

**STUDI PERENCANAAN ABUTMENT DAN PONDASI PADA
JEMBATAN SEI ALALAK BANJARMASIN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

MOH RIZKI ALFIAN

201910340311257

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : STUDI PERENCANAAN ABUTMENT DAN PONDASI PADA JEMBATAN SEI
ALALAK BANJARMASIN
NAMA : MOH RIZKI ALFIAN
NIM : 201910340311257

Pada hari Sabtu 18 Januari 2025 telah diuji oleh tim penguji :

1. Dr. Ir. Moh Abduh ST., MT., IPU., ACPE., ASEAN Eng. Dosen Penguji 1.....

2. Riski Pradina Sulkan ST., MT. Dosen Penguji 2.....

Disetujui :

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


Zamzami Septiropa., ST., MT., Ph.D.


Ir. Ernawan Setyono, MT.

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil




Dr. Ir. Suhanto, MT.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Moh Rizki Alfian

Nim : 201910340311257

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini saya menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul **“STUDI PERENCANAAN ABUTMENT DAN PONDASI PADA JEMBATAN SEI ALALAK BANJARMASIN”** adalah hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain. Dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapatkan sanksi akademis.

Malang, Selasa 11 Februari 2025

Yang menyatakan,



Moh Rizki Alfian

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah rahmat dan hidayah yang diberikan sehingga Tugas Akhir dengan judul “STUDI PERENCANAAN ABUTMENT DAN PONDASI PADA JEMBATAN SEI ALALAK BANJARMASIN” dapat diselesaikan.

Kelancaran proses penulis skripsi ini berkat bimbingan, arahan dan petunjuk serta kerja sama dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan terselesaikan skripsi ini. Penulis dalam kesempatan ini menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya khususnya kepada Orang Tua dan keluarga yang penulis cintai, senantiasa mendoakan serta memberikan bantuan moral dan materi, semangat dan dorongan sampai selesainya studi. Ucapan terimakasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan pula kepada yang terhormat :

1. Allah SWT, Tuhan semesta alam yang maha pengasih lagi maha penyayang yang memberikan rahmat, nikmat dan hidayah kepada umat-Nya, Rasulullah SAW, yang sudah menuntun kita menuju jalan yang lurus.
2. Kedua orang tua, Safrudin dan Nurmaidah yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil serta tidak pernah henti-hentinya mendoakan untuk penulis
3. Bapak Prof. Dr. Nazaruddin Malik, M.Si., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Prof. Ir. Ilyas Masudin, MLogSCM., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.

6. Bapak Zamzami Septiropa., ST., MT., Ph.D selaku pembimbing I dan Bapak Ir. Ernawan Setyono, MT. selaku Dosen Pembimbing II yang membimbing, mengarahkan serta memberi motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kepada kedua saudara penulis Aril Nurah Majid dan Abizar Raqqila yang telah memberikan semangat dan dorongan kepada penulis
8. Hidayah Rohmah yang selalu memberi support baik secara materil dan tenaga serta menjadi tempat berkeluh kesah hingga skripsi ini selesai
9. Teman-Teman Sipil F 19 dan Kontrakan Kuning atas kebersamaanya selama masa kuliah

Beserta pihak-pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu disini telah banyak membantu saya selama penyusunan skripsi ini

Akhirnya, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itulah, kritik yang sifatnya mendidik dan dukungan yang membangun, senantiasa penulis terima dengan lapang dada.

