPATEN BOVEN DIGOEL PROVINSI PAPUA

TUGAS AKHIR SARJANA STRATA SATU

Oleh :

JOHANNES IRIANTO SIHOTANG

NPM : 04 02 12081



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2010

PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

**PERENCANAAN JEMBATAN MUYU II
KABUPATEN BOVEN DIGOEL PROVINSI PAPUA**

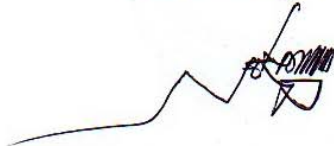
Oleh :

JOHANNES IRIANTO SIHOTANG

NPM : 04 02 12081

**Telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Pembimbing
Yogyakarta,**

Pembimbing I



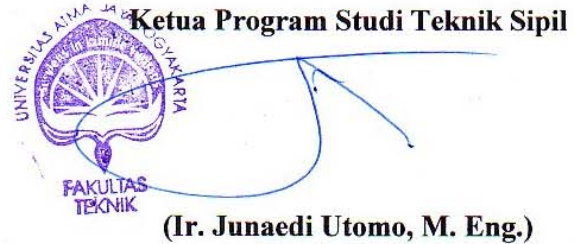
(Ir. Y. Lulie, M.T.)

Pembimbing II

(FX. Pranoto Dirhan Putra, S.T.)

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Ir. Junaedi Utomo, M. Eng.)

PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

PERENCANAAN JEMBATAN MUYU II KABUPATEN BOVEN DIGOEL PROVINSI PAPUA

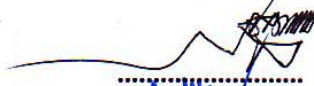


Oleh :

JOHANNES IRIANTO SIHOTANG

NPM : 04 02 12081

Telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Ir. Y. Lulie, M.T		20-9-2010
Sekretaris	: Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T		21-09-2010
Anggota	: Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T		20-09-2010

KATA HANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan berkat dan limpahan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perencanaan Jembatan Muyu II Kabupaten Boven Digoel Provinsi Papua”**.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karenanya dengan hati terbuka penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun demi kemajuan dan kesempurnaan skripsi ini dan penulis di masa yang akan datang.

Dalam kesempatan ini tidak lupa penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M. Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. FX. Junaedi Utomo, M. Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Y. Lulie, M. T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah begitu sabar dan penuh pengertian serta memberikan begitu banyak perhatian, bantuan dan dorongan sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai.

4. Bapak FX. Pranoto Dirhan Putra, ST, selaku Dosen Pembimbing II yang membimbing penulis dengan sabar serta begitu banyak memberi perhatian, bantuan dan dorongan sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
5. Segenap Dosen Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik, mengajar dan membagikan ilmunya kepada penulis.
6. Papa dan Mama, terima kasih untuk semua doa, dukungan moral dan finansial, perhatian, semangat dan kasih sayang yang bapak ibu berikan.
7. Abang Ucok, Ka Butet, Ka Helen dan Dhe-dhe yang selalu mendukung dari belakang dengan penuh semangat.
8. Lina Nancy Siska yang selalu mendukung, membantu dan mendoakan, memberikan kepercayaan dan semangat.
9. Amangboru Bolman Hutagalung yang telah memberikan bantuan mendapatkan dokumen.
10. CV. Wiratama Konsullindo atas semua kemudahan dalam mendapatkan dokumen dan gambar oleh penulis.
11. Segenap rekan-rekan skripsi jembatan, Adix suhar, Erny, Theo, Jody, Elie.
12. Segenap sahabat, Wawin Irp, Trifosa Marpaung, Laura Anin, Sandy Hiu, Daisy Nathania, Mery, Rudy Pieteron, Yepol, Bene, Agust Simorangkir, Tony, Robert, Wiryo, Aleks dan Carlo yang selalu memberi dorongan semangat dan bantuan kepada penulis.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, baik secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Teknik Sipil Universitas Atma Jaya.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya jikalau dalam proses penyusunan laporan ini banyak kesalahan yang dilakukan baik sengaja maupun tidak disengaja. Terima kasih.

Yogyakarta, Juli 2010

Penulis

Johannes Irianto Sihotang

NPM : 04 02 12081

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
KATA HANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR NOTASI	xx
INTISARI	xxvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Tugas Akhir	7
1.5 Manfaat Tugas Akhir	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Arus Lalu Lintas	8
2.2 Jembatan	8
2.2.1 Komponen Jembatan	9
2.2.2 Tipe dan bentuk jembatan	11

2.3	Jembatan Rangka Baja.....	13
2.4	Beban yang Bekerja.....	13
BAB III	LANDASAN TEORI.....	15
3.1	Tinjauan Umum.....	15
3.2	Tahapan Perencanaan Jembatan.....	15
3.3	Pemilihan Lokasi Jembatan.....	16
3.3.1	Aspek Lalu lintas.....	17
3.3.2	Aspek Teknis.....	17
3.3.3	Aspek Estetika.....	18
3.4	Perencanaan Layout Jembatan.....	18
3.5	Penyelidikan Lokasi.....	19
3.6	Pembebanan Jembatan.....	19
3.6.1	Beban Primer.....	19
3.6.2	Beban Lalu Lintas.....	21
3.7	Perencanaan Struktur Atas Jembatan.....	30
3.7.1	Pelat Lantai Kendaraan.....	30
3.7.2	Perencanaan Gelagar.....	32
3.7.3	Balok Komposit Baja-Beton.....	35
3.8	Perencanaan Struktur Bawah.....	49
3.8.1	Dinding Penahan Tanah.....	49
3.8.2	Perencanaan Fondasi.....	51
BAB IV	METODE PERENCANAAN.....	54
4.1	Data.....	54

