

SKRIPSI

**ANALISIS KESTABILAN DINDING PENAHAN
TANAH DI ATAS TANAH LUNAK PADA PROYEK DI
PEKANBARU**



**KENNETH DWI KURNIAWAN
NPM : 2013410182**

PEMBIMBING: Budijanto Widjaja, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNI 2017**

SKRIPSI

**ANALISIS KESTABILAN DINDING PENAHAN
TANAH DI ATAS TANAH LUNAK PADA PROYEK DI
PEKANBARU**



**KENNETH DWI KURNIAWAN
NPM : 2013410182**

BANDUNG, 11 JUNI 2016

PEMBIMBING:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Budijanto Widjaja', is written above the name.

Budijanto Widjaja, Ph.D

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNI 2017**

ANALISIS KESTABILAN DINDING PENAHAN TANAH DI ATAS TANAH LUNAK PADA DI PEKANBARU

Kenneth Dwi Kurniawan
NPM : 2013410182

Pembimbing: Budijanto Widjaja, Ph.D

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNI 2017

ABSTRAK

Dinding penahan tanah merupakan suatu struktur buatan manusia untuk menahan gaya dorong tanah lateral yang terjadi akibat perbedaan elevasi permukaan tanah dan juga beban luar. Dinding penahan tanah umumnya digunakan untuk mencegah terjadinya longsor pada lingkungan buatan manusia. Analisis geoteknik digunakan juga dalam membuat desain dinding penahan tanah yang stabil dan kuat. Kestabilan dinding penahan tanah yang akan dibahas merupakan studi kasus yang berasal dari kegagalan dinding penahan tanah yang terjadi pada proyek batching plant. Dinding penahan tanah terjadi keruntuhan pada saat penimbunan tanah dilakukan. Tujuan dari analisis ini adalah mencari penyebab dan membuktikan ketidakstabilan yang terjadi pada dinding ini. Kestabilan DPT dianalisis menggunakan metode konvensional dan metode elemen hingga. Analisis metode konvensional meliputi perhitungan kestabilan momen, geser, dan daya dukung. Metode elemen hingga dilakukan untuk menunjukkan besarnya deformasi dinding yang terjadi. Analisis kestabilan mempertimbangkan analisis untuk *short-term* dan juga *long-term*. Hasil analisis menunjukkan bahwa DPT tidak memenuhi syarat kestabilan pada analisis jangka pendek maupun panjang. Dinding tersebut mengalami guling dan geser karena adanya tekanan hidrostatik pada timbunan.

Kata Kunci: dinding penahan tanah, tekanan hidrostatik, kestabilan dinding, momen guling, metode elemen hingga

STABILITY ANALYSIS OF CANTILEVER RETAINING WALL ON SOFT SOIL AT A PROJECT IN PEKANBARU

Kenneth Dwi Kurniawan
NPM : 2013410182

Advisor: Budijanto Widjaja, Ph.D

PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT Number: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNE 2017

ABSTRACT

Earth retaining wall is a structural wall, designed to withstand lateral earth pressure that provoked by different elevation of soil and loadings. This particular retaining wall is widely used to prevent landslide in man-made environment. Geotechnical analysis is substantial to create a stable and sturdy retaining wall design. Stability of retaining wall that will be discussed is a case study from a failed retaining wall in a batching plant construction. These retaining wall failed when the backfill is piled. The purpose of this analysis are to point out the cause and prove the instability that occurred. Stability analysis are conducted with conventional method and finite element method. Conventional method includes moment/rotation, translation, and bearing capacity calculation. Finite element method is conducted to simulate deformation that may happen. Short-term analysis and long-term analysis are also considered in analysis. Results shows that these retaining wall did not meet the required serviceability state when short-term and long-term analysis is conducted. Rotational and translations occurred in these walls because the existence of water pressure on backfill.

