

TUGAS AKHIR

**PENGARUH BEBAN GEMPA TERHADAP STABILITAS DINDING
PENAHAN TANAH (STUDI KASUS PROYEK PERKUATAN TEBING
SUNGAI DESA SUNGAI LANDAS KABUPATEN BANJAR)**

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

Dibuat:

Siti Fatimah Azzaharah

NIM. 2110811320007

Dosen Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, S.T., M.T.

NIP. 19740809 200003 1 001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Pengaruh Beban Gempa Terhadap Stabilitas Dinding Penahan Tanah (Studi Kasus Proyek Perkuatan Tebing Sungai Desa Sungai Landas Kabupaten Banjar)

Oleh

Siti Fatimah Azzaharah (2110811320007)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 06 Januari 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Prof. Dr.-Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T.
NIP. 19750719 200003 1 001

Anggota 1 : Dr. Muhammad Afief Ma'ruf, S.T., M.T.
NIP. 19841031 200812 1 001

Anggota 2 : Dr. Ir. Rustam Effendi, M.A.Sc.
NIP. 19620426 199003 1 001

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, S.T., M.T.
Utama NIP. 19740809 200003 1 001

Banjarbaru, 6 Januari 2025

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Bagian Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Sipil,

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

NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Fatimah Azzaharah

NIM : 2110811320007

Fakultas : Teknik

Program Studi : S-1 Teknik Sipil

Judul Skripsi : Pengaruh Beban Gempa Terhadap Stabilitas Dinding Penahan Tanah (Studi Kasus Proyek Perkuatan Tebing Sungai Desa Sungai Landas Kabupaten Banjar)

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, S.T., M.T.

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

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

Banjarbaru,

Penulis,









Siti Fatimah Azzaharah

NIM. 2110811320007

LEMBAR ASISTENSI

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUING MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL BANJARBARU		KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR
		DOSEN PEMBIMBING Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, S.T., M.T.
NAMA	NIM	JUDUL TUGAS AKHIR
Siti Fatimah Azzaharah	2110811320097	Pengaruh Beban Gempa Terhadap Stabilitas Dinding Penahan Tanah (Studi Kasus Proyek Perkuatan Tebing Sungai Desa Sungai Landas Kabupaten Banjar)

KEGIATAN ASISTENSI


No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1	3 Juni 2024	Konultasi Judul Tugas Akhir	
2	12 Juni 2024	Penebaran permasalahan dan data perancangan, kerjakan BAB I	
3	27 Juni 2024	Perbaiki BAB I, tambahkan batasan masalah, lanjut BAB III	
4	3 Juli 2024	Perbaiki BAB III, tambahkan flowchart, lanjutkan BAB II	
5	9 Juli 2024	Perbaiki BAB II dan BAB III, tambahkan keterangan flowchart	
6	19 Agustus 2024	Perbaiki Penulisan, Siapkan Proposal,	

Banjarbaru, 27/8 2024







Dosen Pembimbing,


Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, S.T., M.T.

NIP. 19740809 201003 1 001

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL BANJARBARU		KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR
		DOSEN PEMBIMBING Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, S.T., M.T.
NAMA	NIM	JUDUL TUGAS AKHIR
Siti Fatimah Azzaharah	2110811320097	Pengaruh Beban Gempa Terhadap Stabilitas Dinding Penahan Tanah (Studi Kasus Proyek Perkuatan Tebing Sungai Desa Sungai Landas Kabupaten Banjar)

KEGIATAN ASISTENSI


No.	Tanggal	Uraian	Paraf
7	27/8/24	Siap Semm, Acc	
8	26 September 2024	Konsultasi Sub BAB untuk BAB 4	
9	3 Oktober 2024	Konsultasi mengenai Pengisian pada BAB 4	
10	31 Oktober 2024	Perbaikan literatur referensi data dan Suratgrafik, kariah	
11	7 November 2024	Perbaikan hubungan analisis stabilitas dinding penahan tanah dalam konteks beban gempa	
12	14 November 2024	Perbaikan hubungan analisis stabilitas dinding penahan tanah dalam konteks beban gempa	

Banjarbaru, 2024






Dosen Pembimbing,


Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, S.T., M.T.