Malang, Selasa 11 Februari 2020



Moh Rizki Alfian

STUDI PERENCANAAN ABUTMENT DAN PONDASI PADA JEMBATAN SEI ALALAK BANJARMASIN

Moh Rizki Alfian¹ , Zamzami Septiropa, ST., MT² Ir. Ernawan Setyono M.T³

¹Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

²Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

³Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang

Email : ralfian5679@gmail.com

ABSTRAK

Jembatan Sei Alalak yang dibangun sejak 2019 tercatat sebagai jembatan pertama di Indonesia menggunakan rancangan cable-stayed dan struktur jembatan lengkung. Bentang utama jembatan memiliki panjang 130 meter, jembatan pendekat 125 meter, dan oprit jembatan sepanjang 425 meter. Maksud dan Tujuan perencanaan struktur jembatan sei alalak banjarmasin ini untuk mengetahui berapa beban struktur atas yang di terima oleh pondasi jembatan dan juga merencanakan dimensi pondasi yang dapat menahan berat dari struktur atas jembatan sei alalak banjarmasin. Saat menggunakan kombinasi kuat 1, beban vertikal yang paling besar adalah 19476,891 kN. Pada perencanaan abutment memakai abutment tipe T beton bertulang dengan dimensi awal abutment direncanakan dengan tinggi 10,3 m dengan Pile cap berukuran 7 x 20 m. Dan hasil perhitungan didapatkan hasil sebesar 4394,25 kN. Dan besar penurunan yang disebabkan oleh struktur pada bagian atas sebesar 8,3 cm dalam jangka waktu per 240,5 tahun.

Kata Kunci: Jembatan, Pondasi, Abutment

STUDY OF ABUTMENT AND FOUNDATION DESIGN ON SEI ALALAK BRIDGE BANJARMASIN

Moh Rizki Alfian¹, Zamzami Septiropa, ST., MT², Ir. Ernawan Setyono M.T³

1) Student of Civil Engineering Department, Faculty of Engineering – University of Muhammadiyah Malang

2,3) Lecturer of the Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering – University of Muhammadiyah Malang Campus III Jl. Tlogomas No. 246 Tel (034146318-319 pes.

130 Fax (0341)460435

Email : ralfian5679@gmail.com

ABSTRACT

The Sei Alalak Bridge, which was built since 2019, is recorded as the first bridge in Indonesia using a cable-stayed design and an arch bridge structure. The main span of the bridge is 130 meters long, the approach bridge is 125 meters, and the bridge abutment is 425 meters long. The purpose and objective of the structural planning of the Sei Alalak Banjarmasin Bridge is to find out how much load the upper structure is received by the bridge foundation and also to plan the dimensions of the foundation that can withstand the weight of the upper structure of the Sei Alalak Banjarmasin Bridge. When using a combination of strength 1, the largest vertical load is 19476.891 kN. In the abutment design, a reinforced concrete T-type abutment is used with the initial dimensions of the abutment planned with a height of 10.3 m with a Pile cap measuring 7 x 20 m. And the calculation results obtained a result of 4394.25 kN. And the large subsidence caused by the structure at the top is 8.3 cm over a period of 240.5 years.

