

HUBUNGAN ANTARA PERMEABILITAS DENGAN DIAMETER EFEKTIF (D_{10}) PADA TANAH PASIR DI PANTAI PADANG

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Program Strata – I

Pada Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas

Oleh :

PUDJI LESTARI

1810922046

Dosen Pembimbing :

RINA YULIET, M.T.

Prof. ABDUL HAKAM, M.T.,Ph.D



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2022

ABSTRAK

Tanah adalah material yang terdiri dari agregat (butiran), mineral-mineral padat yang tidak tersedimentasi (terikat secara kimia) satu sama lainnya dan bahan organik yang telah mengalami pelapukan (berpartikel padat) serta zat cair dan gas yang mengisi ruang kosong diantara partikel-partikel padat tersebut. Tanah banyak memiliki pengaruh terhadap dunia konstruksi, karena berhubungan langsung dengan teknologi konstruksi teknik sipil. Sehingga dalam perencanaan suatu konstruksi harus dilakukan penyelidikan terlebih dahulu bagaimana karakteristik tanah tersebut. Indonesia terkenal dengan negara pesisir pantai yang menyebar salah satunya berada di Provinsi Sumatera Barat khususnya Kota Padang memiliki daerah pantai yang didominasi oleh tanah pasir. Tanah pasir memiliki ukuran dan bentuk yang beragam yang dapat digunakan sebagai acuan klasifikasi. Tanah pasir memiliki tekstur yang kasar dan memiliki rongga sehingga memiliki ruang pori – pori yang besar diantara butiran – butirannya. Tanah pasir memiliki memiliki daya ikat yang rendah. Pada penelitian kali ini akan dilakukan beberapa pengujian untuk mengetahui karakteristik tanah pasir dan potensi mengembang (Permeabilitas) tanah pasir pada Pantai Padang. Permeabilitas berkaitan erat dengan struktur tanah, tekstur tanah, bahan organik tanah. Tujuan penelitian ini untuk memperoleh nilai permeabilitas yang dapat dijadikan acuan untuk penggunaan tanah pasir dalam perencanaan konstruksi teknik sipil.

Kata Kunci : *Tanah Pasir, Permeabilitas, Karakteristik tanah*

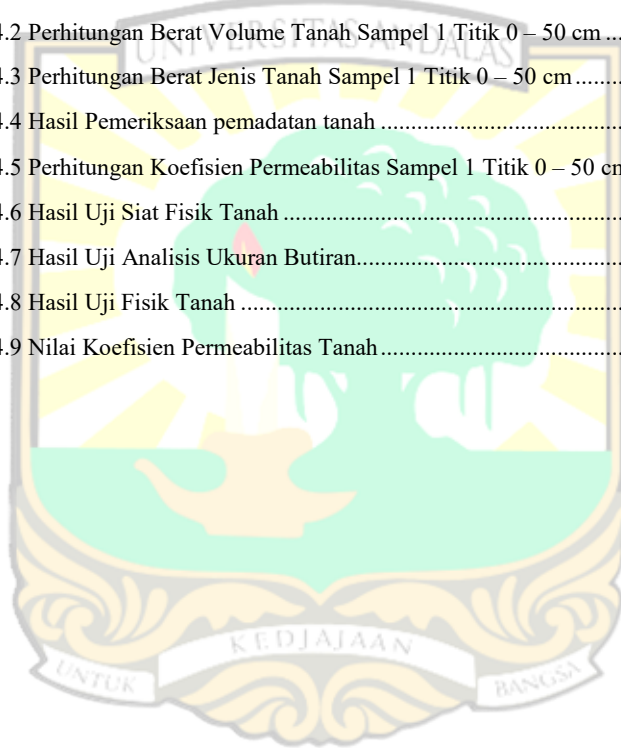
DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
KATA PENGANTAR	vi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanah	4
2.1.1 Pengertian Tanah	4
2.1.2 Klasifikasi Tanah	4
2.2 Tanah Pasir	8
2.3 Gradasi Butiran (<i>Grain Size</i>)	9
2.4 Pemadatan (<i>Compaction</i>)	12
2.5 Permeabilitas	13
2.6 Persamaan Hazen	14
BAB III	16
METODOLOGI PENELITIAN	16