NIP. 19740809 200003 1 001

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL BANJARBARU		KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR
		DOSEN PEMBIMBING Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, S.T., M.T.
NAMA	NIM	JUDUL TUGAS AKHIR
Siti Fatimah Azzaharah	2110811320007	Pengaruh Beban Gempa Terhadap Stabilitas Dinding Penahan Tanah (Studi Kasus Proyek Perkuatan Tebing Sungai Desa Sangai Landas Kabupaten Banjar)

KEGIATAN ASISTENSI

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
13	2 Desember 2023	Revisi diagram DPT dalam kondisi beban gempa	
14	3 Desember 2023	Tambahkan Mini Pile pada DPT dalam kondisi beban gempa	
15	14 Desember 2023	Buat hibagan untuk penempatan Mini Pile, lanjut ke perhitungan tulangan	
16	19 Desember 2023	Perbaiki gambar DED perulangan PPT	
17	24 Desember 2023	ACC, Daftar Sidang	
18			

Banjarbaru, 2024

Dosen Pembimbing,


 Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, S.T., M.T.
 NIP. 19740809 200003 1 001

**PENGARUH BEBAN GEMPA TERHADAP STABILITAS DINDING
PENAHAN TANAH (STUDI KASUS PROYEK PERKUATAN TEBING
SUNGAI DESA SUNGAI LANDAS KABUPATEN BANJAR)**

Siti Fatimah Azzaharah

Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat

E-mail: fatimahazzaharah190303@gmail.com

ABSTRAK

Kelongsoran pada Tebing Sungai Desa Sungai Landas, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan terjadi pada tanggal 21 Oktober 2023. Kelongsoran ini diperkirakan akibat adanya kondisi pasang tinggi pada sungai di sisi jalan beberapa bulan sebelumnya yang mengakibatkan terjadinya longsor. Pembangunan dinding penahan tanah pada proyek Perkuatan Tebing Sungai Desa Sungai Landas Kabupaten Banjar merupakan salah satu upaya penanganan akibat telah terjadinya kelongsoran pada Tebing Sungai Desa Sungai Landas, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Dinding penahan tanah yang akan direncanakan pada proyek Perkuatan Tebing Sungai Desa Sungai Landas Kabupaten Banjar ini menggunakan dinding penahan tanah tipe kantilever. Perancangan dinding penahan tanah ini akan terbagi menjadi dua kondisi, yaitu dalam kondisi beban normal dan dalam kondisi beban gempa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh beban gempa terhadap stabilitas dinding penahan tanah tipe kantilever pada proyek perkuatan tebing Sungai Desa Sungai Landas, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beban gempa secara signifikan meningkatkan tekanan lateral pada dinding penahan tanah, sehingga menurunkan faktor keamanan stabilitas. Penelitian ini memberikan rekomendasi desain yang dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang dinding penahan tanah yang lebih stabil dan tahan gempa.

Kata Kunci: Dinding Penahan Tanah, Tipe Kantilever, Stabilitas, Beban Gempa, Keamanan Struktur.

**THE EFFECT OF SEISMIC LOADS ON THE STABILITY OF
RETAINING WALLS (CASE STUDY: SLOPE REINFORCEMENT
PROJECT OF SUNGAI LANDAS VILLAGE, BANJAR REGENCY)**

Siti Fatimah Azzaharah

Supervisor: Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, S.T., M.T.

Lambung Mangkurat University Civil Engineering Study Program

E-mail: fatimahazzaharah190303@gmail.com

ABSTRACT

Landslides occurred at the riverbank in Sungai Landas Village, Banjar Regency, South Kalimantan Province, on October 21, 2023. These landslides were likely caused by high tides in the river near the road several months earlier, leading to soil instability. The construction of retaining walls in the slope reinforcement project at Sungai Landas Village is a measure to mitigate the impacts of these landslides. The planned retaining walls for this project use the cantilever type and are designed under two primary conditions: normal loads and seismic loads. This study aims to analyze the effect of seismic loads on the stability of cantilever retaining walls in the slope reinforcement project at Sungai Landas Village, Banjar Regency. The results indicate that seismic loads significantly increase lateral earth pressure on the retaining walls, reducing stability safety factors. This study provides design recommendations that can be used as a reference for planning more stable and earthquake-resistant retaining walls.

