

**SKRIPSI**

**STUDI KASUS PERBAIKAN DINDING PENAHAN  
TANAH TIPE KANTILEVER MENGGUNAKAN  
PROGRAM SLIDE DI TASIKMALAYA**



**STEVEN WINATA  
NPM : 2016410033**

**PEMBIMBING: Budijanto Widjaja, Ph.D**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi berdasarkan SK-BAN PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)  
BANDUNG  
DESEMBER 2019**

**SKRIPSI**

**STUDI KASUS PERBAIKAN DINDING PENAHAN  
TANAH TIPE KANTILEVER MENGGUNAKAN  
PROGRAM SLIDE DI TASIKMALAYA**



**STEVEN WINATA  
NPM : 2016410033**

**PEMBIMBING**



**Budijanto Widjaja, Ph.D**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi berdasarkan SK-BAN PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)  
BANDUNG  
DESEMBER 2019**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama lengkap : Steven Winata

NPM : 2016410033

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: Studi Kasus Perbaikan Dinding Penahan Tanah Tipe Kantilever Menggunakan Program Slide di Tasikmalaya adalah karya ilmiah yang bebas plagiat. Jika di kemudian hari terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, Desember 2019



Steven Winata

2015410033

# **STUDI KASUS PERBAIKAN DINDING PENAHAN TANAH TIPE KANTILEVER MENGGUNAKAN PROGRAM SLIDE DI TASIKMALAYA**

**Steven Winata  
NPM: 2016410033**

**Pembimbing: Budijanto Widjaja, Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi berdasarkan SK-BAN PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)  
BANDUNG  
DESEMBER 2019**

## **ABSTRAK**

Terjadi peristiwa kegagalan konstruksi DPT pada Rajapolah, Tasikmalaya. Peristiwa ini mengakibatkan terganggunya pekerjaan pengolahan bambu yang berada di atas tanah yang ditahan. DPT yang mengalami kerusakan adalah DPT tipe gravitasi dengan tinggi 6 m. Tanah di sekitar DPT dilakukan penyelidikan lapangan *SPT* dan *DCPT* untuk mendapatkan parameter tanah kohesi ( $c$ ), sudut geser dalam ( $\phi$ ), dan berat isi. Berdasarkan penyelidikan lapangan, tanah pada lokasi didominasi oleh tanah lempung lunak dari elevasi  $\pm 0,00$  m hingga elevasi  $-6,00$  m. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendesain ulang DPT tipe kantilever berdasarkan spesifikasi teknis, mengetahui stabilitas DPT, dan mendesain tulangan serta drainase DPT. Analisis stabilitas guling, geser, dan daya dukung dilakukan menggunakan metode konvensional dengan teori tekanan tanah lateral Rankine dan analisis stabilitas global dan gempa dilakukan menggunakan metode kesetimbangan batas dengan bantuan Program Slide. Tanah pada belakang DPT diganti dengan material timbunan dengan kuat geser sebesar 50 kPa. Hasil dari desain dimensi DPT adalah lebar 3,6 m, tinggi 6 m, tebal *base* 0,5 m, tebal *stem* 0,3 hingga 0,6 m. Faktor keamanan stabilitas guling, geser, daya dukung, global, dan gempa memenuhi persyaratan. Hasil analisis faktor keamanan DPT berturut-turut adalah 2,32; 6,43; 8,09; 5,2; dan 2,45.

Kata kunci: dinding penahan tanah, kantilever, stabilitas, Slide.

# **CASE STUDY OF REPAIRING CANTILEVER RETAINING WALL USING SLIDE PROGRAM IN TASIKMALAYA**

**Steven Winata  
NPM: 2016410033**

**Advisor: Budijanto Widjaja, Ph.D.**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING  
(Accredited by SK-BAN PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)  
BANDUNG  
DECEMBER 2019**