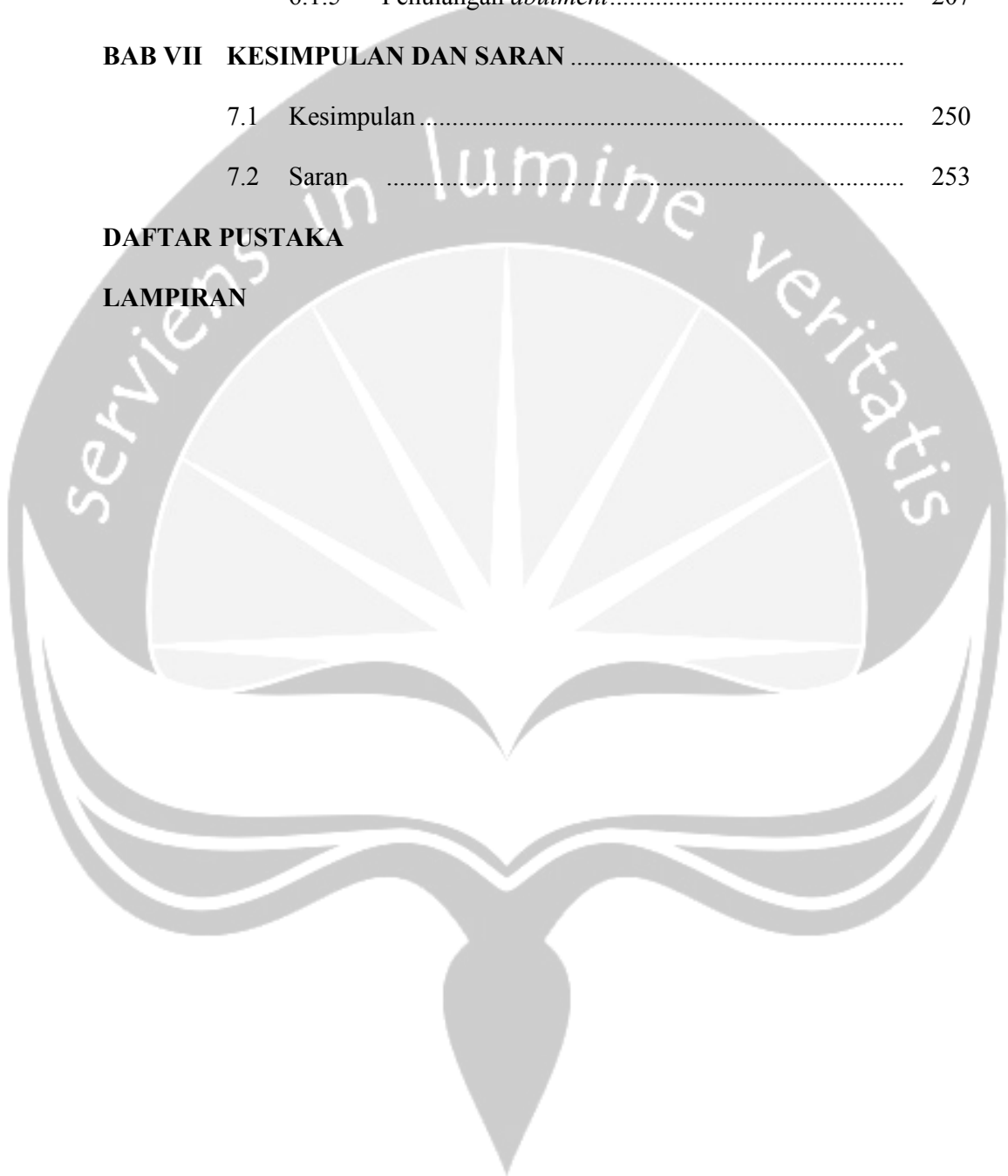
4.2	Tahapan Perencanaan	54
BAB V	PERENCANAAN STRUKTUR ATAS	56
5.1	Perencanaan Dimensi Awal Struktur Atas Jembatan	56
5.2	Perencanaan Kerb	58
5.3	Perencanaan Tiang Sandaran dan Railling	62
5.3.1	Tiang Sandaran	62
5.3.2	Railling	64
5.4	Perencanaan Pelat Tepi	67
5.4.1	Beban Mati	68
5.4.2	Beban Hidup	68
5.4.3	Penulangan Pelat Kantilever	68
5.5	Perencanaan Lantai Kendaraan	73
5.5.1	Perencanaan Pembebanan Lantai Kendaraan	73
5.5.2	Perencanaan Penulangan Pelat Lantai Kendaraan	88
5.6	Perencanaan Gelagar Memanjang	94
5.6.1	Perencanaan Gelagar Memanjang Bagian Tengah	94
5.6.2	Perencanaan Gelagar Memanjang Bagian Tepi	115
5.7	Perencanaan Gelagar Melintang	126
5.7.1	Pembebanan Untuk Gelagar Melintang	127
5.7.2	Perhitungan Pembebanan dan Momen Maksimum	135
5.7.3	Kontrol Tegangan	139
5.7.4	Kontrol Lendutan	144
5.8	Perencanaan <i>Shear Connector</i>	145

5.8.1	Perencanaan <i>Shear Connector</i> pada Gelagar	
	Memanjang Bagian Tengah.....	145
5.8.2	Perencanaan <i>Shear Connector</i> pada Gelagar	
	Melintang.....	147
5.9	Perencanaan Struktur Rangka Baja	148
5.9.1	Penentuan Profil Struktur Rangka Baja.....	149
5.9.2	Pembebanan Struktur Rangka Jembatan	152
5.9.3	Pembebanan Struktur Rangka Baja pada	
	SAP 2000.....	158
5.9.4	Hasil Analisis Perencanaan Dengan Program	
	SAP 2000.....	160
5.10	Perencanaan Sambungan Baut.....	162
5.10.1	Gelagar Memanjang Bagian Tengah Dengan	
	Gelagar Melintang	163
5.10.2	Gelagar Memanjang Bagian Tepi Dengan Gelagar	
	Melintang.....	168
5.10.3	Hubungan Balok Melintang dan Balok Induk.....	174
5.10.4	Hubungan Balok Induk dan Rangka.....	180
BAB VI	PERENCANAAN STRUKTUR BAWAH	192
6.1	Perencanaan <i>Abutment</i>	192
6.1.1	Data Fondasi.....	192
6.1.2	Pembebanan pada <i>abutment</i>	192
6.1.3	Kombinasi Pembebanan	203

6.1.4	Stabilitas <i>abutment</i>	205
6.1.5	Penulangan <i>abutment</i>	207
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		
7.1	Kesimpulan	250
7.2	Saran	253

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Berat Isi untuk Beban Mati	20
Tabel 3.2	Jumlah Jalur Lalu Lintas	21
Tabel 3.4	Kecepatan Angin Rencana	28
Tabel 3.5	Faktor Tipe Bangunan.....	29
Tabel 3.6	Faktor Kepentingan	29
Tabel 3.7	Beban Geser Horisontal yang Diijinkan untuk Satu Alat Penyambung	45
Tabel 3.8	Faktor Bentuk Pondasi	52
Tabel 3.9	Koefisien Kuat Dukung Tanah Terzaghi	53
Tabel 5.1	Kondisi Batas β_1	60
Tabel 5.2	Profil Baja U	63
Tabel 5.3	Profil <i>Circular Hollow Section</i>	65
Tabel 5.4	Beban Mati pada Pelat Kantilever Permeter Panjang	68
Tabel 5.5	Beban Hidup pada Pelat Kantilever Permeter Panjang.....	68
Tabel 5.6	Kondisi Batas β_1	70
Tabel 5.7	Koefisien Reduksi Momen	74
Tabel 5.8	Rekapitulasi Momen Rencana Pelat	88
Tabel 5.9	Faktor Kepentingan.....	156
Tabel 5.10	Faktor Tipe Bangunan.....	156
Tabel 6.1	Berat <i>Abutment</i> dan Dinding Sayap	195
Tabel 6.2	Perhitungan Berat Titik Tanah Isian di Belakang <i>Abutment</i>	196
Tabel 6.3	Perhitungan Berat Total <i>Abutment</i> dan Tanah Isian di Belakang <i>Abutment</i>	197
Tabel 6.4	Tekanan Tanah Normal	199
Tabel 6.5	Tekanan Tanah Dalam Keadaan Gempa.....	200
Tabel 6.6	Faktor Kepentingan	203
Tabel 6.7	Kombinasi Pembebanan.....	203
Tabel 6.8	Kombinasi Pembebanan I	204
Tabel 6.9	Kombinasi Pembebanan II	204

Tabel 6.10 Kombinasi Pembebanan III.....	205
Tabel 6.11 Kombinasi Pembebanan IV.....	205
Tabel 6.12 Perhitungan Berat.....	209
Tabel 6.13 Tekanan Tanah untuk Pembebanan Kepala <i>Abutment</i>	209
Tabel 6.14 Perhitungan Berat Sendiri <i>Abutment</i> Pada Potongan B-B	214
Tabel 6.15 Tekanan Tanah Potongan B-B	214
Tabel 6.16 Perhitungan Berat Sendiri <i>Abutment</i> Potongan C-C	218
Tabel 6.17 Perhitungan Tekanan Tanah <i>Abutment</i> Potongan C-C.....	221
Tabel 6.18 Rekapitulasi Beban dan Momen pada Potongan C-C.....	224
Tabel 6.19 Perhitungan Beban dan Momen pada <i>Abutment</i>	230
Tabel 6.20 Tekanan Tanah	231
Tabel 6.21 Faktor Kepentingan.....	233
Tabel 6.22 Tekanan Tanah dalam Keadaan Gempa.....	234
Tabel 6.23 Rekapitulasi Gaya dan Momen pada <i>PileCap Abutment</i>	234

