

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK SIFAT PERMEABILITAS TANAH
TERHADAP KECEPATAN RESAPAN AIR DAERAH RAWAN BANJIR
(STUDI KASUS DESA SUMBERAGUNG, KECAMATAN
PESANGGARAN, BANYUWANGI)**

LAPORAN PROYEK AKHIR



**Oleh:
MOHAMAD ALFIN PRATAMA PUTRA
NIM. 362022401092**

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

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK SIFAT PERMEABILITAS TANAH
TERHADAP KECEPATAN RESAPAN AIR DAERAH RAWAN BANJIR
(STUDI KASUS DESA SUMBERAGUNG, 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:

MOHAMAD ALFIN PRATAMA PUTRA

NIM. 362022401092

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

2024

“Halaman ini Sengaja dikosongkan”

PERSEMBAHAN

Proses penyelesaian Proyek Akhir ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Alhamdulillah sebagai bentuk rasa syukur kepada Allah SWT, saya ingin menyampaikan terima kasih dan saya persembahkan Proyek Akhir ini untuk:

1. Diri saya sendiri, terima kasih karena telah bertahan dalam memperjuangkan gelar Ahli Madya 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 semoga mampu menjalani kehidupan dengan baik.
2. Kedua orang tua saya, orang yang hebat yang selalu menjadi penyemangat saya, yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dan motivasi. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan saya, berkat doa dan dukungan Bapak dan Ibu saya bisa berada di titik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama untuk menemani di setiap perjalanan dan pencapaian hidup saya, dan izinkan saya untuk mengabdikan dan membalas segala pengorbanan yang Bapak dan Ibu lakukan selama ini.
3. Bapak Catur Bejo Santoso, S.T., M.T. dan Ibu Fikca Ayuk Safitri, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, waktu, saran, arahan, semangat, dan motivasi dalam proses penyusunan Proyek Akhir saya.
4. Ibu Dora Melati Nurita Sandi, S.T., M.T. dan Ibu Rahayu Pradita, S.S.T., M.T. Selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, waktu, saran, arahan, semangat, dan motivasi dalam proses penyusunan Proyek Akhir saya.
5. Bapak/Ibu guru mulai TK, SD, SMP, SMA, dan Dosen Program Studi D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan kepada saya.
6. Almamater Program Studi D-III Teknik Sipil.
7. Keluarga besar Teknik Sipil dan teman-teman seperjuangan angkatan 2020 angkatan ke 13 khususnya kelas 3D yang telah memberi dukungan, motivasi serta berjuang bersama-sama selama menjalani perkuliahan dari awal masuk sampai lulus.
8. Teman-teman rumah yang senantiasa menemani dan memberikan dukungan serta semangat saat penyusunan Proyek Akhir saya. Dukungan dan semangat dari kalian sangatlah berarti, terima kasih banyak.
9. Semua pihak yang terlibat, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terimakasih atas doa dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

“Halaman ini Sengaja dikosongkan”

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombangitu yang nanti bisa kau ceritakan.”

(Boy Chandra)

“Sembilan bulan ibuku merakit tubuhku untuk menjadi mesin penghancur badai, maka tak pantas aku tumbang hanya karena mulut seseorang.”

(MAP2)

“Halaman ini Sengaja dikosongkan”

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohamad Alfin Pratama Putra

NIM : 362022401092

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proyek Akhir yang berjudul **“Identifikasi Karakteristik Sifat Permeabilitas Tanah Terhadap Kecepatan Resapan Air Daerah Rawan Banjir (Studi Kasus Desa Sumberagung, Kecamatan Pesanggaran, Banyuwangi)** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan paa 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 dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Banyuwangi, 9 Januari 2024



Mohamad Alfin Pratama Putra
NIM. 362022401092

“Halaman ini Sengaja dikosongkan”

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK SIFAT PERMEABILITAS TANAH TERHADAP
KECEPATAN RESAPAN AIR DAERAH RAWAN BANJIR (STUDI KASUS DESA
SUMBERAGUNG, KECAMATAN PESANGGARAN, BANYUWANGI)**

**Proyek Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelara Ahli Teknik (A.Md.T)
Politeknik Negeri Banyuwangi**

**Oleh :
MOHAMAD ALFIN PRATAMA PUTRA
NIM. 362022401092**

Tanggal Ujian : 9 Januari 2024

Menyetujui,

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

(.....)

