

**PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH TIPE KANTILEVER
PADA BANGUNAN GI BETUNG DI KECAMATAN BETUNG
KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan
Pada Program Studi Diploma III Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh :

Mellynia Azdinova

NIM. 061930100343

Saras Novelia Sabet

NIM. 061930100350

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2022

**PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH TIPE KANTILEVER
PADA BANGUNAN GI BETUNG DI KECAMATAN BETUNG
KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

Palembang, Juli 2022

Disetujui oleh pembimbing

Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

Ahmad Syapawi, S.T., M.T.

NIP. 196905142003121002

Pembimbing II

Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc.

NIP. 198512072019031007

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001

**PERENCANAAN DINDING PENAHAN TANAH TIPE KANTILEVER
PADA BANGUNAN GI BETUNG DI KECAMATAN BETUNG
KABUPATEN BANYUASIN PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Penguji Laporan Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Sipil
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

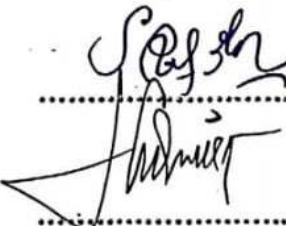
1. Drs. Muhammad Absor, M.T.
NIP. 195801121989031008

2. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP. 196905142003121002

3. M. Sazili Harnawansyah, S.T.
NIP. 197207012006041001

4. Sri Rezki Artini, S.T., M. Eng
NIP. 198212042008122003

5. Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M. Sc
NIP. 198512072019031007



MOTTO

“Berani karena benar”
“*Be brave because it's true*”

“Menyerah hanya untuk orang yang kalah”
“*Giving up is only for losers*”

PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT. dan Nabi Muhammad SAW. yang telah memberikan rahmat, rejeki, kesehatan serta hidayah-Nya, sehingga saya dan rekan saya bisa menyelesaikan laporan akhir ini tepat waktu.

Dengan ini juga saya ingin mengucapkan terimakasih sebanyak – banyaknya kepada pihak – pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi, sehingga laporan akhir ini selesai, dan saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT. yang selalu memberikan berkah kehidupan kepadaku
2. Ayah, Ibu, Kakak Yera, dan Ayuk Nadya yang selalu memberikan *support* secara moril dan finansial
3. Dosen pembimbing, Bapak Ahmad Syapawi, S.T., M.T. dan Bapak Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc atas bimbingan terbaik dalam menyusun laporan akhir ini
4. Dosen penguji saat seminar laporan Akhir yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun untuk kedepannya
5. Bapak/Ibu Dosen Teknik Sipil yang telah mendidik dan memberikan ilmunya selama saya berkuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Rekan laporan akhir Saras Novelia Sabet atas kesabaran, serta waktu yang telah diluangkan untuk penyusunan laporan akhir ini
7. Sahabat terdekat Kiky Mega Saputri dan Dheo Rahmadhini, yang telah memberikan canda – tawa di waktu senggang dalam penyusunan laporan akhir ini
8. Rekan – rekan HMJ TEKNIK SIPIL Kabinet Batara Surya dan Satya Arkana yang telah menorehkan kenangan selama kuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya

- Mellynia Azdinova -

Motto

**“Allah Tidak Membebani Seseorang Melainkan Sesuai
Kemampuannya.”**

(Q.s Al- baqarah : 286)

**“ Jika Kamu Tidak Dapat Berhenti Memikirkannya Maka Bekerja Keraslah Untuk
Mendapatkannya dan jika kamu lelah istirahatlah bukan berhenti .”**

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan rahmat, rejeki, kesehatan serta hidayah-Nya sehingga saya dan partner bisa menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat waktu.