DAFTAR GAMBAR

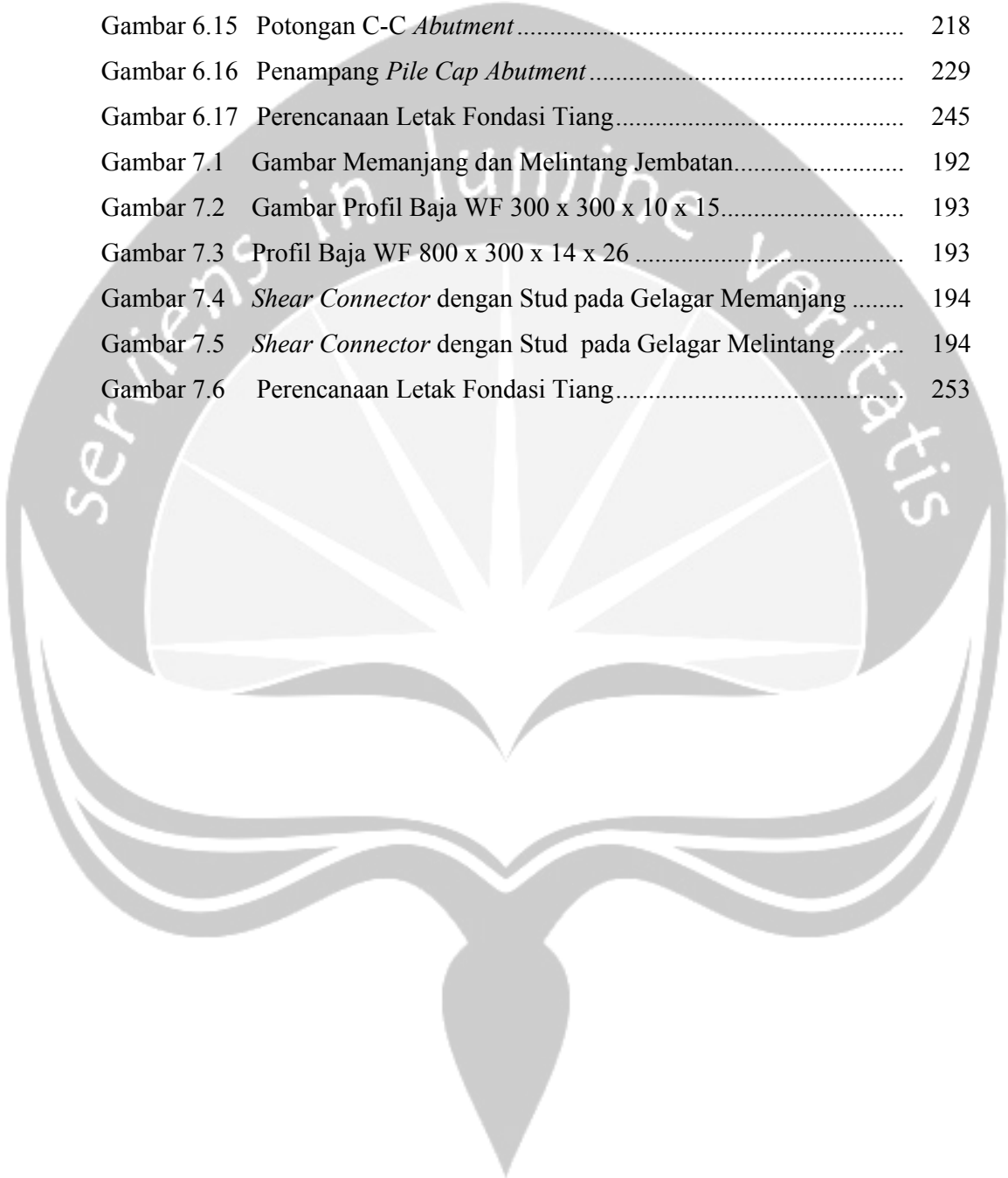
Gambar 1.1 Peta Kabupaten Boven Digoel	2
Gambar 1.2 Peta Lokasi Jembatan Muyu II.....	3
Gambar 1.3 Kondisi Eksisting Jembatan Muyu II.....	4
Gambar 1.4 Jembatan Timbang	5
Gambar 1.5 Potongan Memanjang	6
Gambar 1.6 Potongan Melintang	6
Gambar 3.1 Skema Proses Perencanaan	16
Gambar 3.2 Beban Lajur “D”.....	22
Gambar 3.3 Pembebanan Truk “T”.....	23
Gambar 3.4 Gaya Rem Per Lajur 2,75 m.....	24
Gambar 3.5 Pembebanan Untuk Pejalan Kaki.....	24
Gambar 3.6 Gaya Akibat Aliran Air Pada Pilar.....	25
Gambar 3.7 Beban Angin.....	27
Gambar 3.8 Arah Gaya Gempa.....	29
Gambar 3.9 Bidang Beban Roda dan Penyebaran Beban	31
Gambar 3.10 Balok Ditumpu Sederhana	32
Gambar 3.11 Lentur Balok Sederhana, (a) Penampang Melintang, (b) Diagram Tegangan	33
Gambar 3.12 (a) Lendutan pada Balok Non Komposit, (b) Lendutan pada Balok Komposit	36
Gambar 3.13 Beberapa Jenis Penampang Komposit	37
Gambar 3.14 Lebar Efektif Komposit.....	40
Gambar 3.15 Akibat beban merata q	43
Gambar 3.16 Akibat beban terpusat.....	43
Gambar 3.17 Alat Penyambung Stud.....	47
Gambar 3.18 Jenis Sambungan	48
Gambar 4.1 Bagan Alir Perencanaan	55
Gambar 5.1 Potongan Memanjang.....	57
Gambar 5.2 Potongan Melintang	57

Gambar 5.3 Pembebanan pada Kerb.....	58
Gambar 5.4 Penulangan pada Kerb.....	62
Gambar 5.5 Pembebanan Tiang Sandaran	63
Gambar 5.6 Profil U 125 x 65 x 6 x 8.....	64
Gambar 5.7 Profil <i>Circular Hollow Section</i>	66
Gambar 5.8 Pembebanan Railing.....	67
Gambar 5.9 Pembebanan pada Kantilever	67
Gambar 5.10 Penulangan pada Pelat Kantilever	76
Gambar 5.11 Kondisi Batas Pelat Beton	73
Gambar 5.12 Beban Mati Pelat	74
Gambar 5.13 Koefisien Momen Grafik M. Pigeaud.....	75
Gambar 5.14 Penyebaran Beban Roda.....	77
Gambar 5.15 Kondisi Beban Hidup 1	77
Gambar 5.16 Koefisien Momen Grafik M. Pigeaud.....	78
Gambar 5.17 Kondisi Beban Hidup 2	80
Gambar 5.18 Koefisien Momen Grafik M. Pigeaud	81
Gambar 5.19 Koefisien Momen Grafik M. Pigeaud.....	82
Gambar 5.20 Kondisi Beban Hidup 3	84
Gambar 5.21 Koefisien Momen Grafik M. Pigeaud.....	85
Gambar 5.22 Koefisien Momen Grafik M. Pigeaud.....	86
Gambar 5.23 Penulangan Pelat Lantai	93
Gambar 5.24 Gelagar Memanjang dan Melintang.....	94
Gambar 5.25 Profil Baja WF 300 x 300 x 10 x 15	94
Gambar 5.26 Penampang Komposit untuk $k = 1$	98
Gambar 5.27 Penampang Komposit Gelagar Memanjang untuk $k = 3$	103
Gambar 5.28 <i>Bending Momen Diagram</i>	104
Gambar 5.29 Penyebaran Melintang Beban 'D'	105
Gambar 5.30 Diagram Tegangan Beban Layanan Kombinasi Beban I.....	112
Gambar 5.31 Gelagar Memanjang dan Melintang.....	115
Gambar 5.32 <i>Bending Momen Diagram</i>	116
Gambar 5.33 Diagram Tegangan Beban Layanan Kombinasi Beban I.....	125