Pembimbing 2 : Fikca Ayuk Safitri, S.T., M.T.

(.....)

Penguji 1 : Dora Melati Nurita Sandi, S.T., M.T.

(.....)

Penguji 2 : Rahayu Pradita, S.ST., M.T.

(.....)

Mengesahkan,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

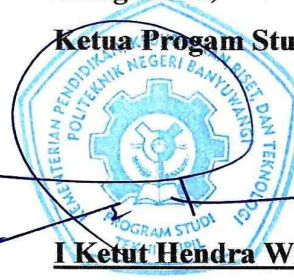


Ir. Wahyu Naris Wari, S.T., M.T.

NIP. 198612312019032016

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil



I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T.

NIP. 199202022019031027

“Halaman Ini Sengaja Dikosongkan”

IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK SIFAT PERMEABILITAS TANAH TERHADAP KECEPATAN RESAPAN AIR DAERAH RAWAN BANJIR (STUDI KASUS DESA SUMBERAGUNG, KEC. PESANGGARAN, BANYUWANGI)

Nama Mahasiswa : Mohamad Alfin Pratama Putra
NIM : 362022401092
Pembimbing : 1. Catur Bejo Santoso, S.T., M.T.
2. Fikca Ayuk Safitri, S.T., M.T.

ABSTRAK

Data curah hujan observasi BMKG mulai dari tahun 1981-2018 menunjukkan bahwa hari hujan cenderung bertambah sebanyak setiap tahunnya. Akibat jumlah curah hujan yang jatuh melebihi nilai laju infiltrasi, setelah laju infiltrasi terpenuhi, air mulai mengisi cekungan permukaan tanah. Genangan air yang terdapat di tanah dan terjadi terus menerus mengakibatkan perubahan pada karakteristik tanah. Pada Desa Sumberagung di Kecamatan Pesanggaran, Banyuwangi memiliki intensitas hujan yang tinggi mengakibatkan kurang maksimalnya penyerapan air di dalam tanah sehingga terjadi banjir. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik sifat permeabilitas tanah terhadap kecepatan genangan air di Desa Sumberagung. Metode pengujian yang digunakan yaitu analisa saringan dan permeabilitas tanah. Berdasarkan hasil identifikasi diketahui bahwa tanah tersebut termasuk ke dalam jenis tanah OH (Lempung organik), OH (Lempung organik), dan SC (Pasir) dapat dilihat dari hasil pengujian analisa saringan pada titik 1 dan 2 menunjukkan bahwa tanah tersebut merupakan tanah berbutir halus dimana $\geq 50\%$ lolos ayakan No. 200. Pada titik 3 menunjukkan bahwa tanah tersebut lebih besar $\geq 50\%$ lolos ayakan No.4. Untuk uji permeabilitas laboratorium pada titik 1 termasuk kedalam klasifikasi kelas sedang dengan nilai sebesar 0,612 cm/jam. Titik 2 termasuk kedalam kelas sedang dengan nilai 0,927cm/jam. Sedangkan pada titik 3 masuk ke dalam klasifikasi kelas agak lambat yaitu dengan nilai 0,864 cm /jam. Untuk permeabilitas lapangan pada titik 1 masuk ke dalam klasifikasi kelas sedang dengan nilai sebesar 2.16 cm/jam, pada titik 2 masuk ke dalam klasifikasi kelas sedang dengan nilai sebesar 2.16 cm/jam, dan titik 3 masuk ke dalam klasifikasi kelas cepat dengan nilai sebesar 12,96 cm /jam.