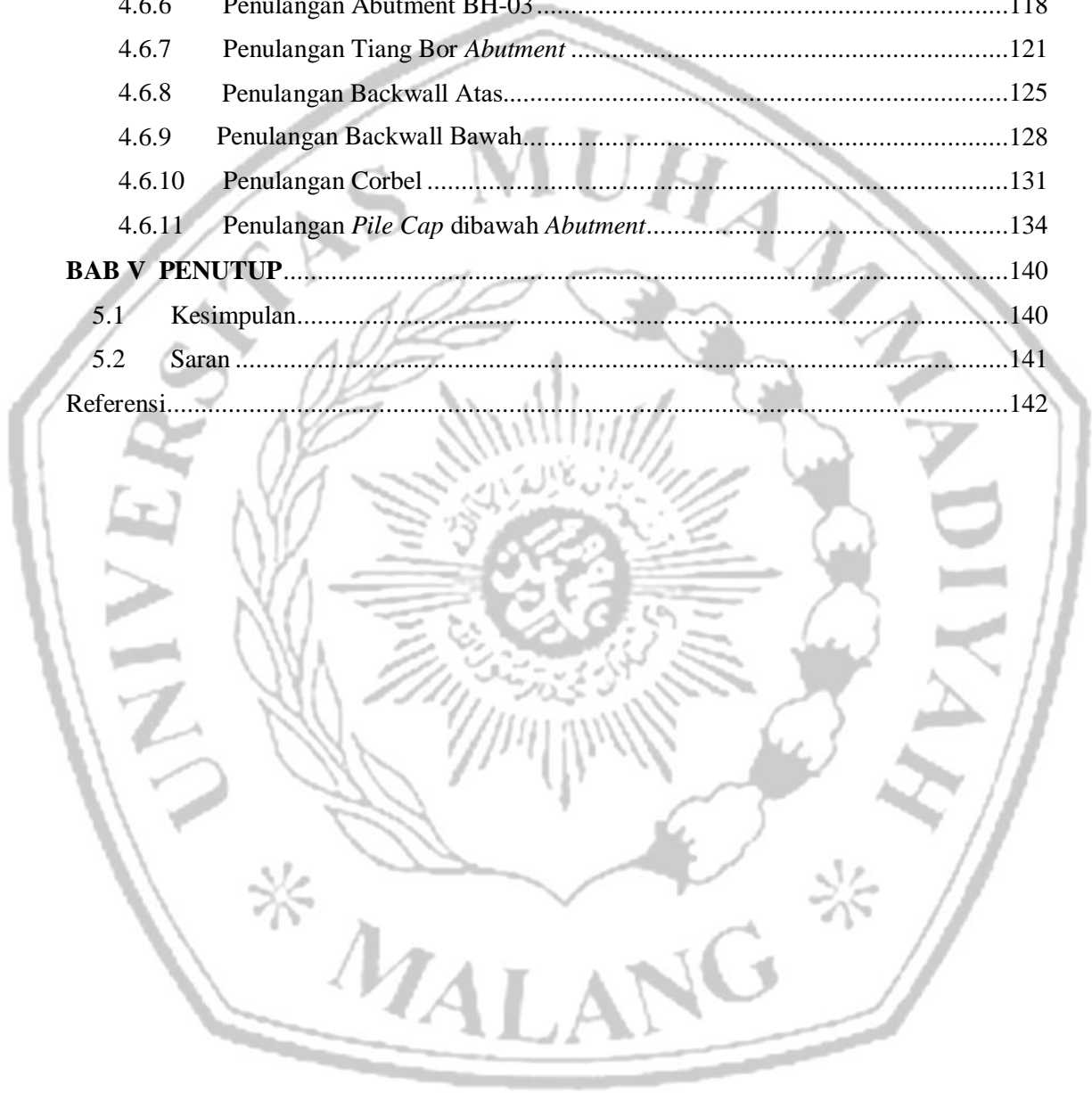
Keywords: Bridge, Foundation, Abutmen

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Maksud dan tujuan.....	7
1.5 Manfaat	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Umum	8
2.2 Bagian – Bagian Jembatan	8
2.2.1 Struktus Atas Jembatan	8
2.2.2 Struktur bawah Jembatan	8
2.3 Pembebanan Jembatan	9
2.2.3 Berat sendiri (Ms)	9
2.2.4 Beban Mati Tambahan / utilitas (MA)	10
2.2.5 Beban Akibat Tekanan Tanah (TA)	10
2.2.6 Beban Lalu Lintas	11
2.2.7 Aksi Lingkungan.....	15
2.4 Penyelidikan Tanah.....	20
2.4.1 Standart Penetration Test (SPT).....	20
2.4.2 Abutment	21
2.4.3 Perencanaan Abutment.....	22
2.4.4 Stabilitas Abutment	24
2.5 Kapasitas Dukung Pondasi.....	24
2.5.1 Daya Dukung Ijin Tiang.....	25
2.5.2 Daya Dukung Horizontal.....	28
2.5.3 Jumlah Tiang yang di butuhkan	30
2.5.4 Daya Dukung Ijin Kelompok Tiang.....	31
2.6 Beban Maksimum tiang kelompok	32
2.7 Penurunan2.....	33

2.8	Pile Cap.....	36
2.9	Penulangan.....	37
BAB III METODE PERENCANAAN.....		38
3.1	Gambaran Umum.....	38
3.1.1	Lokasi Penelitian.....	38
3.2	Prosedur perencanaan.....	40
3.2.1	Pengumpulan Data.....	40
3.2.2	Perhitungan Struktur Atas.....	41
3.2.3	Perencanaan Dimensi Abutment.....	41
3.2.4	Perencanaan Dimensi dan Daya Dukung Pondasi Tiang bor.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		50
4.1.	Data Teknis Jembatan.....	50
4.1.1	Data Struktur Atas Jembatan.....	50
4.1.2	Data Struktur Bawah Jembatan.....	50
4.2.	Data Pembebanan.....	50
4.3.	Perencanaan Pembebanan Struktur Atas.....	51
4.3.2	Beban lalu Lintas.....	57
4.3.3	Aksi Lingkungan.....	62
4.3.4	Aksi Lainnya.....	67
4.4.	Perencanaan Abutment.....	68
4.4.1	Perhitungan Berat Sendiri Abutment.....	72
4.4.2	Berat Tanah Urug.....	75
4.4.3	Tekanan Tanah.....	77
4.4.4	Daya Dukung Struktur Bawah Abutment BH-03.....	86
4.4.5	Peninjauan Pembebanan pada Abutment BH-03.....	87
4.5.	Kontrol Stabilitas pada Abutment.....	100
4.5.1	Kontrol Stabilitas Guling.....	100
4.5.2	Kontrol Stabilitas Geser.....	100
4.5.3	Kontrol Stabilitas Daya Dukung Tanah pada <i>Abutment</i>	101
4.6.	Perencanaan Tiang Bor di Bawah Abutment.....	102
4.6.1	Daya Dukung Ijin Vertikal Tiang Bor.....	102
4.6.2	Daya Dukung Ijin Horizontal.....	107

