

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK TANAH TERHADAP SIFAT
PERMEABILITAS PADA DAERAH RAWAN BANJIR (STUDI
KASUS DUSUN SUMBERDADI, DESAKANDANGAN,
KECAMATAN PESANGGARAN,
BANYUWANGI)**

LAPORAN PROYEK AKHIR



**Oleh:
ADELIA DWI AGUSTINA
NIM. 362022401119**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI
2024**

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK TANAH TERHADAP SIFAT
PERMEABILITAS PADA DAERAH RAWAN BANJIR (STUDI
KASUS DUSUN SUMBERDADI, DESA KANDANGAN,
KECAMATAN PESANGGARAN,
BANYUWANGI)**

LAPORAN PROYEK AKHIR



**Proyek Akhir Ini Dibuat dan Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan
Program Studi Diploma III Teknik Sipil dan Mencapai Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Md. T)**

**Oleh:
ADELIA DWI AGUSTINA
NIM. 362022401119**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI
2024**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Proyek Akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT. Karena hanya atas izin dan karunia-Nya, maka proyek akhir ini dapat di buat dan selesai;
2. Diri saya sendiri, terimakasih karena telah bertahan dalam memperjuangkan gelar Ahli Madya Teknik yang diimpikan selama ini, hingga saat ini saya mampu berada di titik telah menggapai apa yang saya impikan. Namun, perjalanan masih Panjang, semoga saya senantiasa kuat dan mampu menjalani kehidupan selanjutnya dengan lebih baik.
3. Ayah Subiyanto, yang banyak berjuang dalam mencari rezeki untuk mencukupi kebutuhan kuliah anakmu ini sejak pagi sampai larut malam, terimakasih sebanyak-banyaknya yang tidak akan cukup membalas perjuanganmu ayah selama ini. Terimakasih ayah telah memberi do'a dan arahan maupun bimbingan selama ini dan selalu hadir disaat anakmu ini *down* dan memberi semangat, motivasi untuk berjuang agar menyelesaikan apa yang telah di mulai di awal. Terimakasih banyak ayah atas perjuangan mu semoga ayah sehat selalu dan tunggu anak mu ini untuk menyelesaikan semua keinginan ayah.
4. (Alm) Ibu Siti Rohnanik, selaku orang tua saya yang sudah meninggal ketika saya masih menempuh Pendidikan MTS Kelas IX. Semoga beliau bangga dengan perjuangan anaknya selama ini, semoga ibu ditempatkan di surga nya Allah SWT.
5. Ibu Liesa Winani, selaku orang tua saya yang selalu memberi do'a dan semangat.
6. Kakak saya Nur Huda Septianto & Rizky Kusuma Wijayanti, yang banyak memberikan arahan, bimbingan dan motivasi selama ini.
7. Keponakan saya tersayang Kinanti Putri Septian, yang selalu memberi semangat dan menghibur ketika lelah dan memberi senyuman yang berharga ketika saya pulang ke rumah.
8. Keluarga Besar saya yang selalu memberi do'a, semangat dan motivasi.
9. Segenap Dosen, Teknisi dan karyawan di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, dukungan dan bimbingan selama studi, maupun seluruh pihak terkait di Politeknik Negeri Banyuwangi.
10. Bapak Catur Bejo Santoso, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 Proyek akhir dan Bapak I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 Proyek akhir saya, terimakasih telah memberikan bimbingan dan arahan selama pengerjaan proyek akhir saya. Mohon maaf bapak, apabila selama masa bimbingan pernah membuat marah dan

mengganggu waktu istirahat bapak, sekali lagi terimakasih bapak atas waktunya dan ilmunya.

11. Ibu Ir. Wahyu Naris Wari, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji 1 Proyek akhir dan Ibu Dora Melati Nurita Sandi, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji 2 Proyek Akhir saya, terimakasih telah memberikan arahan dan masukkan selama ini.
12. Teman-teman Angkatan 2020 angkatan ke 13 program studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi, khususnya kelas 3D terimakasih telah banyak membantu dan berjuang bersama selama menjalani perkuliahan dari awal masuk sampai lulus.
13. Teman-teman Kos Al-Barokah 2, terimakasih banyak ya sudah memberi semangat selama mengerjakan Proyek Akhir dan sudah banyak kita menghabiskan waktu untuk bermain dan menghibur satu sama lain, semangat terus kalian.
14. Semua pihak yang terlibat, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terimakasih atas do'a, bantuan dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis.