Keywords: earth retaining wall, hydrostatic pressure, wall stability, rotational moment, finite element method

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kestabilan Dinding Penahan Tanah di Atas Tanah Lunak Pada Proyek di Pekanbaru”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat S-1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis menyadari terdapat hambatan dan rintangan dalam proses penyusunan skripsi ini. Namun berkat saran, bantuan, dan dorongan semangat dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

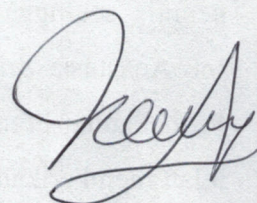
1. Tuhan Yang Maha Esa karena terus diberikan berkatnya dan kekuatan bagi penulis untuk terus berjuang dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Budijanto Widjaja, Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah mencurahkan bantuan, waktu, dan ilmu pengetahuan bagi penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Ibu Anastasia Sri Lestari, Ir. M.T., Ibu Siska Rustiani Ir. M.T., serta Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ir. MSCE, Ph.D., selaku dosen yang telah memberikan saran kepada penulis pada seminar sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Kedua orang tua yang tercinta, Papi Deddy dan Mami Tina, atas dukungan, doa, kasih sayang, dan perhatian yang tiada henti dari jarak jauh sehingga penulis tetap semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Pak Adityaputera Wirawan, S.T., selaku asisten kelas Analisis Geoteknik Terapan yang bersedia meluangkan waktunya untuk berdiskusi dan membagi ilmunya diluar jam kelas.
6. Naomi Azaria Garingging yang selalu mendukung, menyertai, dan mendoakan yang terbaik bagi penulis, serta menghibur dikala lelah melanda.
7. Stefanus Diaz Alvi, S.T. yang telah membantu penulis dalam

berdiskusi dan mengusut kasus seputar bahasan skripsi ini.

8. Muhammad Fauzie dan rekan-rekan Direktorat Jenderal Media LKM 2016-2017 yang memberikan keleluasaan waktu dan mendukung penulis dalam menyusun skripsi.
9. Krisna, Jericko, Ratna, Lia, Dini, Agita, dan tak lupa sebagai teman-teman seperjuangan skripsi dan jalan-jalan ke Yogyakarta bersama.
10. Gilbert dan Kevin Wijaya, teman dan partner bisnis bersama.
11. Radhityo Rahardian sebagai teman yang mendukung proses berjalannya skripsi ini dan menghibur penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Akhir kata, besar harapan penulis kepada pembaca untuk memberi kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya.

Bandung, 2 Juni 2017



Kenneth Dwi Kurniawan

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kenneth Dwi Kurniawan

NPM : 2013410182

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : Analisa Kestabilan Dinding Penahan Tanah di Atas Tanah Lunak pada Proyek di Pekanbaru adalah karya ilmiah bebas plagiat. Jika kemudian hari terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku

Bandung, 2 Juni 2017



Kenneth Dwi Kurniawan

2013410182

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	iii
PRAKATA.....	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR NOTASI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2 Perumusan Masalah.....	1-1
1.3 Tujuan Penulisan.....	1-1
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	1-1
1.5 Metode Penelitian.....	1-2
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-3
1.7 Diagram Alir.....	1-4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	2-1
2.1 Dinding Penahan Tanah.....	2-1
2.1.1 Pengertian Dinding Penahan Tanah.....	2-1
2.1.2 Klasifikasi Dinding Penahan Tanah.....	2-1
2.2 Tekanan Lateral Tanah.....	2-4
2.2.1 Teori Tekanan Tanah Coulomb.....	2-7
2.2.2 Teori Tekanan Lateral Tanah Rankine.....	2-8
2.3 Pondasi Tiang.....	2-9

2.3.1	Pengertian Pondasi Tiang	2-9
2.3.2	Klasifikasi Pondasi Tiang.....	2-10
2.4	Pondasi Tiang dengan Beban Lateral	2-11
2.4.1	Beban Lateral Pada Pondasi Tiang.....	2-11
2.4.2	Kriteria Tiang Pendek dan Tiang Panjang.....	2-12
2.4.3	Kondisi Kepala Tiang Bebas dan Kepala Tiang Terjepit	2-15
2.5	Kapasitas Aksial Pondasi Tiang Pancang.....	2-17
2.5.1	Daya Dukung Ujung Tiang pada Tanah Lempung.....	2-17
2.5.2	Daya Dukung Selimut Tiang pada Tanah Lempung	2-18
2.6	Metode Reese-Matlock (1956)	2-20
2.7	Metode Elemen Hingga	2-25
BAB 3 METODE ANALISIS		3-1
3.1	Perencanaan Analisis Dinding Penahan Tanah.....	3-1
3.2	Penentuan Parameter dan Stratifikasi Tanah.....	3-1
3.3	Metode Analisis Konvensional	3-4
3.3.1	Stabilitas Terhadap Geser	3-5
3.3.2	Stabilitas Terhadap Guling	3-5
3.3.3	Daya Dukung Tanah.....	3-6
3.4	Metode Elemen Hingga	3-7
3.4.1	Input Data <i>Plaxis</i>	3-8
3.5	Kapasitas Struktural DPT	3-9
BAB 4 ANALISIS DATA.....		4-1
4.1	Deskripsi Dinding Penahan Tanah Proyek	4-1
4.2	Data Tanah.....	4-2
4.2.1	Parameter Tanah	4-3
4.3	Desain Dinding Penahan Tanah Kantilever	4-7