## **ABSTRACT**

Failure of retaining wall construction occurred at Rajapolah, Tasikmalaya. This incident resulted the disruption of the of the bamboo production that located on the land being held. The failure retaining wall was gravity retaining wall with height of 6 m. Soil investigation is done to obtain soil parameters i.e. cohesion ( $c$ ), friction angle ( $\phi$ ), and density ( $\gamma$ ). Based on the soil investigation, the soil at the site is dominated by soft clay from  $\pm 0,00$  m to  $-6,00$  m. The objective of this case study is to redesign the cantilever retaining wall based on technical specifications, determine the stability of the retaining wall, and design the reinforcement and drainage. In order to to achieve this goal, the analysis of overturning, sliding, and bearing capacity stability is done using conventional methods with Rankine's lateral earth pressure theory and the global and earthquake stability is done using limit equilibrium method using Slide Program. The soil behind retaining wall is replaced with fill material with shear strength 50 kPa. The dimension of retaining wall is width 3,6 m, height 6 m, base thickness 0,5 m, stem thickness 0,3 to 0,6 m. The safety factor of overturning, sliding, bearing capacity, global, and earthquake fulfill the requirements. The safety factors are 2.32, 6.43, 8.09, 5.2, and 2.45.

Keywords: *retaining wall, cantilever, stability, Slide.*

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Studi Kasus Perbaikan Dinding Penahan Tanah dengan Menggunakan Program Slide di Tasikmalaya” dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat lulus program sarjana di program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan.

Selama proses penulisan skripsi ini, banyak hambatan yang telah dialami oleh penulis. Akan tetapi, penulis sangat bersyukur atas hadirnya orang-orang yang sangat membantu penulis untuk mengatasi berbagai hambatan tersebut. Oleh karenanya, penulis mengucapkan terima kasih kepada orang-orang tersebut, yaitu:

1. Papa, mama, dan saudara-saudara kandung penulis yang selalu memberi dukungan dalam berbagai bentuk dan dalam berbagai situasi dan kondisi.
2. Bapak Budijanto Widjaja, Ph.D, selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dan mendampingi penulis dalam segala proses penulisan skripsi, asistensi, hingga penyempurnaan penulisan skripsi.
3. Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ph.D., Bapak Aswin Lim, Ph.D., Bapak Eric Ng Yin Kuan, Ir.,M.T., Ibu Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T., dan Ibu Siska Rustiani, Ir.,M.T. selaku dosen – dosen geoteknik yang telah memberikan saran dan masukan dalam pembuatan skripsi ini.
4. Stefanus Diaz Alvi, S.T., M.T. selaku asisten dosen KBI geoteknik yang telah memberikan saran dan masukan dalam pembuatan skripsi ini.
5. Fendy, Gilberta Miranda, Hendry, Justin Komala Putra, Angelina Priscilla, Aulia Putri, dan Andrey Senjaya selaku teman satu pembimbing yang berjuang bersama dari awal hingga akhir proses penulisan skripsi.
6. Hartono, Yoshan Yosvara, Rocky Mountainshia, Kevin Kurniawan, Andreas Indra, Nicholas Bintoro selaku teman belajar dan bermain.
7. Garry Ryan Hendelson dan Regina Chandra selaku teman bermain.
8. Seluruh civitas akademika Universitas Katolik Parahyangan, khususnya program studi teknik sipil.

Penulis menyadari kelemahan, kekurangan, dan ketidaksempurnaan yang dilakukan selama proses penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar kedepannya dapat menjadi lebih baik lagi. Terima kasih.

Bandung, Desember 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S/W.' with a horizontal line underneath.

Steven Winata

2016410033

# DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Latar Belakang Permasalahan .....	1-1
1.2 Inti Permasalahan.....	1-2
1.3 Tujuan Penelitian .....	1-2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	1-2
1.5 Metode Penelitian .....	1-3
1.6 Sistematika Penulisan .....	1-3
1.7 Diagram Alir Penelitian .....	1-4
<b>BAB 2 STUDI PUSTAKA .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Parameter Tanah .....	2-1
2.2 Koreksi Nilai N-SPT.....	2-1
2.3 Klasifikasi Tanah .....	2-3
2.4 Konsistensi dan Kepadatan Tanah .....	2-3
2.5 Korelasi N-SPT Terhadap Kuat Geser Tanah Kohesif Tak Teralir ( $s_u$ ) .....	2-3
2.6 Korelasi $N_{60}$ terhadap sudut geser dalam tanah non-kohesif ( $\phi'$ ).....	2-4
2.7 Berat Isi Tanah ( $\gamma$ ).....	2-4
2.8 Tekanan Tanah Lateral.....	2-5
2.8.1 Tekanan Tanah Aktif Rankine.....	2-6
2.8.2 Tekanan Tanah Pasif Rankine .....	2-7
2.8.3 Tekanan Lateral Akibat Beban Merata.....	2-8
2.9 Dinding Penahan Tanah.....	2-9
2.10 Stabilitas Dinding Penahan Tanah .....	2-11
2.11 Daya Dukung Ultimit Tanah pada DPT.....	2-12
2.12 Tanah Timbunan .....	2-15
2.13 Metode Keseimbangan Batas dan Program Slide .....	2-15