HALAMAN MOTO

“Allah tidak akan membebani seseorang diluar kemampuannya”

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

“Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu”

(Ali bin Abi Thalib)

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa do’a”

(Ridwan Kamil)

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adelia Dwi Agustina

Nim : 362022401119

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proyek Akhir yang berjudul **“Identifikasi Karakteristik Tanah Terhadap Sifat Permeabilitas Pada Daerah Rawan Banjir (Studi Kasus Dusun Sumberdadi, Desa Kandangan, Kecamatan Pesanggaran, Banyuwangi)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Banyuwangi, 10 Januari 2024

Yang menyatakan,



Adelia Dwi Agustina
Nim. 362022401119

“Halaman sengaja dikosongkan”

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK TANAH TERHADAP SIFAT
PERMEABILITAS PADA DAERAH RAWAN BANJIR (STUDI
KASUS DUSUN SUMBERDADI, DESA KANDANGAN,
KECAMATAN PESANGGARAN,
BANYUWANGI)**

Proyek Akhir Ini Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md. T)
Politeknik Negeri Banyuwangi

Oleh:
ADELIA DWI AGUSTINA
NIM. 362022401119

Tanggal Ujian : 10 Januari 2024

Menyetujui,

Pembimbing 1 : Catur Bejo Santoso, S.T., M.T.

Pembimbing 2 : I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T.

Penguji 1 : Ir. Wahyu Naris Wari, S.T., M.T.

Penguji 2 : Dora Melati Nurita Sandi, S.T., M.T.



Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Wahyu Naris Wari, S.T., M.T
NIP. 1986123120199032016

Mengetahui,
Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil



I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T
NIP. 199202022019031027

“Halaman ini Sengaja dikosongkan”

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK TANAH TERHADAP SIFAT
PERMEABILITAS PADA DAERAH RAWAN BANJIR
(STUDI KASUS DUSUN SUMBERDADI, DESA
KANDANGAN, KEC. PESANGGARAN,
BANYUWANGI)**

Nama Mahasiswa : Adelia Dwi Agustina
NIM : 362022401119
Pembimbing : 1. Catur Bejo Santoso, S.T., M.T.
2. I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T.

ABSTRAK

Banjir yang terjadi di Dusun Sumberdadi, Desa Kandangan, Kecamatan Pesanggaran, Banyuwangi umumnya terjadi pada daerah pemukiman warga. Wilayah yang dijadikan sebagai tempat pemukiman bersebelahan dengan perbukitan dan tanah di daerah tersebut dikhawatirkan mempunyai kemampuan infiltrasi yang rendah dan rawan terhadap bencana banjir. Kondisi banjir yang terjadi di Desa Kandangan kemungkinannya disebabkan oleh karakteristik tanah yang ada. Tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk mengidentifikasi karakteristik tanah terhadap sifat permeabilitas pada daerah rawan banjir di Desa Kandangan dengan metode pengujian seperti analisa saringan dan permeabilitas tanah. Dari hasil identifikasi sifat permeabilitas tanah terhadap kecepatan air daerah rawan banjir sesuai dengan klasifikasi USCS diketahui bahwa tanah termasuk kedalam Kelompok MH (lanau anorganik) dan SP (pasir), yang dilihat dari hasil pengujian analisa saringan pada Titik 1 dan Titik 2 menunjukkan bahwa tanah tersebut merupakan tanah berbutir halus dimana $\geq 50\%$ tanah lolos ayakan no. 200, dan batas cair lebih dari 50% masuk ke dalam kategori MH dengan nilai PI pada T1 sebesar 17,08 dan T2 sebesar 11,41 (Plastisitas tinggi). Pada Titik 3 menunjukkan bahwa tanah tersebut $\geq 50\%$ fraksi lolos ayakan no. 4 masuk dalam kategori SP dengan nilai Cu kurang dari 6 dan Cc kurang dari 1 lebih dari 3. Untuk uji permeabilitas laboratorium pada titik 1 mendapatkan hasil 0,648cm/jam, titik 2 mendapatkan hasil 1,62cm/jam, dan titik 3 mendapatkan hasil 0,972cm/jam masuk kedalam klasifikasi kriteria permeabilitas kecepatan sedang. Untuk permeabilitas lapangan titik 1 mendapatkan hasil 3,96cm/jam, titik 2 mendapatkan hasil 6,84cm/jam, dan titik 3 mendapatkan hasil 5,76cm/jam masuk kedalam klasifikasi permeabilitas kecepatan sedang.