4.4	Analisis Kestabilan dengan Metode Konvensional.....	4-9
4.4.1	<i>Total Stress Analysis</i> (TSA).....	4-10
4.4.1.1	TSA Kondisi <i>Backfill</i> bersifat Granular	4-11
4.4.1.2	Kondisi <i>Backfill</i> dengan <i>Tension Crack</i> Belum Terbentuk.....	4-16
4.4.1.3	Kondisi <i>Backfill</i> dengan <i>Tension Crack</i>	4-21
4.4.2	<i>Effective Stress Analysis</i> (ESA)	4-25
4.5	Analisis Kestabilan dengan Metode Elemen Hingga	4-30
4.5.1	Analisis Jangka Pendek (ESUA).....	4-30
4.5.2	Analisis Jangka Panjang (ESDA).....	4-36
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN		5-1
5.1	Simpulan.....	5-1
5.2	Saran.....	5-2
DAFTAR PUSTAKA		xvii

DAFTAR NOTASI

B	:	Lebar Alas DPT
C	:	Kohesi Tanah
C_u	:	Kohesi Tanah <i>undrained</i>
D	:	Diameter Tiang
E	:	Modulus Elastisitas Tanah
e	:	Angka Pori tanah
E_p	:	Modulus Elastisitas Tiang Pancang
E_u	:	Modulus tanah <i>undrained</i>
E_{50}	:	Modulus secant tanah
FK	:	Faktor Keamanan
F_t	:	Gaya tahan DPT
F_d	:	Gaya dorong DPT
G_s	:	Berat Jenis Tanah
S_r	:	Derajat Kejenuhan Tanah
H_o	:	Ketinggian Backfill
H	:	Kapasitas tiang lateral
I	:	Momen Inersia
IP	:	Indeks Plastisitas
K_s	:	Modulus subgrade tanah
K_o	:	Koefisien Tekanan Tanah Lateral <i>at rest</i>
K_a	:	Koefisien Tekanan Tanah Lateral aktif
K_p	:	Koefisien Tekanan Tanah Lateral pasif
L	:	Panjang Tiang Pancang
LL	:	Batas Cair
M_t	:	Momen tahan DPT
M_d	:	Momen dorong DPT
N_c	:	Faktor koreksi kohesi Terzaghi
N_q	:	Faktor koreksi beban Terzaghi
N_γ	:	Faktor koreksi dasar Terzaghi
P_a	:	Tekanan Tanah Aktif
P_p	:	Tekanan Tanah Pasif

PL	:	Batas Plastis
Q	:	Daya dukung pondasi
q	:	Daya dukung pondasi per satuan luas
q_u	:	Kuat tekan bebas tanah
Q_{ult}	:	Daya dukung ultimit
$Q_{allowed}$:	Daya dukung ijin pondasi
Q_p	:	Daya dukung ultimit ujung tiang
Q_s	:	Daya dukung ultimit selimut tiang
Q_b	:	Daya dukung ultimit dasar DPT
R	:	Faktor Kekakuan Tiang
W	:	Berat satuan gaya
x	:	Jarak titik guling ke resultan gaya dalam arah horisontal
y	:	Ketinggian
Y_a	:	Ketinggian titik tangkap resultan gaya aktif
Y_p	:	Ketinggian titik tangkap resultan gaya pasif
Z	:	Kedalaman tanah
Z_{crack}	:	Kedalaman <i>tension crack</i> tanah
Φ	:	Sudut geser tanah
Φ'	:	Sudut geser tanah efektif
δ	:	Gesekan friksi dinding dengan tanah
β	:	Kemiringan <i>backfill</i>
η	:	Kemiringan dinding
η_h	:	Konstanta modulus subgrade tanah
γ	:	Berat isi
α	:	Faktor adhesi tiang
β	:	Faktor metode beta
σ	:	Tegangan tanah
ω	:	Kadar air tanah
ν	:	Angka poisson

