

**STUDI PARAMETER DALAM DESAIN TURAP PADA  
TANAH PASIR**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

**Oleh :**

**Jhon Sugiarto**

**NPM : 17 02 16961**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA  
2021**

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

### **STUDI PARAMETER DALAM DESAIN TURAP PADA TANAH PASIR**

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 13 Juli 2021

Yang membuat pernyataan.



**PENGESAHAN**  
Laporan Tugas Akhir

**STUDI PARAMETER DALAM DESAIN TURAP PADA TANAH PASIR**

Oleh:

Jhon Sugiarto

NPM: 170216961

telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 11 Juni 2021

Pembimbing,



(Dr.Eng. Luky Handoko, ST., M.Eng)

Disahkan oleh:

Program Studi Teknik Sipil

Ketua,



FAKULTAS  
TEKNIK

(AY. Harijanto Setiawan, Ir., M.Eng., Ph.D.)



**PENGESAHAN**  
Laporan Tugas Akhir

**STUDI PARAMETER DALAM DESAIN TURAP PADA TANAH PASIR**



Oleh:

Jhon Sugiarto

NPM : 170216961

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama

Tanda Tangan Tanggal


Ketua : Dr.Eng. Luky Handoko, ST., M.Eng

  
.....

Sekretaris : Ir. John Trihatmoko, M.Sc.

  
.....

Anggota : Wulfram I. Ervianto, Ir., M.T., Dr.

  
.....

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis sampaikan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kasihNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Adapun tujuan penulisan tugas akhir dengan judul “STUDI PARAMETER DALAM DESAIN TURAP PADA TANAH PASIR” adalah untuk melengkapi syarat menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata-1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini, antara lain :

1. Bapak Dr.Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dr.Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk, arahan, dan bimbingan selama proses penyusunan tugas akhir.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu kepada penulis.

5. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang telah membantu dalam segala hal, memberi semangat dan saran, serta mendoakan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
6. Rekan-rekan yang telah membantu dalam proses tugas akhir, yaitu Hansel Schaeffer Sumadji, Witson Winarta, Kevin Teguh Sinaga dan Stephanus Ditya.
7. Teman-teman Teknik Sipil UAJY angkatan 2017 yang telah membantu dalam proses pembelajaran selama kuliah di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberi dukungan dan bantuan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 11 April 2021

