

TUGAS AKHIR

PENGARUH LUMPUR TERHADAP PERMEABILITAS PASIR MUNTILAN

**Diajukan sebagai syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana
Program Strata I (S-1) Program Studi Teknik Sipil**



Disusun Oleh :

Nama : Tony Pratama Styawan

NIM : 20.1003.222.01.1295

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG

AGUSTUS 2024

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENGARUH LUMPUR TERHADAP PERMEABILITAS PASIR MUNTILAN

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Sarjana Program Strata Satu (S-1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

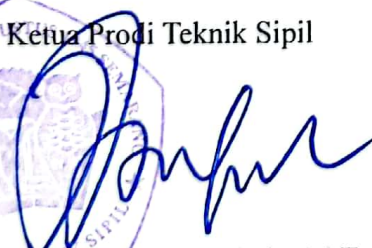
Disusun Oleh :

NAMA : Tony Pratama Styawan

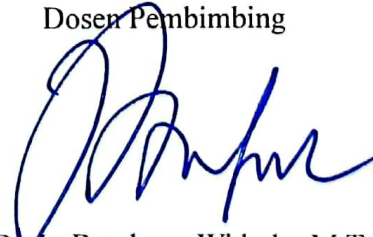
NIM : 20.1003.222.01.1295

Dinyatakan telah sah memenuhi syarat dan disetujui.

Tanggal : 01-08-2024

Ketua Prodi Teknik Sipil

Dr. Ir. Bambang Widodo, M.T

NIDN. 0629016302

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Bambang Widodo, M.T

NIDN. 0629016302

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	iii
ABSTRAK	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Sestematika Penulisan.....	3
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI	4
2.1 Permeabilitas.....	4
2.2 Koefisien Permeabilitas	4
2.2.1 Pengujian permeabilitas di laboratorium	6
2.2.2 Pengujian permeabilitas di lapangan	8
2.3 Pasir	13
2.4 Lumpur.....	14
2.5 Parameter Uji Karakteristik Tanah	14
2.5.1 Sifat fisis tanah.....	14

2.5.2 Pengujian sifat hidrolis tanah.....	16
2.5.3 Pengujian sifat mekanis tanah.....	16
BAB III	18
METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Metode Penelitian	18
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	18
3.3 Bagan Alur Penelitian.....	19
3.4 Lokasi Penelitian.....	20
3.5 Alat.....	20
3.6 Bahan	25
3.7 Langkah – Langkah Penelitian	26
3.7.1 Persiapan uji.....	26
3.7.2 Pengujian sifat fisis tanah	26
3.7.3 Pengujian sifat hidrolis tanah.....	27
3.7.4 Pengujian sifat mekanis tanah.....	27
BAB IV	28
PELAKSANAAN DAN PENELITIAN	28
4.1 Pelaksanaan Pengujian Soil Investigation dan Pengambilan Data.....	28
4.2 Pengujian Sifat Fisis Tanah.....	29
4.2.1 Pengujian propertis tanah.....	29
4.3. Pengujian Sifat Mekanis Tanah	42
4.3.1 Pengujian standart proctor.....	43
4.3.2 Hasil pengujian Standart Proctor	45
4.4 Pengujian Sifat Hidrolis Tanah.....	50
4.4.1 Pengujian permeabilitas tanah	50
4.4.2 Hasil penelitian pengujian permeabilitas tanah	54
BAB V.....	61
ANALISIS DAN PEMBAHASAN	61
5.1 Analisis dan Pembahasan Data Sifat Fisis Tanah.....	61

5.1.1 Pengujian propertis tanah.....	61
5.2 Analisis dan Pembahasan Data Sifat Mekanis Tanah.....	61
5.2.1 Analisis dan pembahasan data uji (Standart Proctor)	62
5.2.2 Analisis dan pembahasan berat isi kering dengan permeabilitas.....	64
5.3 Analisis dan Pembahasan Data Uji Permeabilitas Tanah	65
BAB VI	68
PENUTUP.....	68
6.1 Kesimpulan	68
6.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN I	72
LAMPIRAN II	73
LAMPIRAN III.....	74
DOKUMENTASI PELAKSANAAN PENELITIAN.....	85