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir	1-4
Gambar 2.1 Jenis Dinding Penahan Tanah Kaku (Budhu, 2007)	2-2
Gambar 2.2 Pola Kegagalan Dinding Penahan Tanah Kaku (Budhu, 2007)	2-2
Gambar 2.3 Tipe Pemasangan Dinding Penahan Tanah Fleksibel (Budhu, 2007)	2-3
Gambar 2.4 Pola Kegagalan Dinding Penahan Tanah Fleksibel (Budhu, 2007) .	2-3
Gambar 2.5 Tegangan pada Elemen Tanah di Depan dan Belakang Dinding (Budhu, 2007)	2-4
Gambar 2.6 Lingkaran Mohr pada Keadaan diam (I), aktif (A), dan pasif (B) (Budhu, 2007)	2-6
Gambar 2.7 Pergerakan Rotasi Dinding terhadap Koefisien Tekanan Lateral Tanah Aktif dan Pasif (Budhu, 2007)	2-6
Gambar 2.8 Bidang Keruntuhan Coulomb (Budhu, 2007)	2-7
Gambar 2.9 Hubungan ηh dan Kepadatan Relatif Tanah (NAVFAC DM-7.2)	2-14
Gambar 2.10 Keruntuhan Tiang Pendek dengan Kepala Tiang Bebas.....	2-15
Gambar 2.11 Keruntuhan Tiang Panjang dengan Kepala Tiang Bebas.....	2-16
Gambar 2.12 Keruntuhan Tiang Pendek dengan Kepala Tiang Terjepit.....	2-16
Gambar 2.13 Keruntuhan Tiang Panjang dengan Kepala Tiang Terjepit.....	2-17
Gambar 2.14 Faktor Daya Dukung Ujung N_c^* dan N_q^* (Meyerhof, 1976)	2-18
Gambar 2.15 Koefisien Lambda, λ (McClelland, 1974).....	2-19
Gambar 2.16 Variasi Nilai α terhadap Nilai C_u	2-19
Gambar 2.17 Perilaku Pondasi Tiang dengan Pendekatan Reese & Matlock ...	2-20
Gambar 2.18 Grafik Koefisien A_y , A_m , B_y dan B_m	2-24
Gambar 2.19 (a) Koefisien Defleksi (F_y)	2-25
Gambar 2.19 (b) Koefisien Momen (F_m)	2-25
Gambar 2.19 (c) Koefisien Reaksi Tanah (F_p).....	2-25
Gambar 3.1 Korelasi nilai sudut geser efektif (Φ') terhadap indeks plastisitas (IP) dalam uji triaxial-CD tanah lempung NC <i>undisturbed</i> (Holtz dan Kovacs, 1981)....	3-2