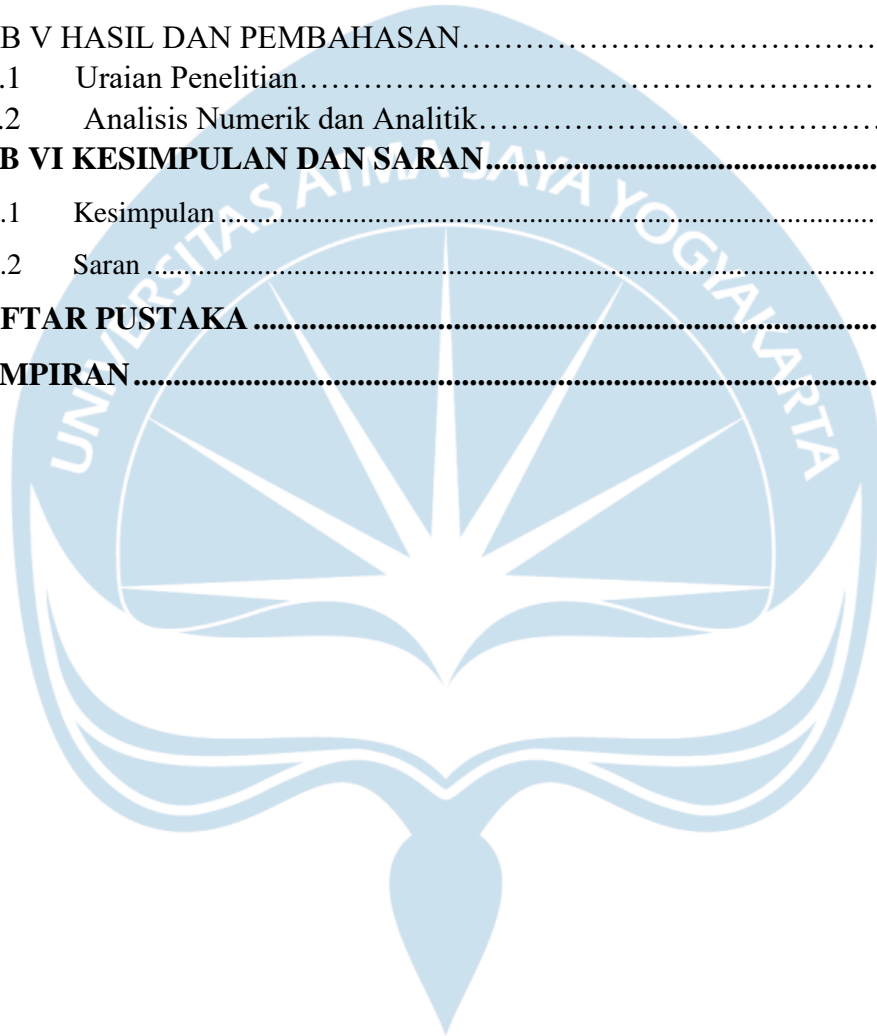
Jhon Sugiarto

170216961

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Keaslian Penulisan .....	3
1.6. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1. Penelitian Terdahulu .....	6
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	<b>10</b>
3.1 Dinding Penahan Tanah.....	10
3.2 Tanah.....	16
3.2.1 Tanah Pasir.....	16
3.3 Parameter Tanah .....	17
3.3.1 Berat Volume Basah .....	17
3.3.2 Pengaruh Muka Air Tanah.....	17
3.3.3 Sudut Geser .....	18
3.3.4 Kohesi .....	18
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
4.1 Menentukan Parameter Tanah .....	19
4.2 Analisis Numerik .....	20

4.3	Perhitungan Manual.....	21
4.4	Kesimpulan .....	22
4.5	Skema Penelitian.....	22
4.5.1	Skema Analisis Numerik.....	23
4.5.2	Skema Perhitungan Analitik .....	24
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>25</b>
5.1	Uraian Penelitian.....	25
5.2	Analisis Numerik dan Analitik.....	25
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>33</b>
6.1	Kesimpulan .....	33
6.2	Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>35</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>35</b>





## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penulisan .....	3
Tabel 2.1 Hasil Uji Fisik Laboratorium .....	7
Tabel 2.2 Hasil Uji Sifat Mekanik .....	8



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Gaya Yang Bekerja Pada Tanah.....	10
Gambar 3.2 Tekanan Tanah Aktif Coulomb.....	11
Gambar 3.3 Gambar Perhitungan Analitik.....	13
Gambar 4.1 Grafik SFD Dan BMD Pada Pengoperasian Matlab .....	21
Gambar 4.2 Grafik Skema Analisis Numerik .....	23
Gambar 4.3 Grafik Skema Perhitungan Analitik .....	24
Gambar 5. Grafik Pengaruh Berat Volume Basah Terhadap Nilai Momen Maksimum (a), Terhadap Panjang Sheet Pile (b).....	27
Gambar 5.2 Grafik Pengaruh Muka Air Tanah Terhadap Nilai Momen Maksimum (a), Terhadap Panjang Sheet Pile (b).....	29
Gambar 5.3 Grafik Pengaruh Sudut Geser Terhadap Nilai Momen Maksimum (a), Terhadap Panjang Sheet Pile (b).....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1- Rekap Hasil Perhitungan .....	37
Lampiran 2- Rekap Hasil Perhitungan Manual.....	38



## INTISARI

**STUDI PARAMETER DALAM DESAIN TURAP PADA TANAH PASIR,**  
Jhon Sugiarto, NPM 170216961, tahun 2021, Bidang peminatan geoteknik,  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Dinding penahan tanah adalah suatu konstruksi yang berfungsi untuk menahan tanah lepas atau alami dan mencegah keruntuhan tanah yang miring. Dalam mendesain dinding penahan tanah, terdapat parameter- parameter yang mempengaruhi dalam perancangan dinding penahan tanah. Dalam penelitian ini, studi dilakukan terhadap parameter apa yang paling mempengaruhi dalam mendesain turap. Pada studi ini, penelitian difokuskan pada tanah pasir.

Penelitian dilaksanakan dengan menentukan parameter pada tanah pasir. Parameter- parameter yang telah ditentukan kemudian diuji menggunakan dua metode yaitu analisis numerik dan analisis analitik. Kedua hasil kemudian disimpulkan dan kemudian dibandingkan. Dari dua hasil penelitian tersebut, dapat disinkronkan dan kemudian diketahui bahwa parameter apa yang paling mempengaruhi dalam mendesain turap pada tanah pasir.

Dalam mencoba memvariasi parameter dalam studi ini, dapat disimpulkan bahwa sudut geser adalah parameter yang paling mempengaruhi dalam perancangan sebuah turap dengan mempengaruhi nilai momen maksimal yang bekerja dan nilai panjang sheet pile yang dibutuhkan oleh turap.

**Kata Kunci:** dinding penahan tanah, Parameter, tanah pasir