Dengan ini juga ucapan persembahan rasa terima kasih saya yang amat mendalam kepada :

- ❖ Kedua orang tua terhebat Bapakku (Jaya) dan Ibuku (Susana) terima kasih atas cinta, kasih sayang, perhatian, dukungan, kesabaran yang teramat luar biasa, yang teramat saya sayangi dan cintai. Ibunda dan Ayahanda tercinta terima kasih juga sudah mendoakan dan memberikan nasehat dan motivasi yang sangat bermanfaat.**
- ❖ Adikku Mei Dia Sandika dan Sanjani Pelistiana yang sangat saya sayangi dan cintai. Terima kasih sudah menghibur suasana hati dan pikiran saya dengan tingkah yang lucu, mengerti situasi maupun keadaan saya dengan memberikan perhatian dan pengertian yang sangat baik.**
- ❖ Keluarga besar terima kasih, sudah membantu dan menasehati saya dan memberikan support yang amat penting untuk saya.**
- ❖ Bapak Ahmad Syapawi, S.T., M.T. dan Bapak Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc. sebagai dosen pembimbing, terima kasih telah membimbing dan memberikan pengarahan kepada saya dan partner sampai selesainya Laporan Akhir ini.**
- ❖ Dosen - dosen pengajar, serta staff Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dalam proses penyelesaian Laporan Akhir ini.**

- ❖ **Partner LA, Mellynia Azdinova yang telah bersama-sama dalam setiap proses pembuatan laporan ini dari awal sampai akhir, yang telah sabar melewati semua rintangan yang terjadi.**
- ❖ **Teman – teman seangkatan Teknik Sipil 2019 Politeknik Negeri Sriwijaya terkhusus kelas 6SB.**
- ❖ **Semua Anggota KM SERSAN POLSRI tanpa terkecuali yang sudah menjadi teman seperjuangan di tanah rantau.**
- ❖ **Dan terakhir, terima kasih untuk Sahabatku Enggi Meliya Putri yang tersayang yang selalu menghibur.**

SARAS NOVELIA SABET

ABSTRAK

Perencanaan Pembangunan Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever Pada Bangunan GI Betung Kecamatan Betung Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan

Laporan Akhir ini membahas tentang Perencanaan Pembangunan Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever. Tujuan dari laporan akhir ini adalah untuk merencanakan dan memperhitungkan perencanaan dari suatu struktur bangunan dinding penahan tanah. Dimana dinding penahan tanah tersebut bertujuan untuk melindungi daerah yang sungai serta mencegah kelongsoran di daerah GI (Gardu Induk) Betung. Perhitungan perencanaan ini berpedoman pada SNI 03-2847-2013 tentang “Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung” sebagai peraturan dasar serta buku-buku lain yang berkaitan dengan perencanaan struktur beton bertulang. Dari hasil Perencanaan Pembangunan Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever pada Bangunan GI Betung Kecamatan Betung Kabupaten Banyuasin ini menggunakan 2 desain dinding penahan tanah yaitu dengan dimensi tinggi dinding 5,5 m, tebal telapak 1 m, panjang telapak 4 m, panjang ujung kaki (toe) sebesar 1 m dan panjang di bagian tungkai (heel) 2 m dengan menggunakan tiang bored pile sedalam 16 m dengan diameter 60 cm dan dimensi tinggi dinding 7,5 m, tebal telapak 1 m, panjang telapak 5,5 m, panjang ujung kaki (toe) sebesar 1,75 m dan panjang di bagian tungkai (heel) 2,75 m dengan menggunakan tiang bored pile sedalam 16 m dengan diameter 60 cm pada dimensi tinggi 7,5 m menggunakan counterfort dengan dimensi tinggi dinding 4,5 m. Berdasarkan perhitungan dapat disimpulkan bahwa struktur ini stabil dan aman.