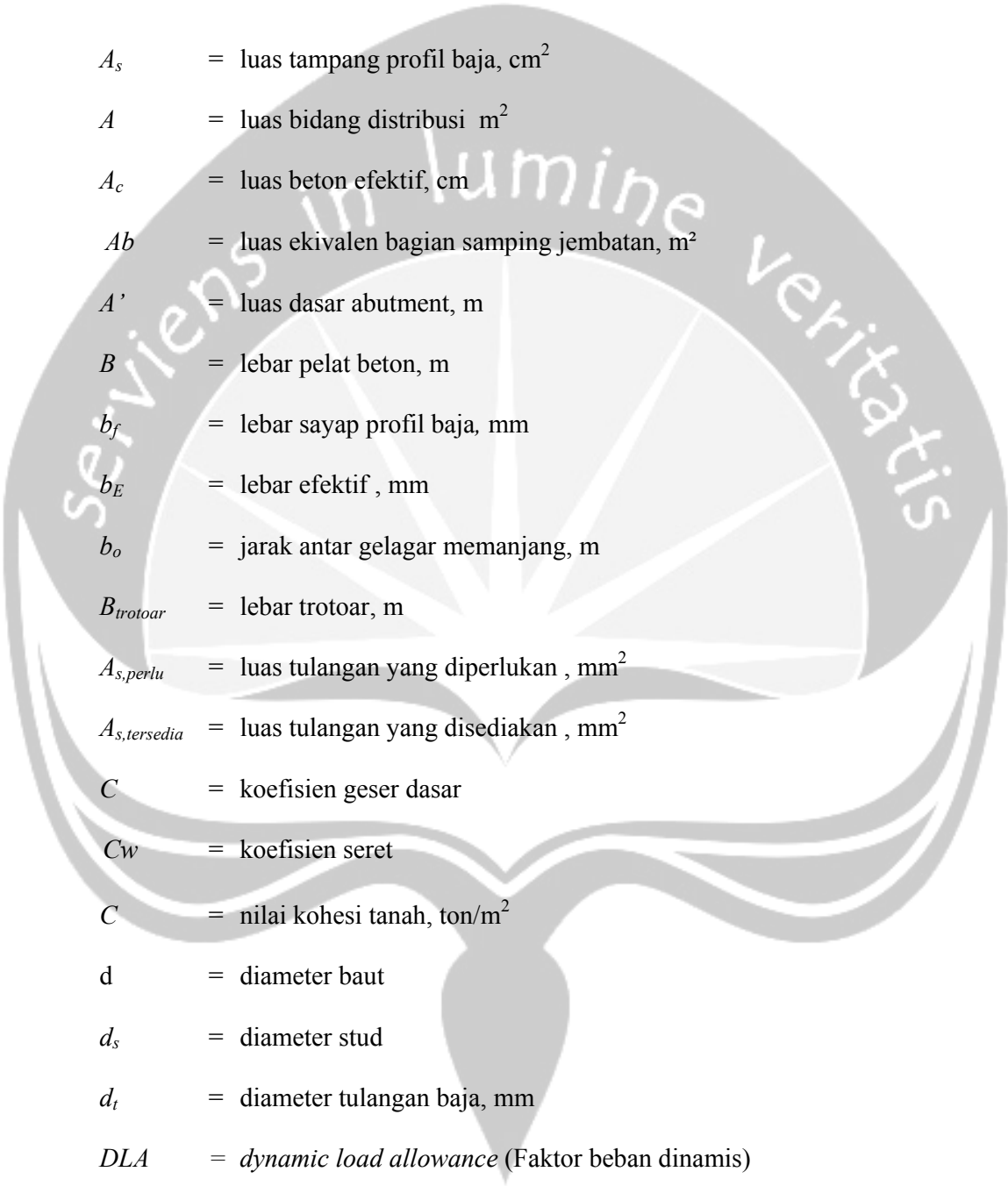
Gambar 5.34 Gelagar Memanjang dan Melintang	126
Gambar 5.35 Profil Baja WF 800 x 300 x 14 x 26	127
Gambar 5.36 Penampang Komposit Gelagar Melintang $k = 1$	131
Gambar 5.37 Penampang Komposit pada Gelagar Melintang $k=3$	135
Gambar 5.38 Beban Mati Sebelum Komposit pada Gelagar Melintang.....	137
Gambar 5.39 Beban Mati Sesudah Komposit pada Gelagar Melintang	137
Gambar 5.40 Beban Hidup, Kejut dan Trotoir pada Gelagar Melintang	138
Gambar 5.41 Beban Rem	139
Gambar 5.42 Diagram Tegangan Beban Layanan	144
Gambar 5.43 <i>Shear Connector</i> dengan Stud pada Gelagar Memanjang bagian tengah.....	146
Gambar 5.44 <i>Shear Connector</i> dengan Stud pada Gelagar Melintang	148
Gambar 5.45 Pendimensian Jembatan Rangka Baja pada SAP2000	148
Gambar 5.46 Skema Perencanaan dengan Program <i>SAP 2000</i>	149
Gambar 5.47 Profil WF 800 x 300 x 14 x 26.....	150
Gambar 5.48 Profil WF 800 x 300 x 14 x 26.....	150
Gambar 5.49 Profil WF 300 x 300 x 14 x 26.....	151
Gambar 5.50 Profil WF 800 x 300 x 14 x 26.....	151
Gambar 5.51 Profil L 200 x 200 x 15	152
Gambar 5.52 Beban Mati Sebelum Komposit pada Gelagar Melintang.....	152
Gambar 5.53 Beban Mati Sesudah Komposit pada Gelagar Melintang	153
Gambar 5.54 Beban Hidup, Kejut dan Trotoir pada Gelagar Melintang	153
Gambar 5.55 Beban Rem	153
Gambar 5.56 Beban Angin Jembatan.....	155
Gambar 5.57 Gaya Gempa	157
Gambar 5.58 <i>Input</i> Beban Mati pada <i>SAP 2000</i>	158
Gambar 5.59 <i>Input</i> Beban Hidup pada <i>SAP 2000</i>	158
Gambar 5.60 <i>Input</i> Beban Rem pada <i>SAP 2000</i>	159
Gambar 5.61 <i>Input</i> Beban Angin pada <i>SAP 2000</i>	159
Gambar 5.62 <i>Input</i> Beban Gempa pada <i>SAP 2000</i>	160
Gambar 5.63 Lendutan Maksimum pada Rangka Baja	161