Keywords: *Retaining Wall, Cantilever Type, Stability, Seismic Load, Structural Safety.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, Zat Yang Maha Kuasa, atas limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Beban Gempa Terhadap Stabilitas Dinding Penahan Tanah (Studi Kasus Proyek Perkuatan Tebing Sungai Desa Sungai Landas Kabupaten Banjar)” ini. Proses penyelesaian Tugas Akhir ini merupakan perjalanan panjang yang penuh dengan pembelajaran, tantangan, serta hikmah, yang tidak akan mungkin terlaksana tanpa izin dan pertolongan Allah SWT.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S-1) pada Program Studi Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Dalam perjalanannya, banyak pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan doa, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan hati yang tulus, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan kekuatan, kesehatan, kesabaran, dan kelancaran dalam setiap langkah penulis, serta melimpahkan nikmat yang tak terhitung hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Kedua orang tua penulis, Ir. Zulfan dan Noor Alfisyah, atas doa yang tak pernah terputus, kasih sayang yang tulus, serta motivasi yang menjadi kekuatan penulis dalam untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Serta kepada keluarga penulis Wulan Pratiwi beserta Abdul Halik, Zaida Zulfa Noor Indah, Muhammad Dzikri, dan Nur Keisya Humairah yang telah memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Rusdiansyah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir ini, yang dengan segala kebaikan dan kesabaran bapak bersedia untuk meluangkan waktu dalam memberikan ilmu, bimbingan, dan masukan yang sangat berharga, yang telah membantu penulis menyusun Tugas Akhir ini hingga selesai.

3. Bapak Prof. Dr.-Ing. Yulian Firmana Arifin, ST., M.T. Bapak Dr. Muhammad Afief Ma'ruf, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Ir. Rustam Effendi, M.A.Sc. selaku dosen penguji Tugas Akhir ini, yang telah memberikan arahan serta saran sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini secara baik dan benar.
4. Segenap dosen dan staff karyawan Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan banyak ilmu bermanfaat selama masa perkuliahan.
5. Muhammad Rendy Saifuddin, yang telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam perjalanan ini, yang selalu kebersamai dan memberikan dukungan, semangat, sandaran, dan semua hal baik bagi penulis dalam melalui setiap proses pada pengerjaan Tugas Akhir ini hingga selesai.
6. Teman-teman seperjuangan, khususnya Nadia Afiqah Rindhani, Muhammad Naufal Rahmani, dan Achmad Akmal Yusmar, yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan kebersamaan selama perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Sahabat terdekat penulis dan teman-teman seperjuangan Angkatan 2021 Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak membantu selama perkuliahan, praktikum, hingga penyusunan Tugas Akhir ini. Terimakasih atas semua bantuan, semangat dan support yang selalu diberikan dan yang tidak terlupakan.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan kontribusi besar dalam mendukung keberhasilan penulis.
9. Untuk Siti Fatimah Azzaharah, terima kasih telah bertahan dan terus melangkah, meskipun terkadang rasanya ingin menyerah. Terima kasih atas keberanian untuk mencoba, kesabaran dalam menghadapi setiap rintangan, dan kepercayaan bahwa semua usaha ini tidak akan sia-sia. Perjalanan ini tidak mudah, tetapi setiap langkah yang telah dilalui adalah bukti bahwa diri ini lebih kuat dari yang pernah dibayangkan. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa dengan kerja keras, doa, dan keyakinan, mimpi dapat diwujudkan. Sekali lagi terima kasih, semoga bisa bertahan lebih lama lagi untuk semuanya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini di masa mendatang. Harapan penulis, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi bagian dari kontribusi kecil bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan masyarakat.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat, berkah, dan ridha-Nya kepada kita semua. Aamiin, Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Banjarbaru, 2024
Penulis,

Siti Fatimah Azzaharah
NIM. 2110811320007

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR ASISTENSI	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanah	6
2.1.1 Klasifikasi Tanah	7
2.2 Parameter Tanah	10
2.3 Tekanan Tanah Lateral.....	14
2.3.1 Tekanan Tanah Diam	15
2.3.2 Tekanan Tanah Aktif.....	17
2.3.3 Tekanan Tanah Pasif	18
2.3.4 Tekanan Tanah Akibat Beban Gempa.....	20