Kata kunci: *banjir, karakteristik tanah, permeabilitas*

“Halaman ini Sengaja dikosongkan”

**IDENTIFICATION OF CHARACTERISTICS OF SIFAT PERMEABILITAS
TERRITORY ACCESSED TO FUME RAPIDITY (STUDI KASUS DESA
SUMBERAGUNG, KEC. PESANGGARAN, BANYUWANGI)**

By : Mohamad Alfin Pratama Putra
Student Identity Number : 362022401092
Supervisor : 1. Catur Bejo Santoso, S.T., M.T.
2. Fikca Ayuk Safitri, S.T., M.T.

ABSTRACT

The observation data of rainfall from the Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG) for the years 1981-2018 indicates an increasing trend in rainy days each year. Due to the precipitation exceeding the infiltration rate, after meeting the infiltration rate, water starts to fill the surface depressions. The continuous presence of water pooling in the soil leads to changes in soil characteristics. In the village of Sumberagung, Pesanggaran District, Banyuwangi, the high rainfall intensity results in suboptimal water absorption in the soil, leading to flooding. This research aims to identify the characteristics of soil permeability in relation to the speed of water pooling in Sumberagung Village. The testing methods employed include sieve analysis and soil permeability. Based on the identification results, the soil in the area falls into three types: OH (Organic Clay), OH (Organic Clay), and SC (Sand). This classification is determined by the sieve analysis results at points 1 and 2, indicating that the soil is predominantly fine-grained, with $\geq 50\%$ passing through a No. 200 sieve. At point 3, the soil has particles larger than $\geq 50\%$ passing through a No. 4 sieve. Laboratory permeability tests reveal that at point 1, the soil is classified as moderately permeable with a value of 0.612 cm/h. Point 2 falls into the same classification with a value of 0.927 cm/h. Meanwhile, point 3 is classified as somewhat slow with a value of 0.864 cm/h. Field permeability tests show that at point 1, the soil is moderately permeable with a value of 2.16 cm/h, at point 2, it remains in the same classification with a value of 2.16 cm/h, and at point 3, it is classified as fast with a value of 12.96 cm/h.

Keywords: *floods, soil characteristics, 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 Sifat Permeabilitas Tanah Terhadap Kecepatan Resapan Air (Studi Kasus Desa Sumberagung, 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 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.
4. Bapak I Ketut Hendra Wiryasuta, M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
5. Bapak Catur Bejo Santoso, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 Proyek Akhir.
6. Ibu Fikca Ayuk Safitri, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 Proyek Akhir.
7. Ibu Dora Melati Nurita Sandi, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji 1 Proyek Akhir.
8. Ibu Rahayu Pradita S.S.T., M.T. selaku Dosen Penguji 2 Proyek Akhir.
9. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
10. 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 ini Sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LAPORAN PROYEK AKHIR.....	i
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO.....	v
PERNYATAAN	vii
HALAMAN PENGESAHAN	ix
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i>.....	xiii
KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	2
1.5. Batasan Masalah	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanah	5
2.2 Permeabilitas Tanah.....	5
2.3 Curah Hujan	6
2.4 Banjir	7
2.5 Klasifikasi Tanah	8
2.6 Parameter Tanah	10
2.7 Penelitian Terdahulu	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	23
3.1 Lokasi Pengambilan Benda Uji	23
3.2 Metode pengambilan.....	23

3.3	Diagram Alir/ <i>Flowchart</i>	23
3.4	Jadwal Penelitian.....	35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Penentuan Lokasi dan Titik Pengambilan Sampel	37
4.2	Pengujian Parameter dan Klasifikasi Tanah.....	38
BAB V PENUTUP.....		77
5.1	Kesimpulan.....	77
5.2	Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....		79