Gambar 5.64 Pembebanan pada Balok Memanjang Bagian Tengah.....	163
Gambar 5.65 Hubungan Web Profil W 800 x 300 x 14 x 26 dengan Siku L 100 x 100 x 12	164
Gambar 5.66 Hubungan Web Profil W 800 x 300 x 14 x 26 dengan Siku L 100 x 100 x 12	166
Gambar 5.67 Hubungan Web Profil W 300 x 300 x 10 x 26 dengan Siku L 100 x 100 x 12	168
Gambar 5.68 Pembebanan pada Balok Memanjang Bagian Tepi.....	169
Gambar 5.69 Hubungan Balok Memanjang Bagian Tepi dan Balok Melintang.....	170
Gambar 5.70 Hubungan Web Profil W 300 x 300 x 10 x 26 dengan Siku L 100 x 100 x 12	172
Gambar 5.71 Hubungan Web Profil W 800 x 300 x 14 x 26 dengan Siku L 100 x 100 x 12	174
Gambar 5.72 Pembebanan pada Balok Melintang.....	175
Gambar 5.73 Hubungan Balok Melintang dan Balok Tepi Bawah	176
Gambar 5.74 Hubungan Web Profil W 800 x 300 x 14 x 26 dengan Siku L 200 x 200 x 18	177
Gambar 5.75 Hubungan Siku L 200 x 200 x 18 dengan Pelat Simpul	179
Gambar 6.1 Beban Mati	193
Gambar 6.2 Beban Hidup.....	193
Gambar 6.3 Penampang <i>Abutment</i>	194
Gambar 6.4 Tampak Belakang <i>Abutment</i>	194
Gambar 6.5 Penampang Tanah Isian <i>Abutment</i>	196
Gambar 6.6 Beban Rem	197
Gambar 6.7 Beban Angin.....	198
Gambar 6.8 Tekanan Tanah	199
Gambar 6.9 Beban Gempa	201
Gambar 6.10 Pembagian Potongan <i>Abutment</i>	207
Gambar 6.11 Potongan <i>Abutment</i> A-A.....	208
Gambar 6.12 Tekanan Tanah Potongan A-A	209

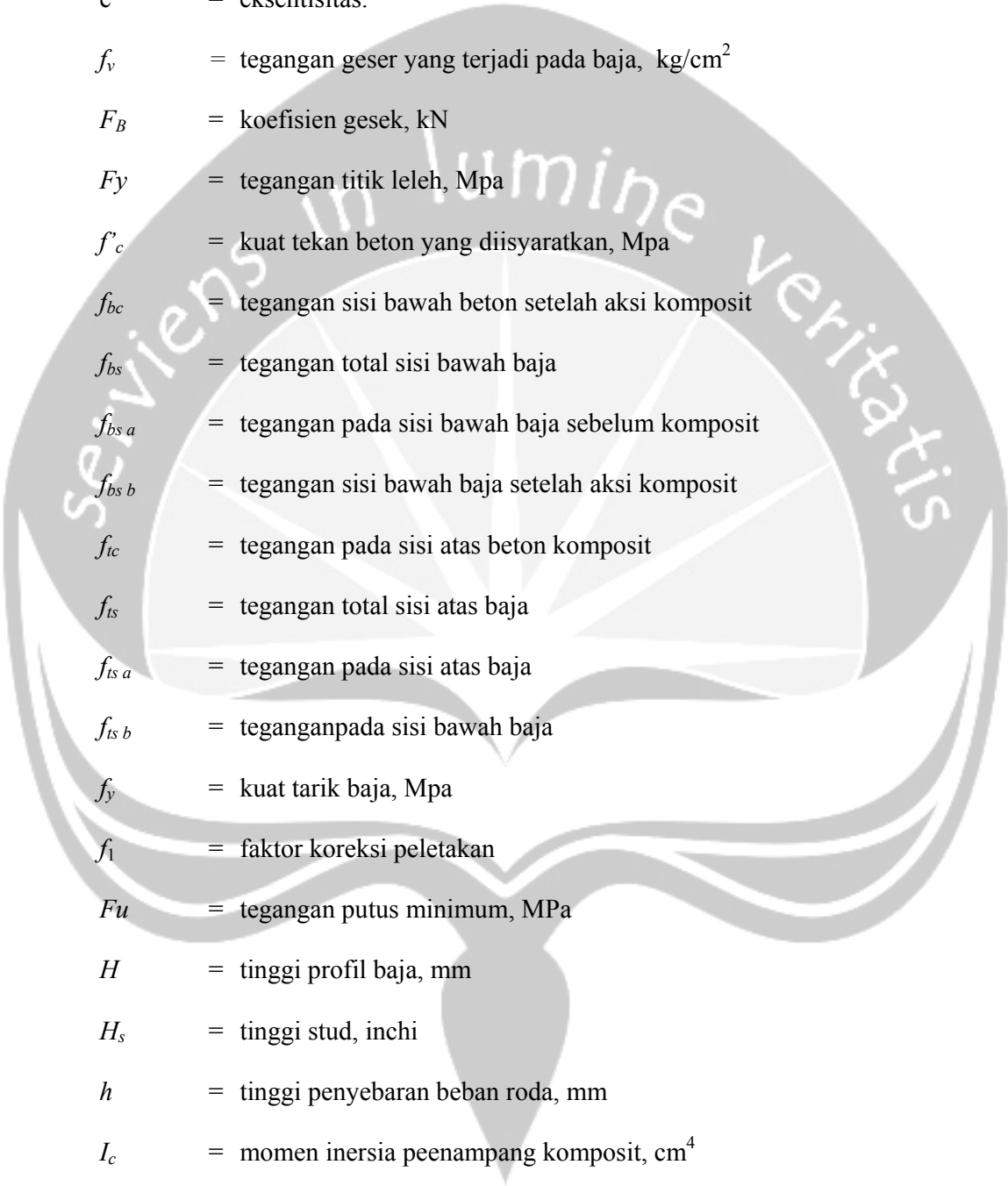
Gambar 6.13	Potongan B-B <i>Abutment</i>	213
Gambar 6.14	Tekanan Tanah Potongan B-B.....	214
Gambar 6.15	Potongan C-C <i>Abutment</i>	218
Gambar 6.16	Penampang <i>Pile Cap Abutment</i>	229
Gambar 6.17	Perencanaan Letak Fondasi Tiang.....	245
Gambar 7.1	Gambar Memanjang dan Melintang Jembatan.....	192
Gambar 7.2	Gambar Profil Baja WF 300 x 300 x 10 x 15.....	193
Gambar 7.3	Profil Baja WF 800 x 300 x 14 x 26	193
Gambar 7.4	<i>Shear Connector</i> dengan Stud pada Gelagar Memanjang	194
Gambar 7.5	<i>Shear Connector</i> dengan Stud pada Gelagar Melintang	194
Gambar 7.6	Perencanaan Letak Fondasi Tiang.....	253



