

TA_MOH._SOPYAN__333619001 9.pdf *by*

Submission date: 20-Aug-2023 07:11PM (UTC-0500)

Submission ID: 2148539856

File name: TA_MOH._SOPYAN__3336190019.pdf (15.91M)

Word count: 47497

Character count: 232190

**PENGARUH SEMEN SLAG UNTUK STABILISASI TANAH
LEMPUNG TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BEBAS**

(Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang)

SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
(S.T) Moh. Sopyan, S.T.



Disusun oleh :
MOH. SOPYAN
3336190019

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
TAHUN 2023**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya sebagai penulis skripsi berikut :

Judul : Pengaruh Semen Slag Untuk Stabilisasi Tanah Lempung Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimnik Kec. Cibaliung Kab. Pangejang)

Nama : Moh. Sopyan

NPM : 3336190019

Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi tersebut adalah benar-benar hasil karya asli saya dan tidak menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dinyatakan melalui rujukan yang benar dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari ditemukan hal-hal yang menunjukkan bahwa sebagian atau seluruh karya ini bukan karya saya, maka saya bersedia dituntut melalui hukum yang berlaku. Saya juga bersedia menanggung segala akibat hukum yang timbul dari pernyataan yang secam sadar dan sengaja saya nyatakan melalui lembar ini.

Cilegon, 04 Juli 2023



Moh. Sopyan
NPM. 3336190019

SKRIPSI
PENGARUH SEMEN SLAG UNTUK STABILISASI TANAH
LEMPUNG TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BEBAS
(Studi Kasus Jalan Desa Sudlimnik Kec. Cibalong Kab. Pangrehjangan)

Dipersiapkan dan disusun oleh :

65
Moh. Sopyan / 3336190019

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

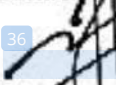
Pada Tanggal : 04 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji

Dosen Pembimbing I



Rama Indira Kusuma, S.T., M.T
NIP. 198108222006041001
Dosen Penguji I

Dosen Pembimbing II

96

Endang Mulya, S.T., M.T
NIP. 197305062806042001
Dosen Penguji II

2

Wicandari Fatmahan, S.T., M.T
NIP. 199012292019032021


Ngakan Pudu Parnaditva, S.T., M.T
NIP. 198909142019031008

30
Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal : 04 Juli 2023

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Dr. Subekti, S.T., M.T
NIP. 197506121008011020

PRAKATA

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga Proposal Skripsi ini dapat diselesaikan. Proposal Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh derajat kesarjanaan Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan proposal skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Rama Indera Kusuma, S.T., M.T dan Ibu Enden Mina, S.T., M.T selaku dosen pembimbing I dan II.
2. Ibu Woelandari Fathonah, S.T.,M.T dan Bapak Ngakan Putu Purnaditya, S.T., M.T selaku dosen penguji I dan II.
3. Bapak Dr. Subekti S.T.,MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
4. Orang tua tercinta, adik, serta teman-teman yang telah memberikan dorongan dan masukan kepada penyusun.

Akhir kata semoga Proposal Skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa pada umumnya dan penyusun pada khususnya.

Cilegon, 04 Juli 2023

Penulis

PENGARUH SEMEN SLAG UNTUK STABILISASI TANAH LEMPUNG TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BEBAS

(Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang)

MOH. SOPYAN

INTISARI

Dalam pembangunan konstruksi perkerasan jalan pada umumnya sering dijumpai tanah dasar di sekitar lokasi proyek yang tidak memenuhi nilai daya dukung tanah dan syarat-syarat sifat-sifat teknis tanah. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan tanah dengan cara stabilisasi tanah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui klasifikasi dan jenis tanah berdasarkan klasifikasi *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO) dan untuk mengetahui pengaruh terak semen terhadap sifat fisis dan sifat mekanis tanah dengan campuran 0%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30, dan untuk mengetahui nilai kuat tekan bebas dengan penambahan campuran terak semen sebanyak 0%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30, dengan waktu pemeraman 0, 7, 14, dan 28 hari.

Hasil dari penelitian ini didapatkan klasifikasi tanah menurut klasifikasi AASHTO adalah lanau-lempung, kelompok klasifikasi A-7-5 jenis material yang paling dominan adalah tanah berlempung dengan penilaian sebagai bahan dasar tanah biasa sampai buruk dengan nilai indeks plastisitas sebesar 16,89%. Dengan penambahan terak semen, terjadi penurunan nilai indeks plastisitas tanah dari 16,89% menjadi 11,14%. Nilai q_u tertinggi terdapat pada tanah campuran 20% dengan waktu pemeraman 7 hari yaitu sebesar 5,05 kg/cm².

Kata Kunci: Stabilisasi Tanah, Semen Slag, Kuat Tekan Bebas

EFFECT OF CEMENT SLAG AS STABILIZATION FOR THE VALUE OF UNCONFINED COMPRESSION TEST

(Case of Study Sudimanik Village Road, Cibaliung District, Pandeglang Regency)

MOH. SOPYAN

ABSTRACT

In the construction of road pavement construction in general is often found Basic soil around the project site that does not meet the soil carrying capacity value and the terms of the technical properties of the soil. Therefore, it is necessary to improve the soil by ways of stabilization of the soil.