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sistem Klasifikasi Tanah USCS	9
Tabel 2. 2 Berat Jenis Tanah.....	11
Tabel 2. 3 Hubungan Kadar Air dengan Jenis Tanah	14
Tabel 2. 4 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah	17
Tabel 2. 5 Korelasi Indeks Uji dengan Tingkat Pengembangan.....	18
Tabel 2. 6 Harga Koefisien Rembesan	19
Tabel 2. 7 Klasifikasi Permeabilitas Tanah	19
Tabel 3. 1 Berat tanah setiap pengujian	25
Tabel 3. 2 Jadwal pelaksanaan penelitian	35
Tabel 4. 1 Berat Jenis Tanah Titik 1	38
Tabel 4. 2 Berat Jenis Tanah Titik 2	39
Tabel 4. 3 Berat Jenis Tanah Titik 3	40
Tabel 4. 4 Berat Isi Tanah Titik 1	41
Tabel 4. 5 Berat Isi Tanah Titik 2	43
Tabel 4. 6 Berat Isi Tanah Titik 3	44
Tabel 4. 7 Analisa Saringan Tanah Titik 1	45
Tabel 4. 8 Analisa Saringan Tanah Titik 2	46
Tabel 4. 9 Analisa Saringan Tanah Titik 3	47
Tabel 4. 10 Analisa Hidrometer Titik 1	48
Tabel 4. 11 Analisa Hidrometer Titik 2.....	51
Tabel 4. 12 Analisa Hidrometer Titik 3	53
Tabel 4. 13 Kadar Air Titik 1.....	56
Tabel 4. 14 Kadar Air Titik 2	57
Tabel 4. 15 Kadar Air Titik 3	58
Tabel 4. 16 Atterberg Limit Titik 1	59
Tabel 4. 17 Atterberg Limit Titik 2	61
Tabel 4. 18 <i>Atterberg Limit</i> Titik 3.....	64
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Hasil Pengujian Yang Digunakan Untuk Klasifikasi Tanah Pada Titik 1,2, dan 3.....	65
Tabel 4. 20 Permeabilitas Tanah Laboratorium Titik 1	67
Tabel 4. 21 Permeabilitas Tanah Laboratorium Titik 2.....	68
Tabel 4. 22 Permeabilitas Tanah Laboratorium Titik 3	69
Tabel 4. 23 Rekapitulasi data pengujian laboratorium dan lapangan	74

“Halaman ini Sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Klasifikasi Berdasarkan Sistem Tanah USCS	10
Gambar 2. 2 Batas-batas Atterberg (Hardiyatmo,2012)	15
Gambar 2. 3 Skema Alat Uji Batas Cair (Hardiyatmo, 2012)	16
Gambar 2. 4 Metode <i>Falling Head Test</i>	20
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian (<i>Google Earth</i> , 2023)	23
Gambar 3. 2 Diagram Alir (Diagram alir penelitian, 2023).....	24
Gambar 4. 1 Pengambilan sampel tanah titik 1 rumah warga	37
Gambar 4. 2 Pengambilan sampel tanah titik 2 pinggir sungai	37
Gambar 4. 3 Pengambilan sampel tanah titik 3 pinggir jalan	37
Gambar 4. 4 Grafik analisa saringan titik 1	46
Gambar 4. 5 Grafik analisa saringan titik 2	47
Gambar 4. 6 Grafik analisa saringan titik 3	48
Gambar 4. 7 Grafik analisa hidrometer titik 1	50
Gambar 4. 8 Kurva Distribusi Ukuran Butiran Gabungan.....	51
Gambar 4. 9 Grafik Analisa Hidrometer Titik 2	53
Gambar 4. 10 Kurva Distribusi Ukuran Butiran Gabungan.....	53
Gambar 4. 11 Grafik Analisa Hidrometer Titik 3	55
Gambar 4. 12 Kurva Distribusi Ukuran Butiran Gabungan.....	56
Gambar 4. 13 Grafik <i>Atteberg Limit</i> Titik 1	61
Gambar 4. 14 Grafik <i>Atteberg Limit</i> Titik 2	63
Gambar 4. 15 Grafik <i>Atteberg Limit</i> Titik 3	65
Gambar 4. 16 Permeabilitas Lapangan Pada Titik 1	70
Gambar 4. 17 Pengujian Permeabilitas Lapangan Pada Titik 1.....	70
Gambar 4. 18 Permeabilitas Lapangan Pada Titik 2.....	71
Gambar 4. 19 Pengujian Permeabilitas Lapangan Pada Titik 2.....	72
Gambar 4. 20 Permeabilitas Lapangan Pada Titik 3.....	73
Gambar 4. 21 Pengujian Permeabilitas Lapangan Pada Titik 3.....	73

“Halaman ini Sengaja dikosongkan”