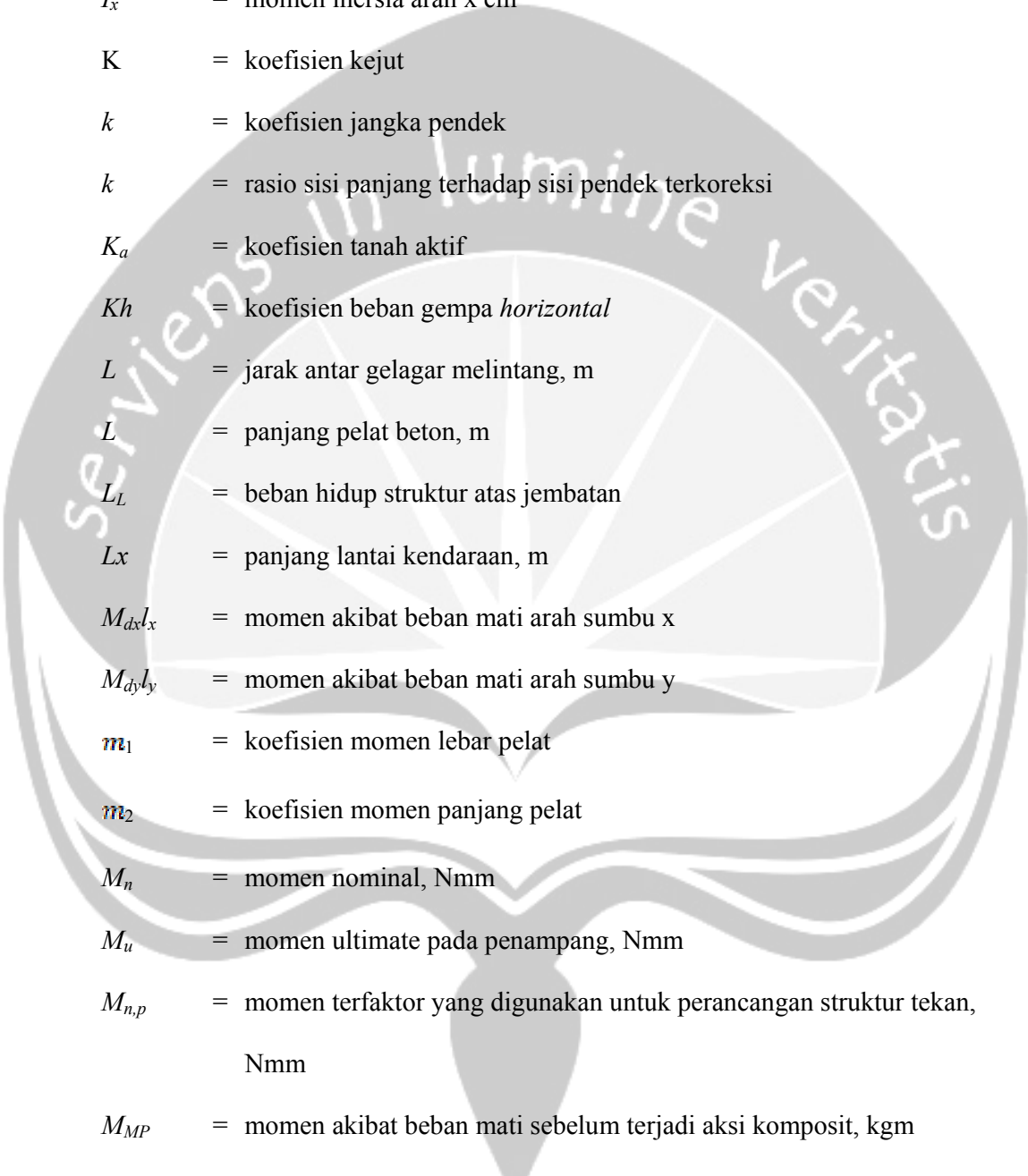
DAFTAR NOTASI



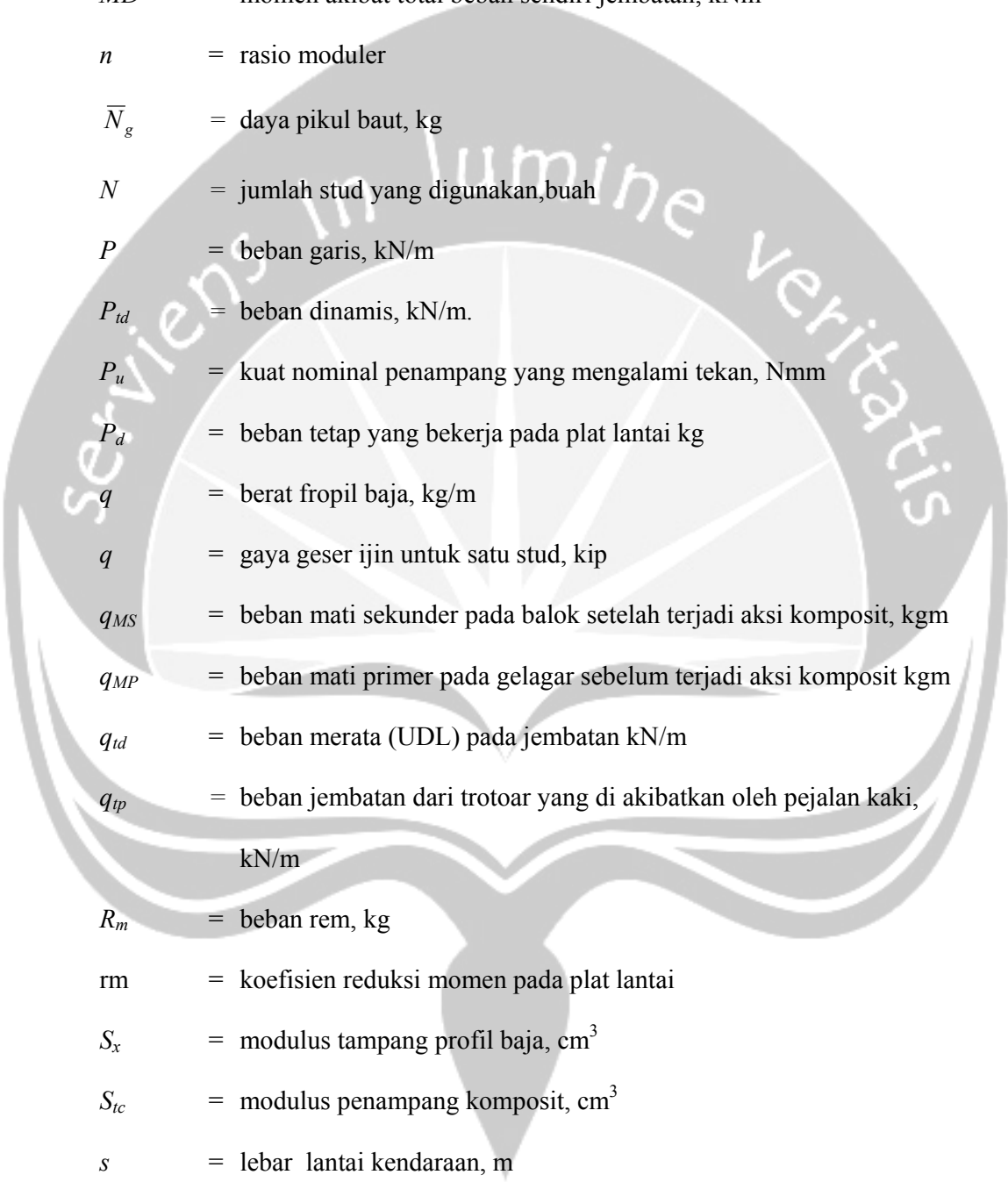
A_s	= luas tampang profil baja, cm^2
A	= luas bidang distribusi m^2
A_c	= luas beton efektif, cm
Ab	= luas ekivalen bagian samping jembatan, m^2
A'	= luas dasar abutment, m
B	= lebar pelat beton, m
b_f	= lebar sayap profil baja, mm
b_E	= lebar efektif, mm
b_o	= jarak antar gelagar memanjang, m
$B_{trotuar}$	= lebar trotoar, m
$A_{s,perlu}$	= luas tulangan yang diperlukan, mm^2
$A_{s,tersedia}$	= luas tulangan yang disediakan, mm^2
C	= koefisien geser dasar
C_w	= koefisien seret
C	= nilai kohesi tanah, ton/m^2
d	= diameter baut
d_s	= diameter stud
d_t	= diameter tulangan baja, mm
DLA	= <i>dynamic load allowance</i> (Faktor beban dinamis)
E_a	= tekanan tanah
E_s	= modulus elastisitas profil baja, kg/cm^2