Gambar 3.2 Korelasi nilai sudut geser (ϕ) terhadap jumlah blow N_{SPT} (Peck, Hanson, dan Thornburn, 1953).....	3-3
Gambar 3.3 Konsep <i>Balanced Design</i> dengan ACI 318 – <i>Alternate Design Method</i>	3-10
Gambar 4.1 Kondisi Dinding Penahan Tanah	4-1
Gambar 4.2 Genangan Air pada Timbunan dan Proyek.....	4-2
Gambar 4.3 Model Stratifikasi Tanah	4-3
Gambar 4.4 Grafik <i>Atterberg Limit</i> per Kedalaman Sampel Tanah.....	4-4
Gambar 4.5 Grafik Kedalaman terhadap <i>OCR</i>	4-7
Gambar 4.6 Skema Dimensi Dinding Penahan Tanah	4-8
Gambar 4.7 Dimensi Acuan untuk Perencanaan Awal (Bowles,1997).....	4-9
Gambar 4.7 Skema Kondisi Ketinggian Tanah Sebelum Terjadi <i>Failure</i>	4-9
Gambar 4.8 Skema Diagram Tekanan Lateral terhadap DPT Kondisi 1	4-12
Gambar 4.9 Diagram Tegangan pada Dasar DPT Kondisi TSA 1	4-16
Gambar 4.10 Skema Diagram Tekanan Lateral terhadap DPT Kondisi 2	4-17
Gambar 4.11 Diagram Tegangan pada Dasar DPT Kondisi TSA 2	4-20
Gambar 4.12 Skema Diagram Tekanan Aktif dan Pasif	4-22
Gambar 4.13 Diagram Tegangan pada Dasar DPT Kondisi TSA 3	4-25
Gambar 4.14 Skema Diagram Tekanan Aktif dan Pasif	4-27
Gambar 4.15 Kondisi Awal Pembuatan DPT.....	4-31
Gambar 4.16 Respons Pergerakan Tanah akibat Konstruksi DPT	4-31
Gambar 4.17 Respons Pergerakan Tanah akibat Timbunan Tanah.....	4-32
Gambar 4.18 Lereng Gelincir akibat Timbunan Tanah.....	4-32
Gambar 4.19 Respons Pergerakan Tanah Akibat Kenaikan Muka Air 1	4-33
Gambar 4.20 Lereng Gelincir Akibat Kenaikan Muka Air 1	4-33
Gambar 4.21 Diagram Pergerakan <i>Stem</i> dan Dasar DPT akibat Kenaikan Muka Air 1	4-34
Gambar 4.22 Respons Pergerakan Tanah Akibat Kenaikan Muka Air 2	4-34
Gambar 4.23 Lereng Gelincir Akibat Kenaikan Muka Air 2	4-34
Gambar 4.24 Diagram Pergerakan <i>Stem</i> dan Dasar DPT akibat Kenaikan Muka Air 2.....	4-35
Gambar 4.25 (a) Diagram Gaya Lintang ; (b) Diagram Momen <i>Stem</i>	4-36

Gambar 4.26 Respons Pergerakan Tanah terhadap Penimbunan <i>Backfill</i>	4-36
Gambar 4.27 Lereng Gelincir terhadap Penimbunan <i>Backfill</i>	4-37
Gambar 4.28 Respons Pergerakan Tanah akibat Kenaikan Muka Air 1	4-37
Gambar 4.29 Lereng Gelincir Akibat Kenaikan Muka Air 1	4-38
Gambar 4.29 Diagram Pergerakan <i>Stem</i> dan Dasar DPT akibat Kenaikan Muka Air 1	4-38
Gambar 4.30 Respons Pergerakan Tanah akibat Kenaikan Muka Air 2	4-39
Gambar 4.31 Diagram Pergerakan <i>Stem</i> dan Dasar DPT akibat Kenaikan Muka Air 2	4-39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan Antara k_1 dan C_u	2-13
Tabel 2.2 Kriteria Jenis Perilaku Tiang.....	2-15
Tabel 2.3 Koefisien A untuk Tiang Panjang ($Z_{max} \geq 5$) dalam Kondisi Kepala Tiang Bebas.....	2-22
Tabel 2.4 Koefisien B untuk Tiang Panjang ($Z_{max} \geq 5$) dalam Kondisi Kepala Tiang Bebas.....	2-22
Tabel 3.1 Korelasi N_{SPT} terhadap Kepadatan Tanah Pasir (Meyerhof, 1956)	3-2
Tabel 3.2 Korelasi N_{SPT} terhadap Konsistensi Tanah Lunak (Das, 1984).....	3-2
Tabel 3.3 Perkiraan Rentang Nilai Modulus Elastisitas, E (Bowles, 1977)	3-3
Tabel 3.4 Perkiraan Angka Poisson (Bowles, 1968).....	3-4
Tabel 3.5 Faktor Koreksi untuk K_p Coulomb untuk Pendekatan Bidang Geser Spiral untuk Backfill dengan Permukaan Horizontal (Budhu, 2007)	3-4
Tabel 3.6 Faktor Daya Dukung Pondasi Dangkal Terzaghi	3-6
Tabel 3.7 Nilai Tegangan Izin untuk ACI 318- <i>Alternate Design Method</i> (ADM)	3-9
Tabel 3.8 Koefisien Desain dalam ADM <i>Balanced Design</i>	3-10
Tabel 4.1 Data Tanah Hasil Interpretasi N_{SPT}	4-2
Tabel 4.4 Hasil Uji Laboratorium terhadap Sample	4-3
Tabel 4.5 Nilai <i>Atterberg Limit</i>	4-4
Tabel 4.6 Berat Isi Tanah Jenuh Air tiap Lapisan Tanah.....	4-5
Tabel 4.7 Hasil Korelasi nilai ϕ pada tiap Lapisan Tanah.....	4-5
Tabel 4.8 Nilai <i>Overconsolidation Ratio</i> (OCR) pada Sampel Tanah.....	4-6
Tabel 4.9 Koefisien Tekanan Tanah Lateral ESA	4-11
Tabel 4.10 Koefisien Tekanan Tanah Lateral ESA	4-26
Tabel 4.11 Modulus Elastisitas Tanah dan Angka Poisson tiap Lapisan.....	4-30