4.6.3	Tegangan pada Tiang Bor dibawah <i>Abutment</i>	110
4.6.4	Daya Dukung Ijin Tarik Tiang Bor	111
4.6.5	Penurunan (Settlement)	111
4.6.6	Penulangan Abutment BH-03	118
4.6.7	Penulangan Tiang Bor <i>Abutment</i>	121
4.6.8	Penulangan Backwall Atas.....	125
4.6.9	Penulangan Backwall Bawah.....	128
4.6.10	Penulangan Corbel	131
4.6.11	Penulangan <i>Pile Cap</i> dibawah <i>Abutment</i>	134
BAB V	PENUTUP	140
5.1	Kesimpulan.....	140
5.2	Saran	141
	Referensi.....	142



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Klasifikasi Situs.....	5
Tabel 2. 1 Faktor Beban Untuk Berat Sendiri	9
Tabel 2. 2 Faktor Beban Untuk Beban Mati Tambahan.....	10
Tabel 2. 3 Beban Akibat Tekanan Tanah	11
Tabel 2. 4 jumlah lajur lalu lintas rencana.....	12
Tabel 2. 5 Faktor Beban Untuk Beban Jalur “ D”.....	12
Tabel 2. 6 Faktor Beban untuk Beban "T"	14
Tabel 2. 7 Tekanan Angin Dasar (Pb) untuk Berbagai Sudut Serang.....	16
Tabel 2. 8 Komponen Beban Angin yang Bekerja pada Kendaraan.....	17
Tabel 2. 9 Kombinasi Beban dan Faktor Beban Sumber: SNI 1725-2016 tentang Pembebanan untuk Jembatan, Hal.11	19
Tabel 2. 10 Hubungan Nilai N, Konsistensi dan Kuat Geser Tekan-Beban (q_u) untuk Tanah Lempung Jenuh (terzaghi dan Peck, 1948).....	21
Tabel 2. 11 Karakteristik Tanah Lempung terhadap Nilai Angka Pori, Kadar Air, dan Berat Volume Kering (Mitchell,1976)	35
Tabel 4. 1 Tabel Perhitungan Berat Sendiri Struktur Atas	54
Pada Tabel 4. 2 merupakan hasil dari perhitungan beban mati	55
Tabel 4. 3 Distribusi Momen dan Gempa yang terjadi pada Abutmen	64
Tabel 4. 4 Berat Sendiri Breast Wall.....	66
Tabel 4. 5 perhitungan untuk backwall bawah	67
Tabel 4. 6 perhitungan untuk backwall bawah	67
Tabel 4. 7 Perhitungan Gaya Akibat Berat Sendiri Abutment.....	73
Tabel 4. 8 berat sendiri breast wall	74
Tabel 4. 9 Perhitungan Gaya Akibat Tanah Urug (WT)	76
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Hasil Gaya Akibat Tanah Urug terhadap Gempa	77
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Perhitungan Tekanan Tanah Aktif (P_a).....	78
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Perhitungan Tekanan Tanah Pasif (P_p).....	78
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Perhitungan Gaya Angkat Uplift	79
Tabel 4. 14 Tekanan Tanah pada Breast Wall	80
Tabel 4. 15 Tekanan Tanah pada Backwall Atas.....	81
Tabel 4. 16 Tekanan Tanah pada Backwall Bawah	82
Tabel 4. 17 Tekanan Tanah Dinamis pada Breast Wall	84
Tabel 4. 18 Tekanan Tanah Dinamis pada Backwall Bawah.....	85
Tabel 4. 19 Tekanan Tanah Dinamis pada Backwall Atas	86
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Beban yang Bekerja pada Abutment BH-03	88
Tabel 4. 21 Kombinasi Pembebanan dan Faktor Beban.....	89
Tabel 4. 22 Beban Kombinasi pada Abutment BH-03 (Kuat I).....	90