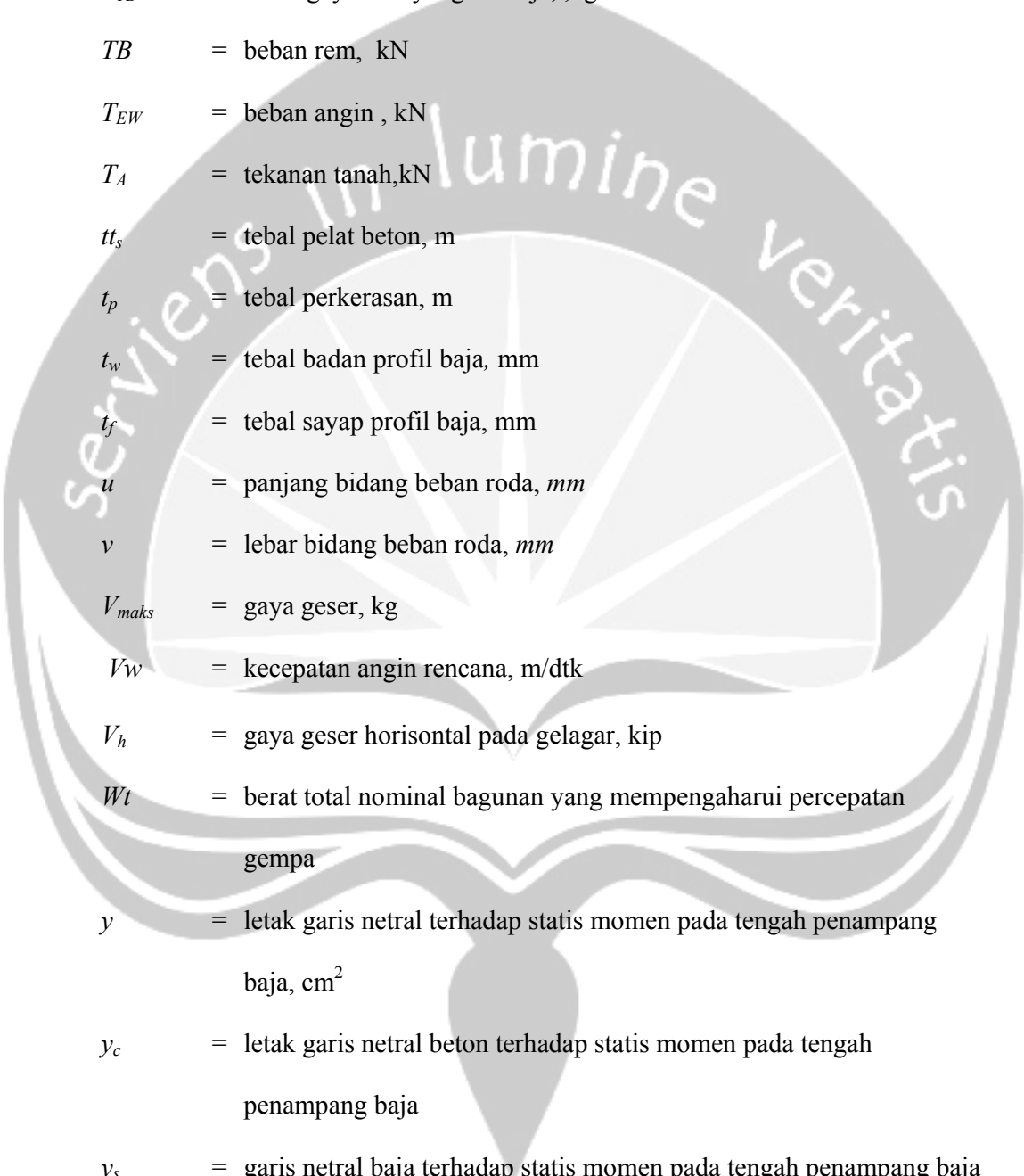
E_c	= modulus elastisitas beton
e	= eksentisitas.
f_v	= tegangan geser yang terjadi pada baja, kg/cm^2
F_B	= koefisien gesek, kN
F_y	= tegangan titik leleh, Mpa
f'_c	= kuat tekan beton yang diisyaratkan, Mpa
f_{bc}	= tegangan sisi bawah beton setelah aksi komposit
f_{bs}	= tegangan total sisi bawah baja
$f_{bs\ a}$	= tegangan pada sisi bawah baja sebelum komposit
$f_{bs\ b}$	= tegangan sisi bawah baja setelah aksi komposit
f_{tc}	= tegangan pada sisi atas beton komposit
f_{ts}	= tegangan total sisi atas baja
$f_{ts\ a}$	= tegangan pada sisi atas baja
$f_{ts\ b}$	= tegangan pada sisi bawah baja
f_y	= kuat tarik baja, Mpa
f_1	= faktor koreksi peletakan
F_u	= tegangan putus minimum, MPa
H	= tinggi profil baja, mm
H_s	= tinggi stud, inchi
h	= tinggi penyebaran beban roda, mm
I_c	= momen inersia penampang komposit, cm^4
I_s	= momen inersia profil baja, cm^4
I	= faktor kepentingan



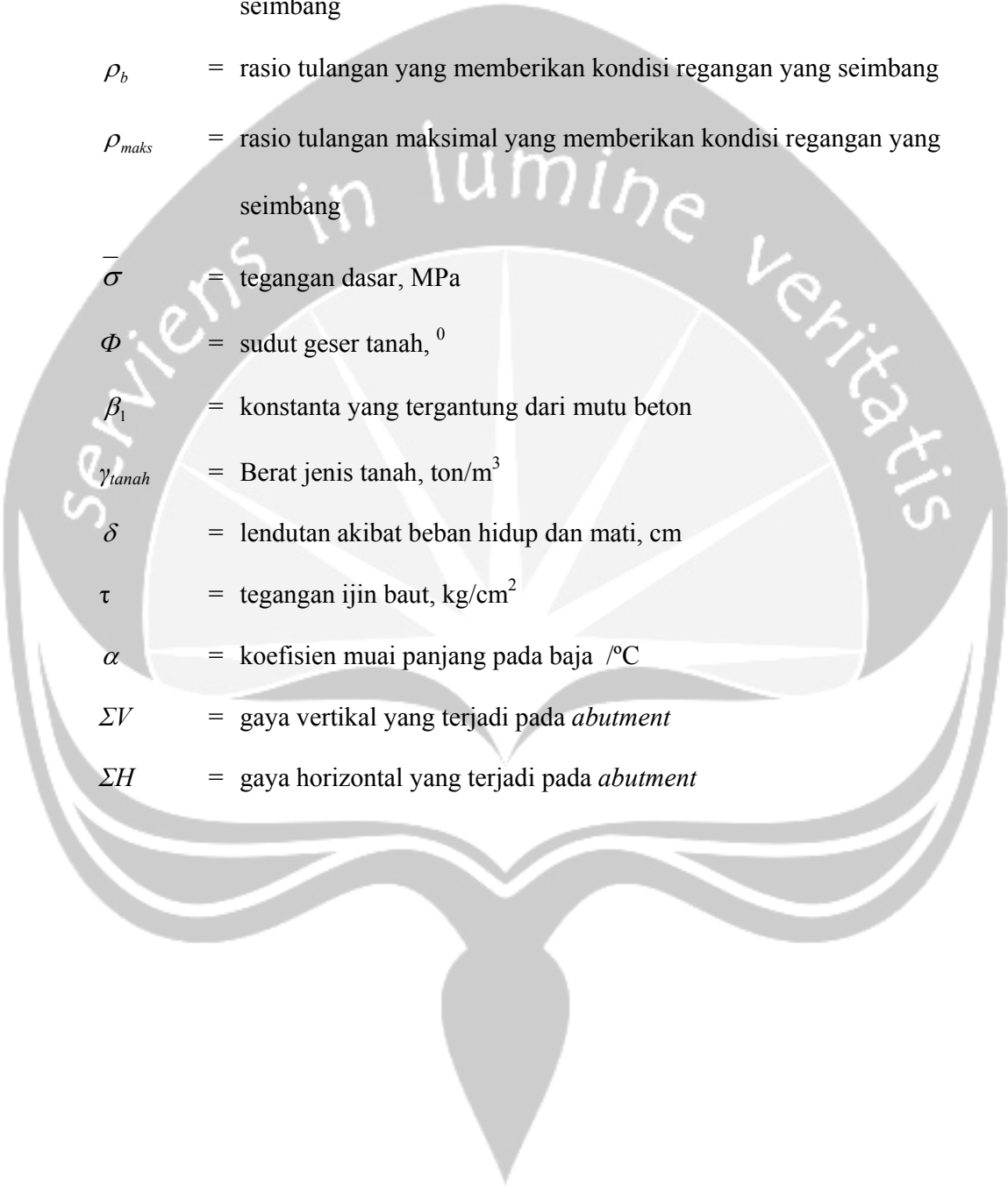
I_y	= momen inersia arah y, cm^4
I_x	= momen inersia arah x cm^4
K	= koefisien kejut
k	= koefisien jangka pendek
k	= rasio sisi panjang terhadap sisi pendek terkoreksi
K_a	= koefisien tanah aktif
Kh	= koefisien beban gempa <i>horizontal</i>
L	= jarak antar gelagar melintang, m
L	= panjang pelat beton, m
L_L	= beban hidup struktur atas jembatan
L_x	= panjang lantai kendaraan, m
$M_{dx}I_x$	= momen akibat beban mati arah sumbu x
$M_{dy}I_y$	= momen akibat beban mati arah sumbu y
m_1	= koefisien momen lebar pelat
m_2	= koefisien momen panjang pelat
M_n	= momen nominal, Nmm
M_u	= momen ultimate pada penampang, Nmm
$M_{n,p}$	= momen terfaktor yang digunakan untuk perancangan struktur tekan, Nmm
M_{MP}	= momen akibat beban mati sebelum terjadi aksi komposit, kgm
M_{MS}	= momen akibat beban mati setelah terjadi aksi komposit, kgm
M_H	= momen akibat beban hidup, kNm
M_S	= beban sendiri, kN