PENGARUH LUMPUR TERHADAP PERMEABILITAS PASIR MUNTILAN

Tony Pratama Styawan¹⁾, Bambang Widodo²⁾

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

ABSTRAK

Tanah ialah sekumpulan partikel padat yang saling berhubungan satu sama lain dan memiliki rongga yang memberi peluang agar air mampu mengalir dari partikel ke rongga pada satu titik yang lebih tinggi menuju yang lebih rendah. Permeabilitas tanah adalah sifat tanah yang memberi peluang pada air agar melewatinya dalam laju alir tertentu. Pasir memiliki nilai permeabilitas yang besar dan pasir sering digunakan sebagai bahan timbunan ataupun bahan material dalam konstruksi. Oleh karena itu perlu dilakukan penyelidikan mengenai sifat tanah dan permeabilitas pada tanah agar memenuhi standar konstruksi yang akan dibangun.

Penelitian ini melakukan sebuah pengujian skala laboratorium yaitu penelitian tentang pengaruh lumpur terhadap permeabilitas pasir muntilan. Pada penelitian ini diperlukan tahapan yaitu, pengambilan sampel pasir, pengujian karakteristik pasir asli, pencampuran benda uji, dan uji permeabilitas metode constant head.

Hasil dari penelitian berdasarkan uji permeabilitas metode constant head didapat hasil nilai koefisien permeabilitas pada pasir asli sebesar $6,5862 \times 10^{-3}$ cm/detik, pada pasir campuran 5 % lumpur sebesar $3,9774 \times 10^{-3}$ cm/detik, pada campuran 10 % lumpur sebesar $3,2675 \times 10^{-3}$ cm/detik, pada campuran 20 % lumpur sebesar $1,7534 \times 10^{-3}$ cm/detik, dan pada pasir campuran 40 % lumpur sebesar $7,6982 \times 10^{-4}$ cm/detik.

Kata kunci: pasir, lumpur, permeabilitas tanah, constant head test.

¹⁾ Mahasiswa Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

²⁾ Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

INFLUENCE OF MUD ON PERMEABILITY OF MUNTILAN SAND

Tony Pratama Styawan¹⁾, Bambang Widodo²⁾

Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering

University of 17 August 1945 Semarang

ABSTRACT

Soil is a set of solid particles that are connected to each other and have voids that allow water to flow from the particles to the voids at a higher to lower point. Soil permeability is the property of soil that allows water to pass through it at a certain flow rate. Sand has a large permeability value and sand is often used as fill material or material in construction. Therefore, it is necessary to investigate the soil properties and permeability of the soil in order to meet the construction standards to be built.

This research conducted a laboratory-scale test, namely research on the effect of mud on the permeability of Muntilan sand. In this research, the stages are required, namely, sand sampling, testing the characteristics of the original sand, mixing the test objects, and testing the permeability of the constand head method.

The results of the research based on the permeability test of the constand head method obtained the results of the permeability coefficient value in the original sand of 6.5862×10^{-3} cm/sec, in sand mixed with 5% mud of 3.9774×10^{-3} cm/sec, in a mixture of 10% mud of 3.2675×10^{-3} cm/sec, at 20 % mud mixture of 1.7534×10^{-3} cm/sec, and at 40 % mud mixture sand of 7.6982×10^{-4} cm/sec.

Keywords: sand, silt, soil permeability, constand head test.

¹⁾ Civil Engineering Student, Faculty of Engineering, 17 August 1945 Semarang University

²⁾ Lecturer of Civil Engineering, Faculty of Engineering, 17 August 1945 Semarang university