2.4 Longsoran	23
2.4.1 Definisi Longsor	23
2.4.2 Faktor Penyebab Kelongsoran	24
2.5 Lereng.....	25
2.5.1 Definisi Lereng	25
2.5.2 Jenis-Jenis Lereng.....	25
2.5.3 Keruntuhan Lereng	26
2.5.4 Tipe Keruntuhan Lereng	26
2.5.5 Penanganan Keruntuhan Lereng.....	27
2.6 Analisis Stabilitas Lereng	28
2.6.1 Faktor Stabilitas Lereng.....	35
2.7 Dinding Penahan Tanah.....	36
2.7.1 Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	38
2.7.2 Gaya-gaya yang Bekerja pada Dinding Penahan Tanah	39
2.7.3 Prosedur Perancangan Dinding Penahan Tanah	40
2.7.4 Dimensi Tipikal Dinding Penahan Tanah	40
2.8 Stabilitas Dinding Penahan Tanah	41
2.8.1 Stabilitas Terhadap Penggeseran.....	42
2.8.2 Stabilitas Terhadap Pengguling.....	44
2.8.3 Stabilitas Terhadap Daya Dukung	45
2.8.4 Stabilitas Terhadap Penurunan.....	50
2.9 Persyaratan Gempa Untuk Dinding Penahan	53
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	55
3.1 Lokasi Penelitian	55
3.2 Data yang Digunakan	56
3.2.1 Data Topografi	56

3.2.2 Sondir.....	56
3.2.3 Handboring	57
3.2.4 Uji Laboratorium	57
3.3 Tahapan Penelitian.....	58
BAB IV PEMBAHASAN.....	65
4.1 Interpretasi Data Penyelidikan Tanah.....	65
4.1.1 Data Tanah Berdasarkan Hasil Pengujian Laboratorium.....	65
4.1.2 Data Tanah Berdasarkan Hasil Pengujian Boring Log	66
4.1.3 Data Tanah Berdasarkerkan Hasil Pengujian Sondir	67
4.2 Geometri Lereng.....	72
4.3 Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal	72
4.3.1 Analisis Stabilitas Lereng Exsisting Dalam Kondisi Normal.....	73
4.3.2 Pleminary Design Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal	76
4.3.3 Analisis Tekanan Tanah Lateral Dalam Kondisi Beban Normal	78
4.3.4 Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal Terhadap Guling	84
4.3.5 Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal Terhadap Geser	86
4.3.6 Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal Terhadap Daya Dukung	87
4.3.7 Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal Terhadap Penurunan	92
4.3.8 Analisis Stabilitas Lereng Dengan Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal	93
4.4 Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa.....	95
4.4.1 Analisis Stabilitas Lereng Exsisting Dalam Kondisi Gempa	96

4.4.2 Preliminary Design Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa	100
4.4.3 Analisis Tekanan Tanah Lateral Dalam Kondisi Beban Gempa	101
4.4.4 Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa Terhadap Guling	105
4.4.5 Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa Terhadap Geser	107
4.4.6 Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa Terhadap Daya Dukung	109
4.4.7 Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa Terhadap Penurunan	114
4.5 Analisis Perbandingan Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal Dan Dalam Kondisi Beban Gempa.....	115
4.6 Revisi Preliminary Design Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa	118
4.6.1 Analisis Stabilitas Revisi Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Gempa Terhadap Guling	120
4.6.2 Analisis Stabilitas Revisi Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa Terhadap Geser.....	121
4.6.3 Analisis Stabilitas Revisi Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa Terhadap Daya Dukung.....	122
4.6.4 Analisis Stabilitas Revisi Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa Terhadap Penurunan	127
4.6.5 Analisis Stabilitas Lereng Dengan Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa.....	128
4.6.6 Mini Pile Pada Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa	131
4.6.7 Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dengan Mini Pile Dalam Kondisi Beban Gempa Terhadap Geser.....	133

4.6.8 Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dengan Mini Pile Dalam Kondisi Beban Gempa Terhadap Daya Dukung.....	134
4.6.9 Analisis Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dengan Mini Pile Dalam Kondisi Beban Gempa Terhadap Penurunan	138
4.6.10 Analisis Stabilitas Lereng Dengan Dinding Penahan Tanah Dan Mini Pile Dalam Kondisi Beban Gempa Dalam Kondisi Beban Gempa	141
4.7 Penulangan Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal Dan Dalam Kondisi Beban Gempa	144
4.7.1 Penulangan Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal.	144
4.7.2 Penulangan Dinding Penahan Tanah Dalam Dalam Kondisi Beban Gempa.....	155
BAB V PENUTUP	168
5.1 Kesimpulan.....	168
5.2 Saran.....	170
DAFTAR PUSTAKA.....	171
LAMPIRAN.....	174