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Borlog *Standard Penetration Test*
- Lampiran 2 Hasil Uji Laboratorium
- Lampiran 3 Detail Gambar Dinding Penahan Tanah
- Lampiran 4 Foto Dokumentasi Proyek

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dinding penahan tanah merupakan suatu struktur buatan manusia untuk menahan gaya dorong tanah lateral yang terjadi akibat perbedaan elevasi permukaan tanah dan juga beban luar. Dinding penahan tanah umumnya digunakan untuk mencegah terjadinya longsor pada lingkungan buatan manusia. Analisis kestabilan dinding penahan tanah dilakukan untuk menentukan dimensi dinding yang dapat menahan gaya-gaya tekan tanah. Sangat penting bagi insinyur geoteknik untuk memastikan dinding penahan tanah stabil terhadap pembebanan-pembebanan yang terjadi.

Terdapat tiga aspek kestabilan yang perlu ditinjau yaitu guling, geser, dan daya dukung. Selain itu, pergerakan lereng gelincir serta muka air juga perlu diperhatikan. Banyaknya aspek yang harus diperhatikan mengakibatkan seringnya terjadi keruntuhan DPT akibat desain yang tidak memenuhi kriteria.

Penulisan skripsi ini akan mengkaji kegagalan sebuah DPT jenis kantilever di proyek Batching Plant pada bulan Agustus 2016, Pekanbaru, Provinsi Riau. Analisis kestabilan DPT dan penyebab kegagalan akan dibahas dan dilaporkan dalam tulisan ini. Selain itu, saran dan pelajaran yang dapat diambil dari kasus ini akan diutarakan sebagai masukan dalam yang perlu diperhatikan dalam proses mendesain DPT.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang diangkat pada skripsi ini adalah mengkaji penyebab terjadinya keruntuhan pada dinding penahan tanah tipe *Cantilever Wall* di suatu proyek, Pekanbaru.

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Menentukan penyebab terjadinya kegagalan dinding penahan tanah dengan menganalisis gaya-gaya tanah pada dinding yang sudah terpasang.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Lingkup pembatasan penulisan skripsi dijabarkan sebagai berikut:

1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan pada dinding penahan tanah proyek di Pekanbaru.

2. Tipe dinding penahan tanah

Jenis dinding penahan tanah yang menjadi objek penelitian adalah *Cantilever Wall*.

3. Data Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis data sekunder berupa data pemboran seperti bor log dan uji *Standar Penetration Test* (SPT), uji *Atterberg Limit*, uji konsolidasi, dan uji laboratorium lainnya.

1.5 Metode Penelitian

Penulisan skripsi ini menggunakan metode sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan sebagai acuan untuk mendapatkan gambaran mengenai penelitian dan analisis yang dilakukan. Studi literatur meliputi menentukan gaya-gaya tekan tanah, analisis kestabilan dinding penahan tanah, desain struktur dinding penahan tanah, dan mekanika tanah.

2. Analisis Data

Metode penelitian yang digunakan menganalisis data sekunder adalah menggunakan metode konvensional serta metode elemen hingga. Perhitungan metode elemen hingga dibantu dengan software *Plaxis*.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini akan membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, ruang lingkup penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini akan membahas landasan teori dimana akan dibahas dasar teori yang digunakan dalam penyusunan skripsi.

Bab 3 Metode Analisis

Bab ini akan membahas mengenai metode analisis yang digunakan untuk mencapai tujuan dari skripsi ini.