3.1	Rancangan Penelitian	16
3.2	Metodologi Penelitian	17
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	17
3.2.2	Peralatan Pengujian.....	20
3.2.3	Prosedur Pengujian.....	27
BAB IV	.....	34
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	34
4.1	Pemeriksaan Sifat Fisik Tanah	34
4.1.1	Pengujian Kadar Air Tanah.....	34
4.1.2	Pengujian Berat Volume Tanah.....	35
4.1.3	Pengujian Berat Jenis Tanah.....	35
4.1.4	Pengujian Analisa Ukuran Butiran.....	37
4.2	Pengujian Sifat Mekanis Tanah	38
4.3	Pengujian Sifat Hidrolis Tanah	39
4.3.1	Pengujian Permeabilitas.....	39
4.4	Hasil Pengujian	40
4.4.1	Hasil Pengujian Fisik Tanah.....	40
4.4.2	Hasil Pengujian Fisik Tanah.....	42
4.4.3	Hasil Pengujian Sifat Hidrolisis Tanah.....	43
BAB V	.....	45
KESIMPULAN	.....	45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tanah USCS.....	8
Tabel 2.2 Saringan Standar U.S	10
Tabel 3.1 Lokasi dan koordinat pengambilan sampel	20
Tabel 4.1 Perhitungan Kadar Air Tanah Titik 1	34
Tabel 4.2 Perhitungan Berat Volume Tanah Sampel 1 Titik 0 – 50 cm	35
Tabel 4.3 Perhitungan Berat Jenis Tanah Sampel 1 Titik 0 – 50 cm	36
Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan pemadatan tanah	38
Tabel 4.5 Perhitungan Koefisien Permeabilitas Sampel 1 Titik 0 – 50 cm.....	39
Tabel 4.6 Hasil Uji Siat Fisik Tanah	40
Tabel 4.7 Hasil Uji Analisis Ukuran Butiran.....	41
Tabel 4.8 Hasil Uji Fisik Tanah	42
Tabel 4.9 Nilai Koefisien Permeabilitas Tanah.....	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Partikel Tanah (Das, 1985).....	4
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	16
Gambar 3.2 Lokasi Pengambilan Benda Uji	17
Gambar 3.3 Lokasi Pengambilan Sampel 1.....	18
Gambar 3.4 Lokasi Pengambilan Sampel 2.....	18
Gambar 3.5 Lokasi Pengambilan Sampel 3.....	19
Gambar 3.6 Lokasi Pengambilan Sampel 4.....	19
Gambar 3.7 Lokasi Pengambilan Sampel 5.....	20
Gambar 3.8 Kontainer	21
Gambar 3.9 Oven	21
Gambar 3.10 Timbangan Digital.....	22
Gambar 3.11 Piknometer.....	22
Gambar 3.12 Termometer	23
Gambar 3.13 Kompor dan Panci	23
Gambar 3.14 Set Saringan.....	24
Gambar 3.15 Alat Permeabilitas.....	24
Gambar 3.16 Standart Proctor	25
Gambar 3.17 Mould Pematatan.....	25
Gambar 3.18 Talam Besar.....	26
Gambar 3.19 Neraca O'Haus.....	26
Gambar 4.1 Grafik Analisa Ukuran Butiran Sampel 3.....	37
Gambar 4.2 Kurva distribusi ukuran butiran	41
Gambar 4.3 Hasil uji pematatan proctor standart untuk pasir di sepanjang pantai Padang.....	42
Gambar 4.4 Grafik hasil uji permeabilitas tanah asli.....	43
Gambar 4.5 Grafik hubungan permeabilitas dengan D_{10}	44

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik yang Hubungan antara permeabilitas dengan diameter efektif (D_{10}) pada tanah pasir di Pantai Padang. Tugas akhir ini dibuat dalam memenuhi persyaratan kelulusan Program S1 Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas.