Kata kunci: *banjir, karakteristik tanah, permeabilitas tanah.*

“Halaman ini Sengaja dikosongkan”

**IDENTIFICATION OF SOIL CHARACTERISTICS ON PERMEABILITY PROPERTIES
IN FLOOD PRONE AREAS (CASE STUDY OF SUMBERDADI, KANDANGAN
VILLAGE, PESANGGARAN. DISTRICT,
BANYUWANGI)**

By : Adelia Dwi Agustina
Student Identity Number : 362022401119
Supervisor : 1. Catur Bejo Santoso, S.T., M.T.
2. I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T.

ABSTRACT

Floods that occurred in Sumberdadi Hamlet, Kandangan Village, Pesanggaran District, Banyuwangi generally occurred in residential areas. It is feared that the area used as a residential area is adjacent to hills and the land in this area has low infiltration capacity and is prone to flood disasters. The flooding conditions that occurred in Kandangan Village were likely caused by the characteristics of the existing soil. The aim of this research is to identify soil characteristics regarding permeability properties in flood-prone areas in Kandangan Village using testing methods such as sieve analysis and soil permeability. From the results of identifying the nature of soil permeability to water velocity in flood-prone areas in accordance with the USCS classification, it is known that the soil is included in the MH (inorganic silt) and SP (sand) groups, which seen from the results of the sieve analysis test at Point 1 and Point 2 shows that the soil is is fine-grained soil where $\geq 50\%$ of the soil passes sieve no. 200, and a liquid limit of more than 50% falls into the MH category with a PI value at T1 of 17.08 and T2 of 11.41 (High plasticity). Point 3 shows that the soil has $\geq 50\%$ fraction passing sieve no. 4 is included in the SP category with a Cu value of less than 6 and Cc of less than 1 more than 3. For the laboratory permeability test at point 1 the result is 0.648cm/hour, point 2 gets the result 1.62cm/hour, and point 3 gets the result 0.972 cm/hour falls into the classification of medium speed permeability criteria. For field permeability, point 1 got a result of 3.96cm/hour, point 2 got a result of 6.84cm/hour, and point 3 got a result of 5.76cm/hour, which is classified as medium speed permeability.

Key words: flood, soil characteristics, soil permeability.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkah, rahmat dan hidayah-nya sehingga dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir yang berjudul **“Identifikasi Karakteristik Tanah Terhadap Sifat Permeabilitas Pada Daerah Rawan Banjir (Studi Kasus Dusun Sumberdadi, Desa Kandangan, Kecamatan Pesanggaran, Banyuwangi)”** ini dengan baik. Laporan Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.

Selama pengerjaan Laporan Proyek Akhir ini, tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua dan kakak saya yang telah memberikan dukungan secara moral, materil, doa dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan Laporan proyek akhir ini dengan baik.
2. Bapak Ir. M. Shofi’ul Amin, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Banyuwangi.
3. Ibu Ir. Wahyu Naris Wari, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi dan selaku Dosen Penguji 1 Proyek Akhir.
4. Bapak I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi dan selaku Dosen Pembimbing 2 Proyek Akhir.
5. Bapak Catur Bejo Santoso, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 Proyek Akhir.
6. Ibu Dora Melati Nurita Sandi, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji 2 Proyek Akhir.
7. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
8. Teknisi serta rekan-rekan mahasiswa jurusan teknik sipil angkatan 2020, kakak-kakak, adik-adik angkatan dan alumni atas dukungan dan kerjasamanya selama studi di Politeknik Negeri Banyuwangi.

Penulis Menyadari bahwa di dalam Laporan proyek akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Dengan demikian, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sebagai bahan penyempurnaan penyusunan Laporan berikutnya. Akhir kata semoga Laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Banyuwangi, 7 Desember 2023

Penulis

“Halaman Sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTO	v
HALAMAN PERNYATAAN	vii
HALAMAN PENGESAHAN	ix
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i>.....	xiii
KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanah	5
2.2 Banjir	6
2.3 Curah Hujan	7
2.4 Permeabilitas	8
2.5 Klasifikasi Tanah	8
2.6 Parameter Tanah	12
2.7 Penelitian Terdahulu	22
BAB 3 METODE PENELITIAN	25
3.1 Lokasi Pengambilan Benda Uji	25
3.2 Metode Pengambilan Benda Uji	25
3.3 Diagram Alir Penelitian	26
3.4 Metode Tahap Pelaksanaan Proyek Akhir Berdasarkan Diagram Air.....	27
3.5 Jadwal pelaksanaan.....	36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	39