2.14	Pesyaratan Ketahanan Gempa .....	2-15
2.15	Persyaratan Kekuatan dan Kemampuan Layan Struktur .....	2-18
2.16	Sistem Drainase Dinding Penahan Tanah .....	2-18
2.17	Monitoring Dinding Penahan Tanah .....	2-19
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>		<b>3-1</b>
3.1	Deskripsi Lokasi .....	3-1
3.2	Data Uji Lapangan .....	3-1
3.3	Penentuan Tipe Dinding Penahan Tanah .....	3-2
3.4	Metode Analisis .....	3-2
3.5	Asumsi yang Digunakan .....	3-3
3.6	Prosedur Analisis Parameter Tanah .....	3-3
3.7	Prosedur Analisis Stabilitas DPT terhadap Stabilitas Guling .....	3-4
3.8	Prosedur Analisis Stabilitas DPT terhadap Stabilitas Geser .....	3-5
3.9	Prosedur Analisis Stabilitas DPT terhadap Stabilitas Daya Dukung .....	3-5
3.10	Prosedur Analisis Stabilitas DPT terhadap Stabilitas Global .....	3-6
3.11	Prosedur Analisis Stabilitas DPT terhadap Stabilitas Gempa .....	3-7
3.12	Prosedur Analisis Tulangan Lentur pada <i>Stem</i> .....	3-7
3.13	Prosedur Analisis Tulangan Horizontal pada <i>Stem</i> .....	3-8
3.14	Prosedur Analisis Pengecekan Desain terhadap Geser .....	3-9
3.15	Prosedur Analisis Tulangan Lentur pada <i>Heel</i> dan <i>Toe</i> .....	3-9
3.16	Prosedur Analisis Tulangan Horizontal pada <i>Counterfort</i> .....	3-10
3.17	Prosedur Analisis Tulangan Vertikal pada <i>Counterfort</i> .....	3-10
<b>BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>4-1</b>
4.1	Parameter dan Stratifikasi Tanah .....	4-1
4.2	Tinjauan Potongan Analisis dan Dimensi DPT tipe Kantilever .....	4-3
4.3	Analisis Tekanan Tanah Aktif .....	4-4
4.4	Analisis Tekanan Tanah Pasif .....	4-5
4.5	Analisis Tekanan Lateral Akibat Beban Merata .....	4-6
4.6	Analisis Stabilitas DPT Terhadap Stabilitas Guling .....	4-7
4.7	Analisis Stabilitas DPT Terhadap Stabilitas Geser .....	4-9
4.8	Analisis Stabilitas DPT Terhadap Stabilitas Daya Dukung .....	4-9
4.9	Analisis Stabilitas DPT Terhadap Stabilitas Global .....	4-10
4.10	Analisis Stabilitas DPT Terhadap Stabilitas Gempa .....	4-11
4.11	Analisis Tulangan Lentur pada <i>Stem</i> .....	4-12
4.12	Analisis Tulangan Horizontal pada <i>Stem</i> .....	4-13
4.13	Analisis Pengecekan Desain terhadap Geser pada <i>Stem</i> .....	4-13