Kata kunci : *Dinding penahan tanah, Pondasi Bored pile, Teori Rankine*

ABSTRACT

Planning for the construction of a cantilever type retaining wall in the construction of the GI Betung, Betung District, Banyuasin Regency, South Sumatra Province

This Final Report discusses the Planning for the Construction of a Cantilever Type Retaining Wall. The purpose of this final report is to plan and calculate the design of a retaining wall structure. The retaining wall aims to protect the river area and prevent landslides in the Betung GI (Gardu Induk) area. This planning calculation is guided by SNI 03-2847-2013 concerning "Requirements for Structural Concrete for Buildings" as a basic rule as well as other books related to the planning of reinforced concrete structures. From the results of the Planning for the Construction of a Cantilever Type Retaining Wall in the GI Betung Building, Betung District, Banyuasin Regency, it uses 2 retaining wall designs, namely with dimensions of 5.5 m high wall, 1 m thick sole, 4 m long sole, toe length of 1 m and a heel length of 2 m using a bored pile pile as deep as 16 m with a diameter of 60 cm and a wall height dimension of 7.5 m, sole thickness 1 m, sole length 5.5 m, toe length (toe) is 1.75 m and the length of the heel is 2.75 m using a bored pile pile as deep as 16 m with a diameter of 60 cm at a height of 7.5 m using a counterfort with a wall height dimension of 4.5 m. Based on the calculations it can be concluded that this structure is stable and safe.

Keywords : Retaining wall, Bored pile foundation, Rankine theory

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas segala berkat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini sesuai waktu yang telah ditentukan. Tujuan dari penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi syarat dan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Keberhasilan dalam menyelesaikan laporan akhir ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya laporan akhir ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil
4. Bapak Ahmad Syapawi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II
6. Seluruh dosen pengajar serta staff administrasi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Kedua Orang Tua serta saudara-saudari yang telah memberikan dukungan dan semangat
8. Serta semua pihak yang telah membantu dan memberikan semangat serta motivasi selama pelaksanaan laporan akhir ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan akhir ini masih banyak kekurangan yang perlu diperbaiki. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun, guna memperbaiki laporan akhir ini dan menambah pengetahuan penulis. Besar harapan penulis, semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Proyek	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Dinding Penahan Tanah	5
2.1.1 Definisi Dinding Penahan Tanah	5
2.1.2 Fungsi Dinding Penahan Tanah	5
2.1.3 Kegunaan Dinding Penahan Tanah.....	5
2.1.4 Jenis – jenis Dinding Penahan Tanah	7
2.1.5 Perencanaan Dinding Penahan Tanah.....	10
2.1.6 Langkah – langkah Perencanaan Dinding Penahan Tanah	11
2.1.7 Metoda Perhitungan Dinding Penahan Tanah.....	12
2.2 Pondasi <i>Bore Pile</i>	19
2.2.1 Definisi Pondasi <i>Bore Pile</i>	19
2.2.2 Metode Pelaksanaan Pondasi <i>Bore Pile</i>	21
2.2.3 Metoda Perhitungan Pondasi <i>Bore Pile</i>	25
2.3 Pengelolaan Proyek	26

2.3.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	26
2.3.2	Volume Pekerjaan	28
2.3.3	Analisa Harga Satuan.....	29
2.3.4	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	29
2.3.5	Rencana Pengendalian Pelaksanaan.....	30
BAB III PERHITUNGAN.....		32
3.1	Dinding Penahan Tanah	32
3.1.1	Perhitungan Desain Dinding Penahan Tanah, H = 5,5 m	32
3.1.2	Penulangan Dinding Penahan Tanah, H = 5,5 m	36
3.1.3	Perhitungan Desain Dinding Penahan Tanah, H= 7,5 m	44
3.1.4	Penulangan Dinding Penahan Tanah, H= 7,5 m	49
3.1.5	Penulangan <i>Counterfort</i> , H= 4,5 m.....	56
3.2	Pondasi Bore Pile	58
3.2.1	Pondasi Bore Pile Dinding Penahan Tanah, H = 5,5 m	58
3.2.2	Pondasi Bore Pile Dinding Penahan Tanah, H = 7,5 m	61
3.2.3	Penulangan Pondasi Bore Pile Dinding Penahan Tanah.....	63
BAB IV MANAJEMEN.....		65
4.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat.....	65
4.1.1	Rencana Kerja	65
4.1.2	Syarat-Syarat Umum.....	65
4.1.3	Syarat-Syarat Administrasi	65
4.1.4	Syarat-Syarat Teknis	69
4.2	Perhitungan Volume Pekerjaan	107
4.3	Perhitungan Produksi Kerja Alat dan Koefisien	132
4.4	Perhitungan Sewa Alat	139
4.5	Daftar Harga Satuan Upah, Bahan Bangunan dan Peralatan	142
4.6	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	150
4.7	Rencana Anggaran Biaya	154
4.8	Rekapitulasi Biaya.....	155
4.9	Durasi Pekerjaan.....	156