4.1 Sampel Tanah	39
4.2 Hasil Pengujian Sampel Tanah.....	39
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sistem Klasifikasi Tanah USCS	9
Tabel 2. 2 Klasifikasi Berdasarkan Sistem Tanah USCS.	10
Tabel 2. 3 Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO	12
Tabel 2. 4 Berat Jenis Tanah.....	15
Tabel 2. 5 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah	18
Tabel 2. 6 Korelasi indeks uji dengan tingkat pengembangan	19
Tabel 2. 7 Hubungan Kadar Air dengan Jenis Tanah	19
Tabel 2. 8 Harga Koefisien rembesan.....	21
Tabel 2. 9 Kriteria Permeabilitas Tanah	21
Tabel 3.1 Berat tanah setiap pengujian	29
Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	37
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Analisa saringan T1	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Analisa saringan T2.....	41
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Analisa saringan T3	42
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Analisa Hidrometer T1	43
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Analisa Hidrometer T2.....	46
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Analisa Hidrometer T3	49
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Atterberg Limit T1	52
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Atterberg Limit T2	54
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Atterberg Limit T3	56
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Kadar Air T1	58
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Kadar Air T2	59
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Kadar Air T3	59
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Berat Isi T1	60
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Berat isi T2	61
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Berat isi T3	63
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Berat Jenis T1	64
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Berat Jenis T2.....	65
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Berat Jenis T3	66
Tabel 4.19 Hasil Permeabilitas Laboratorium T1	68
Tabel 4.20 Hasil Permeabilitas Laboratorium T2.....	69
Tabel 4.21 Hasil Permeabilitas Laboratorium T3.....	70

“Halaman ini Sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Batas-batas Atterberg	16
Gambar 2.2 Skema Alat Uji Batas Cair	17
Gambar 2.3 Permeabilitas Lapangan	22
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Diagram alir Penelitian	27
Gambar 4. 1 Pengambilan Sample Tanah.....	39
Gambar 4. 2 Grafik Analisa Saringan T1	40
Gambar 4. 3 Grafik Analisa Saringan T2	41
Gambar 4. 4 Kurva Hubungan Saringan Dengan % Lolos Saringan.....	42
Gambar 4. 5 Grafik Analisa Hidrometer T1	45
Gambar 4. 6 Kurva Distribusi Ukuran Butiran Gabungan.....	46
Gambar 4. 7 Grafik Analisa Hidrometer T2	48
Gambar 4. 8 Kurva Distribusi Ukuran Butiran Gabungan.....	49
Gambar 4. 9 Grafik Analisa Hidrometer.....	51
Gambar 4. 10 Kurva Distribusi Ukuran Butiran Gabungan	52
Gambar 4. 11 Grafik Atterberg Limit T1.....	54
Gambar 4. 12 Grafik Atterberg Limit T2.....	56
Gambar 4. 13 Grafik Atterberg Limit T3.....	57
Gambar 4. 14 Pengujian Permeabilitas Lapangan	72
Gambar 4. 15 Dokumentasi Pengujian Permeabilitas Lapangan T1	72
Gambar 4. 16 Pengujian Permeabilitas Lapangan	73
Gambar 4. 17 Dokumentasi Pengujian Permeabilitas Lapangan T2	73
Gambar 4. 18 Pengujian Permeabilitas Lapangan	74
Gambar 4. 19 Dokumentasi Pengujian Permeabilitas Lapangan T3	74

“Halaman ini Sengaja dikosongkan”

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Formulir Pengujian

- a. Formulir Pengujian Berat Jenis Tanah
- b. Formulir Pengujian Berat Isi Tanah
- c. Formulir Pengujian Kadar Air
- d. Formulir Pengujian Analisa Saringan
- e. Formulir Pengujian Analisa Hidrometer
- f. Formulir Pengujian *Atterberg Limit*
- g. Formulir Pengujian Permeabilitas Tanah

Lampiran 2: Data Hasil Pengujian

- a. Data Hasil Pengujian Pengujian Analisa Saringan
- b. Data Hasil Pengujian Pengujian Analisa Hidrometer
- c. Data Hasil Pengujian Pengujian *Atterberg Limit*
- d. Data Hasil Pengujian Kadar Air
- e. Data Hasil Pengujian Berat Isi Tanah
- f. Data Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah
- g. Data Hasil Pengujian Permeabilitas Tanah

Lampiran 3: Dokumentasi Pengujian

“Halaman ini Sengaja dikosongkan”