4.14 Analisis Pengecekan Desain terhadap Geser pada <i>Heel</i> .....	4-14
4.15 Analisis Tulangan Lentur pada <i>Heel</i> .....	4-14
4.16 Analisis Pengecekan Desain terhadap Geser pada <i>Toe</i> .....	4-15
4.17 Analisis Tulangan Lentur pada <i>Toe</i> .....	4-16
4.18 Analisis Tulangan Horizontal pada <i>Base</i> .....	4-16
4.19 Analisis Tulangan Horizontal pada <i>Counterfort</i> .....	4-16
4.20 Analisis Tulangan Vertikal pada <i>Counterfort</i> .....	4-17
4.21 Analisis Tulangan Diagonal pada <i>Counterfort</i> .....	4-18
4.22 Hasil Desain Dinding Penahan Tanah .....	4-18
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>5-1</b>
5.1 Kesimpulan .....	5-1
5.2 Saran .....	5-2
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>xix</b>



## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

$A_s$	: Luas tulangan
$B$	: Lebar pondasi
$B'$	: Lebar efektif pondasi
BH	: <i>Bore Hole</i>
$c$	: Kohesi tanah
$c/c$	: Jarak as ke as
$D$	: beban mati
$d$	: Tebal efektif
$D_{tul}$	: Diameter tulangan
DCPT	: <i>Dutch Cone Penetration Test</i>
DPT	: Dinding Penahan Tanah
$e$	: Eksentrisitas beban
$f_c'$	: Mutu beton
$F_{cd}, F_{qd}, F_{\gamma d}$	: Faktor kedalaman
$F_{ci}, F_{qi}, F_{\gamma i}$	: Faktor beban inklinasi
$F_{cs}, F_{qs}, F_{\gamma s}$	: Faktor bentuk
$F_d$	: Gaya dorong
FK	: Faktor Keamanan
$F_{PGA}$	: Faktor amplifikasi PGA
FR	: <i>Friction Ratio</i>
$F_R$	: Gaya dorong
$f_y$	: Tegangan leleh baja
$h$	: Tebal beton
$K_a$	: Koefisien tekanan tanah aktif
$K_p$	: Koefisien tekanan tanah pasif
$k_h$	: Koefisien seismik horizontal
$K_o$	: Koefisien tekanan tanah <i>at-rest</i>
$L$	: beban hidup
$M_{net}$	: Momen netto

x

$M_o$  : Momen dorong

$M_R$  : Momen tahan

$M_u$  : Momen ultimit

$N_{60}$  : Nilai N-SPT yang dikoreksi terhadap faktor lapangan

$N_c, N_q, N_\gamma$  : Faktor daya dukung

N-SPT : Nilai dari SPT

OCR : Rasio konsolidasi

$P_a$  : Tekanan tanah aktif

PGA : *Peak Ground Acceleration*

PI : Indeks Plastisitas

$P_m$  : Tekanan akibat beban merata

$P_p$  : Tekanan tanah pasif

PVC : Polivinil klorida

q : Nilai beban merata

$q_{max}$  : Tegangan maksimum

$q_{min}$  : Tegangan minimum

$q_u$  : Daya dukung ultimit

S : Sondir

s : Spasi

SA : Batuan Keras

SB : Batuan

SC : Tanah Keras

SD : Tanah Sedang

SE : Tanah Lunak

SF : Tanah Khusus

SNI : Standar Nasional Indonesia

SPT : *Standard Penetration Test*

$S_s$  : Percepatan spektral respons horizontal di SB pada periode 0,2 detik

$s_u$  : Kuat geser tanah tak teralir

TSA : *Total Stress Analysis*

U : beban dan gaya terfaktor kombinasi beban

V : Gaya vertikal

$V_c$	: Kuat geser beton
$V_n$	: Kuat geser nominal
$V_s$	: Kuat geser tulangan
$V_u$	: Kuat geser ultimit
$w$	: Kadar air
$X$	: Jarak titik pusat berat gaya ke titik yang ditinjau dalam arah horizontal
$Y$	: Jarak titik pusat berat gaya ke titik yang ditinjau dalam arah vertikal
$\phi$	: Sudut geser dalam tanah
$\gamma$	: Berat jenis tanah
$\eta_B$	: Faktor koreksi terhadap diameter <i>bore hole</i>
$\eta_H$	: Efisiensi palu
$\eta_R$	: Faktor koreksi terhadap panjang rod
$\eta_S$	: Faktor koreksi terhadap sampler
$\pi$	: Nilai phi
$\rho$	: Rasio luas tulangan terhadap luas bruto beton
$\sigma_h$	: Tegangan horizontal
$\sigma_v$	: Tegangan vertikal

