

**PENGARUH CAMPURAN PASIR PANTAI DAN SEMEN PADA TANAH
LEMPUNG EKSPANSIF TERHADAP NILAI BERAT ISI KERING
TANAH PADA (STUDI KASUS DUSUN KEDUNGDANDANG DESA
TAPANREJO, KECAMATAN MUNCAR, KABUPATEN
BANYUWANGI)**

LAPORAN PROYEK AKHIR



Oleh:
RIZQI ANGGORO ADITYANTO
NIM. 361922401035

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

Halaman sengaja dikosongkan

**PENGARUH CAMPURAN PASIR PANTAI DAN SEMEN PADA TANAH
LEMPUNG EKSPANSIF TERHADAP NILAI BERAT ISI KERING
TANAH PADA (STUDI KASUS DUSUN KEDUNGDANDANG DESA
TAPANREJO, KECAMATAN MUNCAR, KABUPATEN
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 (A.Md.T.)**

**Oleh:
RIZQI ANGGORO ADITYANTO
NIM. 361922401035**

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

Halaman ini sengaja dikosongkan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Ayah saya Slamet Sutirno, yang selalu memberikan doa dan restu yang tiada henti serta dukungan atas keputusan dan pilihan saya.
2. Ibu saya Maria IsaBella Augustien, yang selalu memberikan cinta, kasih sayang dan doa restu
3. Adik saya Mohammad Bisma Mandala Putra, yang selalu mendoakan saya
4. Ibu Dora Melati Nurita Sandi, S.T., M.T. dan Bapak Mohamad Galuh Khomari,S.Pd.,MT.. Yang telah membimbing dalam pengerjaan proyek akhir ini.
5. Ibu Wahyu Satyaning Budhi,S.ST.,M.T. dan Ibu Megalita Rodiyani,S.T., M.T.Yang telah membimbing dalam pengerjaan proyek akhir ini.
6. Teman-teman yang telah memberi dukungan, semangat, dan motivasi untuk menjadi lebih baik.
7. Semua pihak yang telah mengkritik, membimbing, dan membantu dalam proses penyelesaian proyek akhir ini, terimakasih untuk segalanya.

Halam ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizqi Anggoro Adityanto

Nim : 361922401035

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proyek Akhir yang berjudul: **“Pengaruh Campuran Pasir Pantai Dan Semen Terhadap Nilai Berat Isi Kering Tanah Pada (Studi Kasus Dusun Kedungdandang Desa TapanRejo, Kec Muncar Banyuwangi)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi 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,

Yang Menyatakan



Rizqi Anggoro Adityanto

NIM. 361922401035

--Lembar Sengaja dikosongkan--

**PENGARUH CAMPURAN PASIR PANTAI DAN SEMEN PADA TANAH
LEMPUNG EKSPANSIF TERHADAP NILAI BERAT ISI KERING
TANAH PADA (STUDI KASUS DUSUN KEDUNGDANDANG DESA
TAPANREJO, KECAMATAN MUNCAR, KABUPATEN
BANYUWANGI)**

**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:
RIZQI ANGGORO ADITYANTO
NIM. 361922401035**

Tanggal Ujian : 20 Agustus 2024

Menyetujui,

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

(..........)

Pembimbing 2 : Mohamad Galuh Khomari, S.Pd., MT.

(..........)

Penguji 1 : Wahyu Satyaning Budhi, S.ST., M.T.

(..........)

Penguji 2 : Megalita Rodiyani, S.T., M.T.

(..........)

**Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**



Ir. Wahyu Nalis Wari, S.T., M.T.
NIP. 198612312019032016

**Mengetahui,
Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil**



Ketut Hendra Wiryasuta, M.T.
NIP. 199202022019031027

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T yang telah memberikan taufik dan hidayahNya sehingga dapat terselesaikannya Laporan Proyek Akhir yang berjudul **PENGARUH CAMPURAN PASIR PANTAI DAN SEMEN PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF TERHADAP NILAI BERAT ISI KERING TANAH PADA (STUDI KASUS DUSUN KEDUNGDANDANG DESA TAPANREJO, KECAMATAN MUNCAR, KABUPATEN BANYUWANGI)** dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini diajukan dengan maksud untuk memenuhi mata kuliah Proyek Akhir Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi Tahun 2024.