Tabel 4. 23 Beban Kombinasi 2 pada Abutment BH-03 (Kuat III)	90
Tabel 4. 24 Beban Kombinasi 3 pada Abutment BH-03 (Ekstrem 1).....	91
Tabel 4. 25 Beban Kombinasi 4 pada Abutment BH-03 (Daya Layan I).....	91
Tabel 4. 26 Beban Kombinasi 5 pada Abutment BH-03 (Daya Layan II)	92
Tabel 4. 27 Beban Kombinasi 6 pada Abutment BH-03 (Daya Layan III)	93
Tabel 4. 28 Beban Kombinasi 7 pada Abutment BH-03 (Daya Layan IV).....	93
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Hasil Pembebanan yang terjadi pada breast wall.....	94
Tabel 4. 30 Beban Kombinasi 1 pada Breast Wall (Kuat 1).....	95
Tabel 4. 31 Beban Kombinasi 2 pada Breast Wall (Kuat 3).....	95
Tabel 4. 32 Beban Kombinasi 3 pada Breast Wall (Ekstrem 1)	96
Tabel 4. 33 Beban Kombinasi 4 pada Breast Wall (Daya Layan I)	96
Tabel 4. 34 Beban Kombinasi 5 pada Breast Wall (Daya Layan II).....	97
Tabel 4. 35 Beban Kombinasi 6 pada Breast Wall (Daya Layan III).....	97
Tabel 4. 36 Beban Kombinasi 7 pada Breast Wall (Daya Layan IV).....	98
Tabel 4. 37 Rekapitulasi Beban Ultimate pada Breast Wall.....	98
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Beban Ultimate pada Backwall Bawah.....	99
Tabel 4. 39 Rekapitulasi Beban Ultimate pada Backwall Atas.....	99
Tabel 4. 40 Rekapitulasi Beban Ultimate pada Corbe	101
Tabel 4. 41 Rekapitulasi Kontrol Stabilitas Guling pada Abutment BH-03.....	101
Tabel 4. 42 Rekapitulasi Kontrol Stabilitas Geser pada Abutment BH-03	102
Tabel 4. 43 Rekapitulasi Kontrol Eksentrisitas pada Abutment BH-03	102
Tabel 4. 44 Rekapitulasi Kontrol Stabilitas Daya Dukung Tanah pada Abutment BH-03 ..	102
Tabel 4. 45 Data Tanah BH-03	104
Tabel 4. 46 Nilai Hambatan Lekat tiap Lapisan Tanah.....	106
Tabel 4. 47 Hasil Perhitungan Cu Menurut Pendekatan Stroud (1974)	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Proyek Jembatan Sei Alalak.....	1
Gambar 1. 2 Denah pondasi Jembatan Sei Alalak	2
Gambar 1. 3 Potongan Melintang	3
Gambar 1. 4 Jembatan Sei Alalak.....	4
Gambar 2. 1 Beban Lajur "D"	13
Gambar 2. 2 Alternatif Penempatan Beban "D" dalam Arah Memanjang	14
Gambar 2. 3 Pembebanan Truk 500 Ton.....	15
Gambar 2. 4 Bentuk Umum Kepala Jembatan.....	21
Gambar 2. 5 Gaya – gaya yang bekerja	22
Gambar 2. 6 Diagram Intensitas Daya Dukung Tanah Ujung Tiang	26
Gambar 2. 7 Menentukan Panjang Ekuivalen Penetrasi sampai ke Lapisan Pendukung	27
Gambar 2. 8 Tiang Ujung Jepit dalam Tanah Kohesif (a) Tiang Pendek (b) Tiang Sedang (Sumber: Pamungkas & Harianti,2013:61)	30
Gambar 2. 9 Beban yang Bekerja pada Pile Cap (Pamungkas. A, 2013;58).....	33
Gambar 2. 10 Grafik μ_0 , hubungan antara nilai (Df/B) dan (L/B)	34
Gambar 2. 11 Grafik μ_1 , hubungan antara nilai (Df/B) dan (L/B)	35
Gambar 2.12 Susunan Pile Cap	36
Gambar 3. 1 Lokasi Jembatan sei alalak	38
Gambar 3. 2Layout Eksisting Jembatan Alalak.....	39
Gambar 3. 3 Permodelan Struktur Atas Menggunakan Software Staadpro Vi8.....	40
Gambar 3. 4Diagram Alir Pengumpulan Data	44
Gambar 3. 5 Diagram Alir Pembebanan Struktur Atas Jembatan.....	45
Gambar 3. 6Diagram Alir Perencanaan Dimensi Abutment	46
Gambar 3. 7 Diagram Alir Perencanaan Abutment dan Pondasi Tiang bor.....	47
Gambar 3. 8 Diagram Alir Perencanaan Abutment dan Pondasi Tiang bor.....	49
Gambar 4. 1 beban sendiri struktur atas	51
Gambar 4. 2 Analisa Berat Sendiri Menggunakan Staadpro	55
Gambar 4. 3 Input Beban Merata Pada Plat Lantai Jembatan	56
Gambar 4. 4 Pendistribusian Beban Lajur "D"	57
Gambar 4. 5 Input Beban Merata untuk Beban Terbagi Rata.....	58
Gambar 4. 6 Faktor Beban Dinamis.....	58
Gambar 4. 7 Input Beban Merata untuk Beban Garis Terpusat.....	59
Gambar 4. 8 Input Beban Pejalan Kaki	60
Gambar 4. 9 Dimensi Awal Abutment	69

