

TUGAS AKHIR

**PENGARUH VARIASI GRADASI DAN PERSENTASE PASIR PADA
STABILITASI TANAH EKSPANSIF DENGAN PENGUJIAN KUAT
TEKAN BEBAS**

Diajukan guna untuk melengkapi persyaratan memenuhi gelar Sarjana Teknik di Jurusan
Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

DUDI NUR ABDILLAH

20120110067

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2020

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanggung jawab dan bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dudi Nur Abdillah
NIM : 20120110067
Judul : Pengaruh Variasi Gradasi dan Persentase Pasir
pada Stabilisasi Tanah Ekspansif dengan Pengujian
Kuat Tekan Bebas.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa. Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas jika dikemudian hari ditemukan kesamaan dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini yang saya buat tanpa paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 30 November 2020



Dudi Nur Abdillah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini kupersembahkan untuk kedua orang tua yang selalu mendukung dan mendorong untuk menyelesaikan kuliah dan serta motivasi baik secara moral maupun materil. Untuk semua kawan kawan organisasi terima kasi atas proses selama ini yang telah kita lewati. Kepada seluruh keluarga besar Teknik Sipil yang telah memberi dorongan dan bantuan dan untuk teman teman Angkatan 2012 terimakasih telah memberi warna dalam kuliahku. Terima kasih untuk semuanya yang membantu, dan tidak dapat disebutkan satu persatu sehingga tugas akhir ini bisa terselesaikan.

KATA PEGANTAR



Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah S.W.T yang telah memberikan saya kemudahan sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktunya. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan menempuh Pendidikan (S1), Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Atas segala bimbingan dan saran hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada yang berikut ini.

1. Puji Harsanto, S.T.,M.T., Ph.D. selaku ketua jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Dr. Edi Hartono, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing 1 (satu) yang senantiasa membimbing dan memberikan masukan dalam penyusunan tugas akhir.
3. Ir. Anita Widianti, M.T. selaku dosen pembimbing 2 (dua) yang senantiasa membimbing dan memberikan masukan dalam penyusunan tugas akhir.
4. Kedua orang tua, yang telah memberikan dukungan moral dan material.
5. Keluarga besar Teknik Sipil yang telah memberi dorongan dan bantuan.
6. Terimakasih yang telah membantu, dan tidak bisa saya sebutkan satu persatu sehingga tugas akhir ini bisa diselesaikan.

Penyusun menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangannya dan masih jauh dari kata sempurna. Maka sebab itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bertujuan membangun. Akhir kata penyusun berharap semoga tugas akhir ini berguna semua orang yang membaca dan bagi penyusun Amin.

Wassalammu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, November 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
LAMPIRAN	xii
SIMBOL DAN SINGKATAN	xii
ISTILAH.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRAK</i>	xv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Lingkup Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Karakteristik Tanah Lempung Ekspansif.....	4
2.1.2 Karakteristik Pasir	6
2.1.3 Stabilitas Tanah	7

2.1.4 Stabilitasi Tanah Ekspansif.....	8
2.2 Landasan Teori.....	13
2.2.1 Tanah.....	13
2.2.2 Sifat-Sifat Tanah	14
2.2.3 Klasifikasi Tanah	21
BAB III. METODE PENELITIAN	25
3.1 Tahapan Penelitian	25
3.2 Pengambilan Contoh Uji	27
3.3 Alat-Alat Pengujian.....	28
3.4 Pengujian Pendahuluan	28
3.5 Pembuatan Campuran Tanah Lempung dan Pasir	28
3.6 Pengujian Tekan Bebas	29
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Hasil Uji	33
4.2 Hasil Uji Tekan Bebas.....	37
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Korelasi Nilai Indeks Plastisitas (IP) dengan tingkat pengembangan..	5
Tabel 2.2 Korelasi data lapangan dan laboratorium dengan tingkat pengembangan	6
Tabel 2.3 Nilai berat jenis untuk tipikal tanah.....	16
Tabel 2.4 Nilai Indeks plastisitas dan macam tanah	18
Tabel 2.5 Hubungan antara sifat mekanis tanah dengan kuat tekan bebas.....	21
Tabel 2.6 Klasifikasi tanah berbutir halus menurut <i>USCS</i>	22
Tabel 2.7 Sistem Klasifikasi <i>AASHTO</i>	24
Tabel 3.1 Rencana Campuran Tanah Lempung dan Pasir Butir Kasar	29
Tabel 3.2 Rencana Campuran Tanah Lempung dan Pasir Butir Halus	29
Tabel 4.1 Hasil uji Sifat fisik tanah lempung.....	33
Tabel 4.2 Hasil uji ukuran butir tanah (saringan).....	33
Tabel 4.3 Hasil uji ukuran butir tanah (Hydrometer).....	34
Tabel 4.4 Hasil uji pemadatan tanah	36
Tabel 4.5 Data benda uji tanah campuran pasir berbutir kasar	40
Tabel 4.6 Data benda uji tekan bebas pasir berbutir halus	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk-bentuk kurva distribusi ukuran partikel tanah	15
Gambar 2.2 Batas-batas <i>Atterberg</i>	17
Gambar 2.3 Hubungan kadar air dengan berat volume kering.....	19
Gambar 2.4 Kurva tegangan-regangan.....	20
Gambar 2.5 Plastisitas untuk klasifikasi tanah menurut <i>USC</i>	23
Gambar 2.6 Plastisitas untuk klasifikasi tanah <i>AASHTO</i>	23
Gambar 3.1 Bagan Alir Tahap Penelitian.....	25
Gambar 3.2 Kondisi Tanah Lapangan.....	27
Gambar 3.3 Pasir kasar dan Pasir halus.....	27
Gambar 3.4 Benda uji tekan bebas	27
Gambar 3.5 Benda Uji Pada Saat Pengujian Kuat Tekan Bebas.....	27
Gambar 3.4 Benda uji setelah pengujian	27
Gambar 3.4 Skema Uji Tekan Bebas.....	27
Gambar 4.1 Hasil uji distribusi ukuran butir	34
Gambar 4.2 Klasifikasi tanah hasil pengujian menurut <i>USCS</i>	35
Gambar 4.3 Klasifikasi tanah hasil pengujian menurut <i>AASHTO</i>	35
Gambar 4.4 Hasil uji pemadatan	36
Gambar 4.5 Hasil uji kuat tekan bebas tanah penambahan pasir kasar 0 %.....	37
Gambar 4.6 Hasil uji kuat tekan bebas tanah penambahan pasir halus 0 %.....	42

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

ASTM : *American Standard Testing and Material*

Cu : koefisien keseragaman

Cc : koefisien kelengkungan

D₆₀ : 60% dari berat butiran total berdiameter lebih kecil dari ukuran butir tertentu.

D₃₀ : 30% dari berat butiran total berdiameter lebih kecil dari ukuran butir tertentu.

D₁₀ : 10% dari berat butiran total berdiameter lebih kecil dari ukuran butir tertentu.

USCS : Unified Soil Classification System

AASHTO : American Association of State Highway and Transportation Official

USDA : *United State Departement of Agriculture*