Tidak lupa kami mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini yaitu:

1. Bapak M. Shofiul Amin, S.T., M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Banyuwangi.
2. Ibu Wahyu Naris Wari, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
3. Bapak I Ketut Hendra Wiryasuta M.T. Selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Banyuwangi.
4. Ibu Dora Melati Nurita Sandi, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing 1 Proyek Akhir.
5. Bapak Muhammad Galuh Khomari, S.Pd.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing 2 Proyek Akhir.
6. Ibu Wahyu Satyaning Budhi,S.ST.,M.T. Selaku Dosen Penguji 1 Proyek Akhir
7. Ibu Megalita Rodiyani,S.T.,M.T. Selaku Dosen Penguji 2 Proyek Akhir
8. Teman-teman Angkatan 2019 yang telah membantu menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari terdapat berbagai kekurangan dalam penulisan laporan ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan dan menjadikan laporan ini menjadi lebih baik. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Banyuwangi, 20 Agustus 2024

Penulis

Halaman ini sengaja dikosongkan

**PENGARUH CAMPURAN PASIR PANTAI DAN SEMEN PADA TANAH LEMPUNG
EKSPANSIF TERHADAP NILAI BERAT ISI KERING TANAH PADA (STUDI KASUS
DUSUN KEDUNGDANDANG DESA TAPANREJO, KECAMATAN MUNCAR, KABUPATEN
BANYUWANGI)**

Nama mahasiswa : Rizqi Anggoro Adityanto
NIM : 361922401035
Pembimbing : 1. Dora Melati Nurita Sandi, S.T., M.T.
2. Mohamad Galuh Khomari, S.Pd.MT.

ABSTRAK

Tanah adalah aspek penting dalam pekerjaan konstruksi sipil. Yang Seringkali dijumpai masalah tanah di lapangan akibat sifat teknik tanah yang buruk, Pada dusun kedungdandang terdapat bebrapa keluhan warga sekitar dikarenakan terdapat masalah terkait bangunan yang sering mengalami kerusakan yang diakibatkan tanah yang tidak stabil. Kondisi tanah di wilayah Dusun Kedungdandang diklasifikasikan sebagai tanah lanau dan lempung ekspansif yang dibuktikan dengan pengujian hidrometer, klasifikasi tanah USCS dan konsolidasi. Cara yang digunakan untuk permasalahan tersebut adalah menstabilkan tanah dengan upaya meningkatkan kualitas tanah asli. Mencampurkan beberapa bahan tambah berupa bahan kimia salah satu upaya stabilisasi tanah lempung ekspansif, semen merupakan salah satu bahan stabilitas, Semen memiliki kemampuan mengeras dan mengikat partikel yang sangat bermanfaat untuk mendapatkan suatu masa tanah yang kokoh dan tahan terhadap deformasi, Pasir pantai sebagai bahan stabilitas mengandung garam yang terkandung dalam pasir tersebut dalam bentuk larutan, garam yang menghasilkan ion-ion yang berfungsi sebagai katalisator yang mempercepat reaksi *pozzolanic* dalam tanah lempung ekspansif. Dari hasil pengujian dan pengolahan data dapat diketahui nilai γ_d tanah asli $1,13 \text{ gr/cm}^3$, tanah pasir pantai semen 5% $1,27 \text{ gr/cm}^3$, tanah pasir pantai semen, $1,25 \text{ gr/cm}^3$, tanah pasir pantai semen 15% $1,21 \text{ gr/cm}^3$

Kata Kunci: Ekspansif, pasir pantai, Stabilisasi, Semen

Halaman ini sengaja dikosongkan

**STABILITY OF EXPANSIVE CLAY SOIL WITH A MIXTURE OF CEMENT AND
BEACH SAND IN (CASE STUDY OF KEDUNGDANDANG HILL, TAPANREJO
VILLAGE, MUNCAR DISTRICT, BANYUWANGI)**

By : Rizqi Anggoro Adityanto
Identity Number : 361922401035
Supervisor : 1. Dora Melati Nurita Sandi, S.T., M.T
2. Mohamad Galuh Khomari, S.Pd.MT.

ABSTRACT

Soil is an important aspect in civil construction work. What is often found is land problems in the field due to poor soil engineering properties. In Kedungdandang hamlet there are several complaints from local residents due to problems related to buildings which often experience damage due to unstable soil. The soil conditions in the Kedungdandang Hamlet area are classified as expansive silt and clay as proven by hydrometer testing, USCS soil classification and consolidation. The method used to solve this problem is to stabilize the soil by improving the quality of the original soil. Mixing several additional ingredients in the form of chemicals is an effort to stabilize expansive clay soil. Cement is a stability material. Cement has the ability to harden and bind particles which is very useful for obtaining a solid soil mass that is resistant to deformation. Beach sand as a stability material contains The salt contained in the sand is in solution form, the salt produces ions which function as a catalyst that accelerates pozzolanic reactions in expansive clay soils. The dry form of salt in the form of crystals fills the pore spaces between clay soil grains. From the results of testing and data processing, it can be seen that the gamma d value of original soil is 1.13 gr/cm³, soil sand cement 5% 1.27gr/cm³, soil beachsand cement, 1.25gr/cm³, soil sand beach cement15% 1.21gr/cm³