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Kondisi lapangan sesudah terjadi kegagalan konstruksi .....	1-1
<b>Gambar 1.2</b> Peta Lapangan ( <i>Google Maps</i> , 2019) .....	1-2
<b>Gambar 1.3</b> Diagram Alir Penelitian .....	1-4
<b>Gambar 2.1</b> Klasifikasi Tanah Berdasarkan Data Sondir (Schmertmann, 1978).....	2-3
<b>Gambar 2.2</b> Korelasi nilai N-SPT dengan kuat geser tanah kohesif tak teralir (Terzaghi dan Peck, 1967; Sowers, 1979) .....	2-4
<b>Gambar 2.3</b> Tekanan Tanah Lateral pada DPT .....	2-5
<b>Gambar 2.4</b> Nilai Tegangan tanah terhadap Pergerakan DPT.....	2-5
<b>Gambar 2.5</b> Tekanan Tanah Aktif Rankine.....	2-7
<b>Gambar 2.6</b> Tekanan Tanah Pasif Rankine .....	2-8
<b>Gambar 2.7</b> Tekanan Lateral Akibat Beban Merata (Das, 2011).....	2-9
<b>Gambar 2.8</b> Dinding Penahan Tanah (Das, 2011).....	2-9
<b>Gambar 2.9</b> Dimensi Tipikal Dinding Penahan Tanah (SNI 8460, 2017) .....	2-10
<b>Gambar 2.10</b> Kegagalan Dinding Penahan Tanah (Das, 2011).....	2-11
<b>Gambar 2.11</b> Bidang Keruntuhan Daya Dukung pada Pondasi Menerus (Meyerhof, 1963) .....	2-12
<b>Gambar 2.12</b> Sistem Drainase pada Dinding Penahan Tanah .....	2-19
<b>Gambar 3.1</b> Foto Lokasi Setelah Kegagalan Konstruksi DPT (GW dan Associates) .....	3-1
<b>Gambar 3.2</b> Lokasi Penyelidikan Tanah (GW dan Associates) .....	3-2
<b>Gambar 3.3</b> Tekanan yang Bekerja Pada DPT .....	3-5
<b>Gambar 4.1</b> Data Uji Lapangan yang Digunakan (GW dan Associates) .....	4-1
<b>Gambar 4.2</b> Denah Potongan Analisis ( <i>Google Maps</i> ) .....	4-3
<b>Gambar 4.3</b> Potongan Analisis .....	4-3
<b>Gambar 4.4</b> Pemodelan Potongan Analisis .....	4-4
<b>Gambar 4.5</b> Diagram Tegangan Tanah Aktif pada DPT .....	4-5
<b>Gambar 4.6</b> Diagram Tegangan Tanah Pasif pada DPT .....	4-5
<b>Gambar 4.7</b> Diagram Tegangan Lateral Akibat Beban Merata.....	4-6

<b>Gambar 4.8</b> Tegangan akibat tanah aktif, lateral akibat beban merata, dan tanah pasif .....	4-7
<b>Gambar 4.9</b> Pembagian <i>Section</i> untuk Perhitungan Momen Tahan .....	4-8
<b>Gambar 4.10</b> Gaya yang Bekerja saat Analisis Stabilitas Daya Dukung.....	4-9
<b>Gambar 4.11</b> Analisis Stabilitas Global dengan Program Slide .....	4-10
<b>Gambar 4.12</b> Analisis Stabilitas Gempa dengan Program Slide.....	4-11
<b>Gambar 4.13</b> Luas Tulangan Lentur terhadap Kedalaman .....	4-13
<b>Gambar 4.14</b> Tegangan Angkat yang dialami <i>Toe</i> .....	4-15
<b>Gambar 4.15</b> Tegangan Angkat yang dialami <i>Heel</i> .....	4-17
<b>Gambar 4.16</b> Dimensi DPT dari perspektif 3 Dimensi .....	4-19
<b>Gambar 4.17</b> Desain Tulangan Potongan Melintang DPT .....	4-19
<b>Gambar 4.18</b> Desain Tulangan Potongan Memanjang DPT .....	4-20
<b>Gambar 4.19</b> Desain Sistem Drainase Potongan Melintang DPT .....	4-20
<b>Gambar 4.20</b> Desain Sistem Drainase Potongan Memanjang DPT .....	4-21