M_A	= beban mati tambahan, kN
MD	= momen akibat total beban sendiri jembatan, kNm
n	= rasio moduler
$\bar{N}_g$	= daya pikul baut, kg
N	= jumlah stud yang digunakan, buah
P	= beban garis, kN/m
P_{td}	= beban dinamis, kN/m.
P_u	= kuat nominal penampang yang mengalami tekan, Nmm
P_d	= beban tetap yang bekerja pada plat lantai kg
q	= berat fropil baja, kg/m
q	= gaya geser ijin untuk satu stud, kip
q_{MS}	= beban mati sekunder pada balok setelah terjadi aksi komposit, kgm
q_{MP}	= beban mati primer pada gelagar sebelum terjadi aksi komposit kgm
q_{td}	= beban merata (UDL) pada jembatan kN/m
q_{tp}	= beban jembatan dari trotoar yang di akibatkan oleh pejalan kaki, kN/m
R_m	= beban rem, kg
rm	= koefisien reduksi momen pada plat lantai
S_x	= modulus tampang profil baja, cm^3
S_{tc}	= modulus penampang komposit, cm^3
s	= lebar lantai kendaraan, m
S	= faktor tipe bangunan
T_{EQ}	= beban gempa, kN



T_{EW}	= beban angin, kN
T_{TB}	= besar gaya rem yang bekerja, kg
TB	= beban rem, kN
T_{EW}	= beban angin, kN
T_A	= tekanan tanah, kN
tt_s	= tebal pelat beton, m
t_p	= tebal perkerasan, m
t_w	= tebal badan profil baja, mm
t_f	= tebal sayap profil baja, mm
u	= panjang bidang beban roda, mm
v	= lebar bidang beban roda, mm
V_{maks}	= gaya geser, kg
V_w	= kecepatan angin rencana, m/dtk
V_h	= gaya geser horisontal pada gelagar, kip
W_t	= berat total nominal bangunan yang mempengaruhi percepatan gempa
y	= letak garis netral terhadap statis momen pada tengah penampang baja, cm ²
y_c	= letak garis netral beton terhadap statis momen pada tengah penampang baja
y_s	= garis netral baja terhadap statis momen pada tengah penampang baja
Φ	= faktor reduksi kekuatan



$\rho_{\min}$	= rasio tulangan minima yang memberikan kondisi regangan yang seimbang
ρ_b	= rasio tulangan yang memberikan kondisi regangan yang seimbang
ρ_{maks}	= rasio tulangan maksimal yang memberikan kondisi regangan yang seimbang
$\bar{\sigma}$	= tegangan dasar, MPa
Φ	= sudut geser tanah, $^{\circ}$
β_1	= konstanta yang tergantung dari mutu beton
γ_{tanah}	= Berat jenis tanah, ton/m^3
δ	= lendutan akibat beban hidup dan mati, cm
τ	= tegangan ijin baut, kg/cm^2
α	= koefisien muai panjang pada baja $/^{\circ}\text{C}$
ΣV	= gaya vertikal yang terjadi pada <i>abutment</i>
ΣH	= gaya horizontal yang terjadi pada <i>abutment</i>

INTISARI

PERENCANAAN JEMBATAN MUYU II KABUPATEN BOVEN DIGOEL PROVINSI PAPUA oleh Johannes Irianto Sihotang, No. Mahasiswa : 04 02 12081, PPS Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam mendesain suatu struktur tidak hanya menuntut kemampuan dalam menghitung, namun juga memperhatikan aspek kekuatan dan keamanannya. Perencanaan jembatan ini menggunakan faktor beban dalam keadaan batas *Ultimate Design* dengan acuan Pembebanan untuk Jembatan RSNI 4.

Jembatan yang direncanakan merupakan jembatan struktur baja dengan tipe *Warren Truss*. Jembatan yang direncanakan memiliki panjang bentang total sepanjang 40 meter yang terletak pada wilayah gempa 6, lebar lalu lintas 8 m, lebar trotoar 2 x 0,5 m, tinggi jembatan 8 m. Jarak antara gelagar memanjang 2 m dan jarak antar gelagar melintang 5 m. Permasalahan yang diambil adalah perencanaan elemen-elemen struktur atas jembatan. Analisis struktur menggunakan program komputer *SAP 2000 V.11*. Mutu beton yang digunakan untuk kerb, lantai jembatan $f'_c = 35$ MPa. Mutu baja tulangan $f_y = 400$ MPa (BJTD) untuk $\emptyset > 12$ mm sedangkan untuk $\emptyset \leq 12$ mm menggunakan BJTP.

Analisis kekuatan struktur berdasarkan beban yang bekerja meliputi beban mati, beban hidup, beban kejut, beban angin, beban rem, dan beban akibat gempa bumi. Jembatan baja bentang 40 m menggunakan profil WF 300 x 300 x 10 x 15 (gelagar melintang bagian atas), WF 800 x 300 x 14 x 26 (gelagar memanjang bagian tepi), WF 800 x 300 x 14 x 26 (gelagar melintang), WF 800 x 300 x 14 x 26 (gelagar diagonal) dan L 200 mm (ikatan angin).

Alat penyambung geser untuk lantai komposit digunakan Stud geser 3 inci dengan diameter kepala 3/4 inci. Lantai jembatan dirancang dengan ketebalan 250 mm, sedangkan pekerasan aspal dirancang dengan ketebalan 50 mm. Sambungan yang digunakan untuk merancang jembatan baja yaitu baut dengan diameter 15,8 mm, 19 mm dan 25 mm.

Struktur bawah yang direncanakan adalah *abutment* dengan lebar fondasi 4 m, panjang 11 m, tinggi *abutment* 7,1 m. Fondasi yang digunakan adalah fondasi tiang dengan jumlah 20 buah dengan diameter tiang 0,4 m pada *abutment*.

Kata kunci : gelagar, *abutment*, fondasi