Gambar 4. 10 Gaya Luar yang Bekerja pada Abutment.....	71
Gambar 4. 11 Gambar Titik Berat Abutment terhadap Lengan.....	72
Gambar 4. 12 Berat Sendiri Breast Wall	74
Gambar 4. 13 Gambar Gaya akibat Tanah Urug terhadap Lengan	75
Gambar 4. 14 Tekanan Tanah Lateral yang terjadi pada Breast Wall.....	80
Gambar 4. 15 Tekanan Tanah Lateral yang terjadi pada Backwall Atas	81
Gambar 4. 16 Tekanan Tanah Lateral yang terjadi pada Backwall Bawah.....	82
Gambar 4. 17 Besar Eksentrisitas pada Corbel.....	100
Gambar 4. 18 Diagram Perhitungan dari Intensitas Daya Dukung Ultimate Tanah pada Ujung Tiang	105
Gambar 4. 19 Jarak Antar Tiang Bor Kelompok	111
Gambar 4. 20 Lapisan Tanah dibawah Abutment.....	113
Gambar 4. 21 Grafik Nilai μ_0 dan μ_1	115
Gambar 4. 22 Diagram Tegangan dan Regangan pada Penampang Persegi Ekuivalen.....	123
Gambar 4. 23 Eksentrisitas yang terjadi pada Penulangan Pile Cap Abutment	135





SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Moh Rizki Alfian

NIM : 201910340311257

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1 4 % $\leq 10\%$

BAB 2 18 % $\leq 25\%$

BAB 3 8 % $\leq 35\%$

BAB 4 12 % $\leq 15\%$

BAB 5 0 % $\leq 5\%$

Naskah Publikasi 14 % $\leq 20\%$

Malang, 5 Februari 2025

Sandi Wahyudiono, ST., MT

Referensi

- Anugerah, P., & Erny, H. (2010 : 87). *Desain Pondasi Tahan Gempa*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- HARDIYATMO , h. C. (1996 : 35). *Teknik Fondasi 1*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Hardiyatmo, H. C. (1996). *Teknik Fondasi 1*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hardiyatmo, H. C. (2008 : 310). *TEKNIK FONDASI 2*. Jakarta : Gramedia .
- Nasional, B. S. (2012). *SNI-1726:2012*.
- Nasional, B. S. (2016). *SNI-1725:2016*.
- Peck, T. A. (1967). *Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa*. erlangga Jl. kramat IV No 11.
- Roschedy, G., Manoppo, J. F., & Mandagi, A. T. (2019). " Analisis Daya Dukung Pondasi Jembatan Gorr 1". *Jurnal Sipil Statik* 7 No. 4, 397-408.
- Sosrodarsono, S., & Nakazawa, K. (2000). *Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi*. Jakarta: Pradnya Paramita.