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Variasi Nilai $\eta_H$ (Seed et al, 1985 dan Skempton, 1986) .....	2-2
<b>Tabel 2.2</b> Variasi Nilai $\eta_B$ (Seed et al, 1985 dan Skempton, 1986) .....	2-2
<b>Tabel 2.3</b> Variasi Nilai $\eta_s$ (Seed et al, 1985 dan Skempton, 1986).....	2-2
<b>Tabel 2.4</b> Variasi Nilai $\eta_R$ (Seed et al, 1985 dan Skempton, 1986) .....	2-2
<b>Tabel 2.5</b> Konsistensi dan Kepadatan Berdasarkan Nilai N-SPT (Terzhagi dan Peck, 1967).....	2-3
<b>Tabel 2.6</b> Berat Isi Tanah (Budhu, 2008) .....	2-4
<b>Tabel 2.7</b> Faktor Keamanan DPT minimum (SNI 8460, 2017) .....	2-11
<b>Tabel 2.8</b> Variasi Faktor $N_c, N_q, N_\gamma$ Berdasarkan Daya Dukung Pondasi Meyerhof .....	2-13
<b>Tabel 2.9</b> Faktor Bentuk, Kedalaman, dan Kemiringan (DeBeer,1970; Meyerhof,1963; Meyerhof dan Hanna,1981).....	2-14
<b>Tabel 2.10</b> Klasifikasi Situs (SNI 8460, 2017).....	2-16
<b>Tabel 2.11</b> Faktor amplifikasi untuk PGA dan periode 0,2 detik ( $F_{PGA}$ dan $F_a$ ) (SNI 8460, 2017).....	2-17
<b>Tabel 4.1</b> Parameter dan Statifikasi Tanah BH-03 dengan Tanah Timbunan.....	4-2
<b>Tabel 4.2</b> Perbandingan Jenis Tanah BH-03 dengan S-2 .....	4-2
<b>Tabel 4.3</b> Tekanan Tanah Aktif pada DPT .....	4-4
<b>Tabel 4.4</b> Tekanan Tanah Pasif Pada DPT .....	4-5
<b>Tabel 4.5</b> Tekanan Lateral Akibat Beban Merata .....	4-6
<b>Tabel 4.6</b> Rangkuman Tekanan Lateral pada DPT .....	4-7
<b>Tabel 4.7</b> Perhitungan Momen Tahan Akibat Berat Tanah dan DPT .....	4-8
<b>Tabel 4.8</b> Parameter dan Statifikasi Tanah BH-03 .....	4-10
<b>Tabel 4.9</b> Menghitung Nilai N-SPT rata-rata .....	4-11
<b>Tabel 4.10</b> Momen di sepanjang <i>Stem</i> .....	4-12
<b>Tabel 4.11</b> Luas Tulangan Lentur .....	4-12
<b>Tabel 4.12</b> Beban yang Bekerja di atas <i>Heel</i> .....	4-14
<b>Tabel 4.13</b> Gaya Geser yang dialami <i>Toe</i> .....	4-15
<b>Tabel 4.14</b> Momen yang dialami oleh <i>Toe</i> .....	4-16
<b>Tabel 4.15</b> Tegangan yang dialami <i>Heel</i> .....	4-17

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN 1</b> Data SPT .....	L1-1
<b>LAMPIRAN 2</b> Data DCPT .....	L2-1
<b>LAMPIRAN 3</b> Peta Gempa.....	L3-1
<b>LAMPIRAN 4</b> Perhitungan Tekanan pada DPT .....	L4-1
<b>LAMPIRAN 5</b> Perhitungan Stabilitas DPT .....	L5-1
<b>LAMPIRAN 6</b> Data Material pada Program Slide .....	L6-1
<b>LAMPIRAN 7</b> Perhitungan Tulangan DPT .....	L7-1