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi Keretakan Jalan Di Sekitar Area Kelongsoran Pada Tebing Sungai Desa Sungai Landas Kabupaten Banjar	1
Gambar 1.2 Kondisi Kelongsoran Pada Tebing Sungai Desa Sungai Landas Kabupaten Banjar.....	2
Gambar 2.1 Klasifikasi Butiran Tanah Menurut Unified Soil Classification System, MIT, AASHTO, USDA, Dan ASTM (Hardiyatmo, 2019).....	6
Gambar 2.2 Tekanan Tanah Dalam Kondisi Diam (At Rest) (Das & Mochtar, 1993)	15
Gambar 2.3 Distribusi tekanan tanah dalam keadaan diam (at rest) (Das & Mochtar, 1993)	16
Gambar 2.4 Tekanan Tanah Aktif Coulomb (Das et al., 1995)	18
Gambar 2.5 Tekanan Tanah Pasif Coulomb (Das et al., 1995)	20
Gambar 2.6 Tekanan Tanah Aktif Coulomb.....	21
Gambar 2.7 Asal Mula Persamaan Mononobe-Okabe.....	22
Gambar 2.8 Tipe-Tipe Keruntuhan Lereng (Craig, 1989)	27
Gambar 2.9 Analisis Stabilitas Lereng.....	29
Gambar 2.10 Gaya-Gaya Yang Bekerja Pada Irisan (Hardiyatmo, 2012)	32
Gambar 2.11 Gaya-Gaya Yang Bekerja Pada Suatu Potongan	33
Gambar 2.12 Berbagai Tipe Dinding Penahan Tanah	37
Gambar 2.13 Gaya-Gaya Pada Dinding Kantilever.....	39
Gambar 2.14 Gaya-Gaya Yang Bekerja Pada Dinding Penahan Tanah.....	40
Gambar 2.15 Dimensi tipikal dinding penahan tanah.....	41
Gambar 2.16 (a) Stabilitas Terhadap Penggeseran Dan Penggulingan Dan (b) Memperbesar Tahanan Geser Dengan Pengunci.....	44
Gambar 2.17 Diagram Gaya Metode Mononobe-Okabe (AASHTO, 2012)	54
Gambar 3.1 Peta Lokasi Kalimantan Selatan.....	55
Gambar 3.2 Peta Lokasi Tinjauan	56
Gambar 4.1 Korelasi Nilai q_c Terhadap ϕ	71
Gambar 4.2 Stratigrafi Tanah	72

Gambar 4.3 Analisis Stabilitas Lereng Dalam Kondisi Existing Dengan Menggunakan Geo-Slope W/2024	74
Gambar 4.4 Analisis Stabilitas Lereng Dalam Kondisi Existing (Muka Air Ditinggikan) Dengan Menggunakan Geo-Slope W/2024	75
Gambar 4.5 Dimensi Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever Berdasarkan SNI 8460-2017	77
Gambar 4.6 Dimensi Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal	78
Gambar 4.7 Tekanan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal	79
Gambar 4.8 Analisis Stabilitas Lereng Dengan Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal Dengan Menggunakan Geo-Slope W/2024	94
Gambar 4.9 Analisis Stabilitas Lereng (Muka Air Ditinggikan) Dengan Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal Dengan Menggunakan Geo-Slope W/2024.....	95
Gambar 4.10 Analisis Stabilitas Lereng Existing Dalam Kondisi Gempa Dengan Menggunakan Geo-Slope W/2024	97
Gambar 4.11 Analisis Stabilitas Lereng Existing (Muka Air Ditinggikan) Dalam Kondisi Gempa Dengan Menggunakan Geo-Slope W/2024	98
Gambar 4.12 Dimensi Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever Berdasarkan SNI 8460-2017	100
Gambar 4.13 Dimensi Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa .	101
Gambar 4.14 Tekanan Tanah Lateral Akibat Beban Gempa	102
Gambar 4.15 Dimensi Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever Berdasarkan SNI 8460-2017	119
Gambar 4.16 Revisi Dimensi Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa	120
Gambar 4.17 Analisis Stabilitas Lereng Dengan Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa Dengan Menggunakan Geo-Slope W/2024	129
Gambar 4.18 Analisis Stabilitas Lereng (Muka Air Ditinggikan) Dengan Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa Dengan Menggunakan Geo-Slope W/2024.....	130
Gambar 4.19 Dimensi Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa Dengan Mini Pile	137