Ucapan terimakasih tidak lupa penulis ucapkan kepada pihak - pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, baik dukungan dalam bentuk moril maupun material, yaitu kepada :

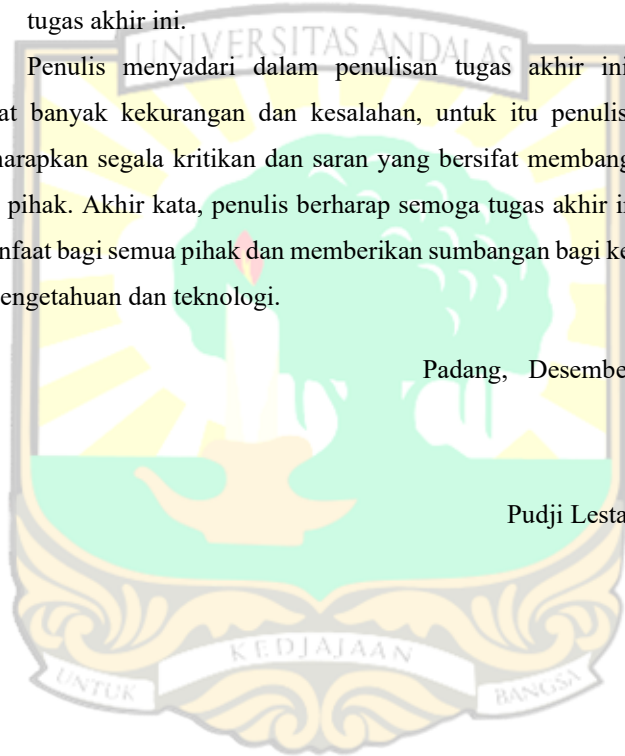
1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan dorongan sehingga penulis semangat dalam menulis tugas akhir ini.
2. Ibu Rina Yuliet, M.T. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Prof. Abdul Hakam, M.T, Ph.D. selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan, arahan, pembelajaran, serta motivasi yang telah diberikan kepada penulis.
3. Bapak Hendri Gusti Putra, M.T. dan Ibu Dr. Andriani selaku dosen bidang kelompok keahlian geoteknik yang telah memberikan ilmu - ilmu dalam bidang geoteknik.
4. Seluruh dosen, staf pengajar dan karyawan lainnya di Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas.

5. Teman-teman KKN Saruaso, Fanny, Nurdin, ica, vara, ebi, sayid, haikal, dion yang selalu menyemangati penulis untuk kelancaran tugas akhir ini.
6. Teman – teman dari Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Andalas yang sudah membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis sangat mengharapkan segala kritikan dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan memberikan sumbangan bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Padang, Desember 2022

Pudji Lestari



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah adalah material yang terdiri dari agregat (butiran), mineral-mineral padat yang tidak tersementasi (terikat secara kimia) satu sama lainnya dan bahan organik yang telah mengalami pelapukan (berpartikel padat) serta zat cair dan zat gas yang mengisi ruang kosong diantara partikel-partikel padat tersebut (Das, Mekanika Tanah (Jilid I), 1985).

Tanah memiliki suatu peranan yang sangat penting dalam pekerjaan Teknik Sipil baik sebagai bahan konstruksi maupun sebagai pendukung beban konstruksi. Salah satu peranan penting yaitu berguna sebagai pendukung pondasi pada pekerjaan konstruksi seperti konstruksi bangunan, jalan, dinding penahan tanah dan bendungan (Phelia Arliang, 2020)

Provinsi Sumatera Barat khususnya Kota Padang memiliki daerah pantai yang tanah dasarnya didominasi oleh tanah pasir. Namun, tanah pasir yang berasal dari pantai jarang digunakan untuk konstruksi karena mengandung kadar garam yang cukup tinggi. (Dumyanti, 2015)

Pada penelitian kali ini akan dilakukan beberapa pengujian untuk mengetahui karakteristik tanah pasir di Pantai Padang. Karakteristik tanah bisa didapatkan dari beberapa pengujian dan pada penelitian kali ini akan dilakukan pengujian sifat fisik tanah dan pengujian sifat uji mekanis tanah.