Bab 3 Data dan Analisis Data

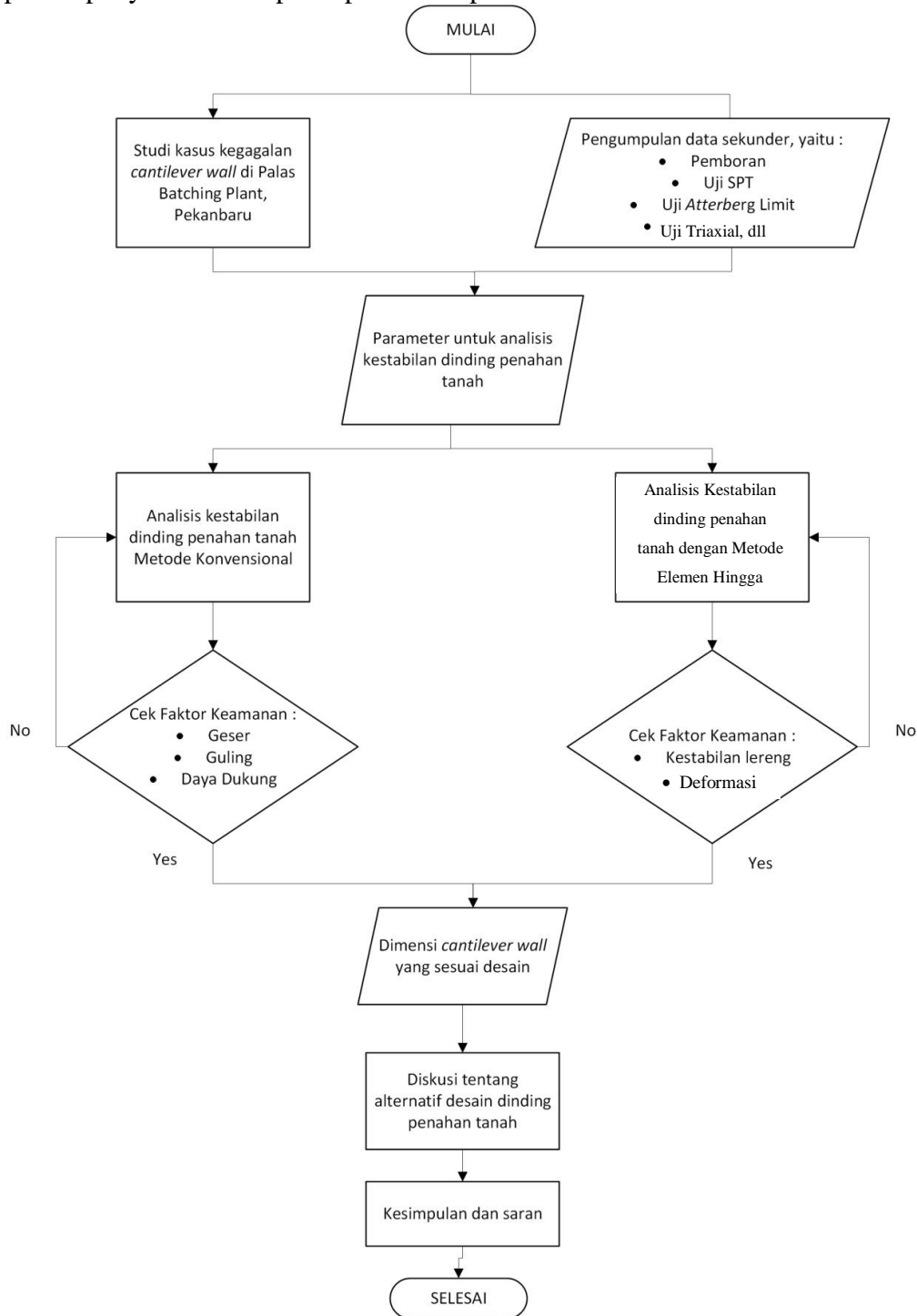
Bab ini akan menampilkan data yang digunakan dan membahas tentang perhitungan analisis data.

Bab 4 Kesimpulan dan Saran

Bab ini akan berisi tentang kesimpulan dan keseluruhan penulisan yang berasal dari hasil analisis perhitungan serta berisi saran yang dapat disimpulkan dari penelitian yang dilakukan.

1.7 Diagram Alir

Alur proses penyusunan skripsi dapat dilihat pada skema dibawah ini:



Gambar 1.1 Diagram Alir