Gambar 4.20 Analisis Stabilitas Lereng Dengan Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa Dengan Menggunakan Geo-Slope W/2024	142
Gambar 4.21 Analisis Stabilitas Lereng (Muka Air Ditinggikan) Dengan Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa Dengan Menggunakan Geo-Slope W/2024.....	143
Gambar 4.22 Model Struktur Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal Pada SAP2000	145
Gambar 4.23 Beban Yang Bekerja Pada Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal	147
Gambar 4.24 Deformasi Pada Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal.....	148
Gambar 4.25 Momen Pada Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal	149
Gambar 4.26 Model Struktur Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa Pada SAP2000	156
Gambar 4.27 Beban Yang Bekerja Pada Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa	159
Gambar 4.28 Deformasi Pada Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa	160
Gambar 4.29 Momen Pada Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa	161

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sistem Klasifikasi Tanah Unified (Hardiyatmo, 2019)	9
Tabel 2.2 Sistem Klasifikasi AASHTO (Hardiyatmo, 2019)	10
Tabel 2.3 Sudut Geser Dalam Berdasarkan Jenis Tanah (Das, 1995)	11
Tabel 2.4 Derajat Kejenuhan Dan Kondisi Tanah (Hardiyatmo, 2019)	12
Tabel 2.5 Koefisien Gesek (f) Antara Dasar Fondasi Dan Tanah Dasar	43
Tabel 2.6 Nilai-Nilai Faktor Kapasitas Dukung Terzaghi (1943)	46
Tabel 2.7 Faktor-Faktor Kapasitas Dukung Meyerhof (1963), Hansen (1961) Dan Vesic (1973)	47
Tabel 2.8 Faktor Kedalaman Fondasi (Hansen, 1970)	48
Tabel 2.9 Faktor Kemiringan Beban (Hansen, 1970)	48
Tabel 2.10 Faktor Kedalaman Fondasi (Vesic 1975)	48
Tabel 2.11 Faktor Kemiringan Beban (Vesic 1975)	48
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Di Laboratorium	65
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Borlog Titik HB-1	66
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Borlog Titik HB-2	67
Tabel 4.4 Profil Lapisan Tanah Berdasarkan Uji CPT	70
Tabel 4.5 Konsistensi Tanah	70
Tabel 4.6 Korelasi Nilai q_c Terhadap γ	71
Tabel 4.7 Beban lalu lintas untuk analisis stabilitas (DPU, 2001) dan beban di luar	83
Tabel 4.8 Gaya Vertikal dan Gaya Momen Terhadap Titik O Dinding Penahan Tanah	84
Tabel 4.9 Faktor Daya Dukung	90
Tabel 4.10 Faktor Pengaruh I_m (Lee,1962) Dan I_p (Scheicher 1962) Untuk Fondasi Kaku Dan Faktor Pengaruh Untuk Fondasi Fleksibel (Terzaghi, 1943)	93
Tabel 4.11 Gaya Vertikal dan Gaya Momen Terhadap Titik O Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa	106
Tabel 4.12 Faktor Daya Dukung	112
Tabel 4.13 Faktor Pengaruh I_m (Lee,1962) Dan I_p (Scheicher 1962) Untuk Fondasi Kaku Dan Faktor Pengaruh Untuk Fondasi Fleksibel (Terzaghi, 1943)	114

Tabel 4.14 Perbandingan Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal Dan Stabilitas Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa..	116
Tabel 4.15 Gaya Vertikal dan Gaya Momen Terhadap Titik O Revisi Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa	121
Tabel 4.16 Faktor Daya Dukung	125
Tabel 4.17 Faktor pengaruh I_m (Lee,1962) dan I_p (Scheicher 1962) untuk fondasi kaku dan faktor pengaruh untuk fondasi fleksibel (Terzaghi, 1943)	127
Tabel 4.18 Perhitungan Daya Dukung Izin Pondasi	135
Tabel 4. 19 Daya Dukung Fondasi Mini Pile Pada Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa	135
Tabel 4.20 Konstanta Spring Untuk Footplate	146
Tabel 4.21 Rekapitulasi Penulangan Pada Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Normal	155
Tabel 4. 22 Konstanta Spring Untuk Footplate Dan Mini Pile	157
Tabel 4.23 Rekapitulasi Penulangan Pada Dinding Penahan Tanah Dalam Kondisi Beban Gempa	167