BAB V PENUTUP	157
5.1 Kesimpulan.....	157
5.2 Saran.....	158
DAFTAR PUSTAKA	159
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Denah Lokasi Pembangunan Denah Lokasi	3
Gambar 2. 1	Kegunaan Dinding Penahan Tanah	6
Gambar 2. 2	Dinding Penahan Tanah Tipe Gravitasi (<i>Gravity Retaining Wall</i>)... 7	7
Gambar 2. 3	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	8
Gambar 2. 4	Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever	8
Gambar 2. 5	Dinding Penahan Tanah Tipe Kontrafort	9
Gambar 2. 6	Dinding Penahan Tanah Tipe Kontrafort	9
Gambar 2. 7	Dinding Penahan Tanah Tipe <i>Buttress</i>	10
Gambar 2. 8	Jenis – jenis Pondasi <i>Bore Pile</i>	20
Gambar 3. 1	Dimensi Dinding Penahan Tanah Rencana	33
Gambar 3. 2	Gaya-gaya yang bekerja pada dinding penahan tanah.....	33
Gambar 3. 3	Diagram tekanan pada pelat kaki.....	41
Gambar 3. 4	Diagram tekanan pada pelat kaki.....	42
Gambar 3. 5	Penulangan pada dinding penahan tanah.....	44
Gambar 3. 6	Dimensi Dinding Penahan Tanah Rencana	45
Gambar 3. 7	Gaya-gaya yang bekerja pada dinding penahan tanah.....	45
Gambar 3. 8	Diagram tekanan pada pelat kaki.....	53
Gambar 3. 9	Diagram tekanan pada pelat kaki.....	53
Gambar 3. 10	Penulangan pada dinding penahan tanah.....	55
Gambar 3. 11	Penulangan pada <i>counterfort</i>	58
Gambar 3. 12	Tampak atas <i>Bore Pile</i>	60
Gambar 3. 13	Tampak atas <i>Bore Pile</i>	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Koefisien Cp.....	15
Tabel 2. 2 Angka Poisson (μ).....	15
Tabel 2. 3 Modulus Elastis Tanah (E_s).....	16
Tabel 3. 1 Hasil hitungan momen dan gaya	35
Tabel 3. 2 Faktor Beban (Beban Mati 1,2 dan Beban Hidup 1,6).....	37
Tabel 3. 3 Hasil Hitungan Momen dan Gaya	48
Tabel 3. 4 Perhitungan berdasarkan N_{spt}	59
Tabel 3. 5 Perhitungan berdasarkan N_{spt}	62
Tabel 4. 1 Berat Tulangan per meter	102
Tabel 4. 2 Toleransi besi	102
Tabel 4. 3 Perhitungan Volume Pekerjaan	131
Tabel 4. 4 Perhitungan Biaya Operasi Upah	139
Tabel 4. 5 Perhitungan Biaya Operasi Upah	140
Tabel 4. 6 Perhitungan Biaya Operasi Upah	141
Tabel 4. 7 Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan	149
Tabel 4. 8 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	153
Tabel 4. 9 Rencana Anggaran Biaya	154
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Biaya.....	155
Tabel 4. 11 Durasi Pekerjaan	156