Keywords: beach sand, Cement, Expansive, Stabilization

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>.....	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
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 TIJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanah Ekspansif.....	3
2.2 Klasifikasi Tanah	4
2.2.1 Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO	4
2.2.2 Sistem Klasifikasi USCS.....	6
2.3 Pengujian Sifat Fisis Tanah	7
2.4 Pengujian Mekanis.....	13
2.4.1 Uji Proctor.....	13
2.5 Penelitian Terdahulu	13
BAB 3 METODE PENELITIAN	17
3.1 Lokasi Pengambilan Benda Uji	17
3.2 <i>Flowchart</i>	18
3.3 Tahap Pelaksanaan Proyek Akhir Berdasarkan Diagram Alir	19
3.3.1 Studi Literatur	19
3.3.2 Pengambilan Sampel Tanah	19
3.3.3 Pengujian Sifat Fisis Tanah.....	20
3.3.4 Pemodelan Tanah	24
3.3.6 Pengujian Mekanis	25

3.3.7 Analisa dan Pembahasan	26
3.3.8 Kesimpulan dan Saran	26
3.4 Jadwal Kegiatan	26
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Gambaran umum penelitian	29
4.2 Hasil pengujian fisis Tanah asli	30
4.2.1 Pengujian kadar air	30
4.2.2 Berat isi tanah	31
4.2.3 Berat Jenis Tanah.....	32
4.2.4 Pengujian batas konsisten (<i>Atterberg limit</i>).....	33
4.2.5 Pengujian Analisa Ayakan.....	35
4.2.6 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem USCS Dan AASHTO	36
4.3 Pengujian <i>Proctor</i> Tanah Asli.....	36
4.4 Pengujian <i>proctor</i> Semen Dan Pasir Laut	39
4.5 Rekapitulasi hasil pengujian tanah.....	45
BAB 5 PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Batas – batas Atterberg	10
Gambar 2.2 Skema Alat Uji Batas Cair	11
Gambar 3. 1 Lokasi Pengambilan Benda uji	17
Gambar 3. 2 Kondisi Tanah Saat Kering di Dusun Kedungdandang	17
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> / Diagram Alir	19
Gambar 4.1 Jarak rumah dengan lokaasi penggalian.....	29
Gambar 4.2 Kedalaman penggalian	29
Gambar 4.3 Grafik <i>Atterberg limit</i>	35
Gambar 4.4 Grafik kepadatan ringan tanah asli	39
Gambar 4.5 Grafik kepadatan ringan tanah semen 5% pasir 5%	42
Gambar 4.6 Grafik kepadatan ringan tanah semen 10% pasir 10%	43
Gambar 4.7 Grafik kepadatan ringan tanah semen 15 % pasir 15%	45

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO	5
Tabel 2.2 Simbol Pada Klasifikasi USCS	6
Tabel 2. 3 Klasifikasi Berdasarkan Sistem Tanah USCS	7
Tabel 2. 4 Hubungan Kadar Air dengan Jenis Tanah	8
Tabel 2. 5 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Berat jenis	9
Tabel 2.6 Berat Isi Tanah	9
Tabel 2.7 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah	12
Tabel 2.8 Kriteria Pengembangan Berdasarkan PI	12
Tabel 2.9 Korelasi Indeks Uji dengan Tingkat Pengembangan	12
Tabel 2.10 Klasifikasi Derajat Ekspansif	12
Tabel 3. 1 Kebutuhan sampel tanah asli	24
Tabel 3. 2 Kebutuhan sampel tanah campuran semen 5% pasir pantai 5%	24
Tabel 3. 3 Kebutuhan sampel tanah campuran semen 10% pasir pantai 10%	24
Tabel 3. 4 Kebutuhan sampel tanah campuran semen 15% pasir pantai 15%	24
Tabel 3.5 Jadwal Pelaksanaan Proyek Akhir	27
Tabel 4.1 Kadar air	30
Tabel 4.2 Berat Jenis Tanah.....	32
Tabel 4.3 <i>Atterberg limit</i>	33
Tabel 4.4 Hasil pengujian Ayakan.....	35
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Pengujian analisa saringan dan batas atterberg	36
Tabel 4.6. Hasil pengujian Kepadatan ringan (<i>Proctor</i>) Tanah asli	36
Tabel 4.7 Hasil pengujian kepadatan ringan (<i>proctor</i>) Tanah Semen 5%, Pasir 5%.....	39
Tabel 4.8 Hasil pengujian kepadatan ringan (<i>proctor</i>) Tanah Semen 10%, Pasir 10%.....	42
Tabel 4.9 Hasil pengujian kepadatan ringan (<i>proctor</i>) Tanah Semen 15%, Pasir 15%.....	43
Tabel 4.10 Rekapitulasi hasil pengujian	45

Halaman ini sengaja dikosongkan