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Permasalahan

Bumi memiliki permukaan tanah yang tidak datar atau membentuk kemiringan sehingga terjadi perbedaan elevasi muka tanah. Perbedaan elevasi muka tanah memiliki potensi untuk terjadinya longsor dan terjadi pergerakan tanah arah horizontal. Dinding penahan tanah (DPT) merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Kestabilan dinding penahan tanah penting untuk dianalisis untuk menghindari terjadinya kegagalan konstruksi. Kegagalan konstruksi DPT dapat merusak bangunan sipil dan mengganggu masyarakat sekitarnya. Dinding penahan tanah harus didesain aman terhadap stabilitas guling, geser lateral, daya dukung, global, dan gempa. Kestabilan DPT dapat dipengaruhi oleh tinggi tanah yang ditahan, muka air tanah, dan kekuatan geser dari tanah.

Skripsi ini mengkaji kegagalan konstruksi DPT tipe gravitasi (batu kali) yang berlokasi di Rajapolah - Tasikmalaya, Jawa Barat. DPT tipe gravitasi ini digunakan untuk menahan tanah dan pabrik yang ada di belakangnya. Adapun kondisi lapangan sesudah terjadi kegagalan konstruksi DPT tipe gravitasi adalah sebagaimana tertera pada **Gambar 1.1**.



**Gambar 1.1** Kondisi lapangan sesudah terjadi kegagalan konstruksi

Kegagalan konstruksi DPT telah dikonstruksi ulang dengan menggunakan DPT tipe gravitasi. Pada studi kasus ini, akan dilakukan analisis DPT menggunakan DPT tipe kantilever. Adapun peta lapangan sesudah DPT tipe gravitasi dikonstruksi ulang adalah sebagaimana tertera pada **Gambar 1.2**.



**Gambar 1.2** Peta Lapangan (*Google Maps, 2019*)

## 1.2 Inti Permasalahan

Permasalahan pada studi kasus ini adalah terjadi kegagalan konstruksi DPT yang berlokasi di Rajapolah - Tasikmalaya.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendesain ulang DPT tipe kantilever berdasarkan spesifikasi teknis.
2. Mengetahui stabilitas dari DPT tipe kantilever.
3. Mendesain tulangan dan drainase DPT tipe kantilever.

## 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian pada skripsi ini adalah:

1. Studi kasus mengkaji kegagalan konstruksi DPT yang berlokasi di Rajapolah - Tasikmalaya, Jawa Barat.
2. Parameter tanah yang digunakan dalam analisis adalah kohesi, sudut geser dalam, dan berat jenis.
3. Program yang digunakan untuk melakukan analisis numerik adalah Program Slide.

## 1.5 Metode Penelitian

Adapun metode-metode penelitian yang dilakukan pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

### 1. Studi literatur

Penulis mengkaji buku, jurnal, dan *paper* terkait dengan topik penelitian agar mengetahui informasi dan pengetahuan terkait dengan permasalahan yang diteliti.

### 2. Pengolahan data dan analisis

Berdasarkan data sekunder yang diperoleh, penulis mengolah data dan melakukan analisis untuk mengetahui stabilitas DPT. Metode yang digunakan untuk menganalisis stabilitas DPT lokal adalah perhitungan manual. Untuk stabilitas DPT global dan gempa, analisis digunakan metode keseimbangan batas (*limit equilibrium method*) melalui program Slide.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

### BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 memuat latar belakang masalah, inti permasalahan, tujuan penelitian, lingkup penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan, dan diagram alir penelitian.

### BAB 2 STUDI PUSTAKA

Bab 2 berisi landasan teori yang digunakan dalam penelitian.

### BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab 3 berisi prosedur penentuan parameter tanah, prosedur analisis stabilitas DPT lokal, dan prosedur analisis stabilitas DPT global dan gempa dengan program Slide, prosedur analisis tulangan DPT.

### BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

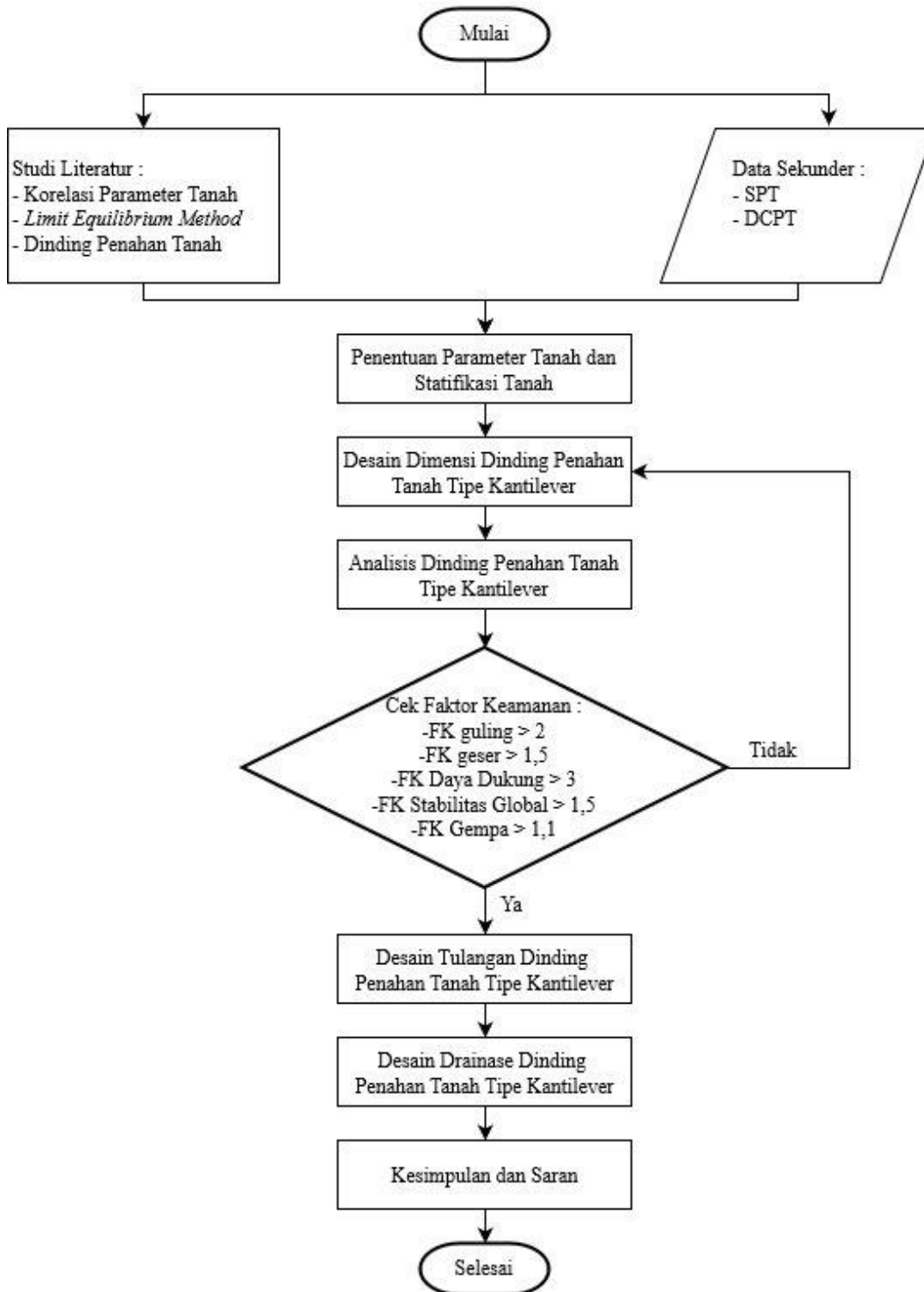
Bab 4 memuat parameter tanah, statifikasi tanah, dan stabilitas DPT lokal, global, dan gempa dengan program Slide, tulangan DPT, dan drainase DPT.

### BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 memuat kesimpulan dari masalah yang telah dianalisis serta saran.

### 1.7 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penulisan skripsi dalam dilihat pada **Gambar 1.3**.



**Gambar 1.3** Diagram Alir Penelitian