The purpose of this study was to determine the classification and type of soil based on the American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) classification and to determine the effect of cement slag on the physical properties and properties of soil with a mixture of 0%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30, and to determine the value of free compressive strength with the addition of a mixture of cement slag as much as 0%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30, with a curing time of 0, 7, 14, and 28 days

The results of this study obtained the classification of soil according to the AASHTO classification as silt - clay, classification group A-7-5 the most dominant type of material is clayey soil with an assessment as an ordinary to poor soil base material with a plasticity index value of 16.89%. With the addition of cement slag, there is a decrease in the plasticity index value of the soil from 16.89% to 11.14%. The q_u value is found in 20% mixed soil with 7 days curing time which is 5.05 kg/cm².

Keyword: Soil Stabilization, Slag Cemen, Unconfined Compression Test

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Keaslian Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu yang Relevan	6
BAB 3 LANDASAN TEORI	
3.1 Tanah	15
3.2 Kadar Air Tanah	15
3.3 Berat Jenis Tanah	15
3.4 Batas Cair Tanah	16
3.5 Batas Plastis Tanah	16
3.6 Analisa Besar Butir	16
3.7 Pemadatan Tanah	17
3.8 Kuat Tekan Bebas	17
3.9 Klasifikasi sistem AASHTO	17
3.10 Stabilisasi Tanah	19
3.11 Semen <i>Slag</i>	19
3.12 Prosedur Pengambilan Data	20
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Tahap Persiapan	26
4.2 Pengumpulan Data	26
4.3 Survei Lokasi dan Pengambilan Sampel Tanah	27
4.4 Pengujian Sifat Fisik Tanah	27
4.5 Stabilisasi Tanah	27
4.6 Waktu Pemeraman	27

4.7 Pengujian Kuat Tekan Bebas	28
4.8 Analisis Data	28
4.9 Hasil dan Kesimpulan	28
4.10 Jumlah Benda Uji	29
4.11 Alur Proses Penelitian	30
4.12 Jadwal Penelitian	32

BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Pendahuluan	33
5.2 Hasil Pengujian Sifat Fisik Tanah Asli dan Variasi Semen <i>Slag</i>	34
5.2.1 Analisa Besar Butir	35
5.2.2 Kadar Air	35
5.2.3 Berat Jenis Butir	36
5.2.4 Batas Cair	37
5.2.5 Batas Plastis	38
5.2.6 Indeks Plastisitas	39
5.3 Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO	41
5.4 Pemasakan	43
5.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas	45
5.6 Perbandingan Hasil Penelitian dengan Penelitian Sebelumnya	48
5.7 Contoh Ilustrasi Pengaplikasian Bahan Tambah di Lapangan	50

66

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	52
6.2 Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Semen <i>Slag</i> KSI	20
Gambar 4.1 Lokasi Pengambilan Sampel	27
Gambar 4.2 Diagram Alur	30
Gambar 5.1 Peta Lokasi Penelitian	33
Gambar 5.2 Sampel Tanah	34
Gambar 5.3 Semen <i>Slag</i>	34
Gambar 5.4 Pengujian Batas Cair	37
Gambar 5.5 Pengujian Batas Plastis	39
Gambar 5.7 Pengaruh <i>Slag</i> Semen terhadap Nilai Batas Plastis	39
Gambar 5.8 Grafik Pengaruh Semen <i>Slag</i> Pada Indeks Plastisitas (IP)	41
Gambar 5.9 Grafik Hubungan Batas Cair dan Indeks Plastisitas	42
Gambar 5.10 Pengujian Pematatan Tanah	43
Gambar 5.11 Grafik Berat Isi Kering Maksimum Pada Setiap Variasi Semen <i>Slag</i>	44
Gambar 5.12 Grafik Kadar Air Optimum Pada Setiap Variasi Semen <i>Slag</i>	45
Gambar 5.13 Hubungan Nilai Q_u Terhadap Semen <i>Slag</i>	46
Gambar 5.14 Hubungan Nilai Q_u Terhadap Waktu Pemeraman	47
Gambar 5.15 Grafik Hubungan Regangan dengan Tegangan Sampel 2-20%-7	47
Gambar 5.16 Grafik Perbandingan Nilai Indeks Plastisitas terhadap Penelitian Sebelumnya	49
Gambar 5.17 Grafik Perbandingan Nilai Q_u terhadap Penelitian Sebelumnya dengan Bahan Tambah yang sama	49
Gambar 5.18 Grafik Perbandingan Nilai Q_u terhadap Penelitian Sebelumnya dengan Bahan Tambah Berbeda	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Positioning Penelitian Skripsi Terhadap Penelitian Sebelumnya.....	9
Tabel 3.1 Klasifikasi Tanah Lapisan Tanah Dasar Jalan Raya (Sistem AASHTO).....	18
Tabel 3.2 Komposisi Kimia Semen Slag.....	19
Tabel 4.1 Jumlah kebutuhan benda uji dan semen slag.....	29
Tabel 4.2 Jumlah Benda Uji Pengujian Kuat Tekan Bebas.....	29
Tabel 4.3 Estimasi Waktu Pelaksanaan Skripsi	32
Tabel 5.1 Hasil Analisa Besar Butir.....	35
Tabel 5.2 Hasil Berat Jenis	36
Tabel 5.3 Nilai Berat Jenis Pada Tanah Asli dan Variasi Semen Slag	36
Tabel 5.4 Nilai Batas Cair Pada Tanah dan Variasi Semen Slag	38
Tabel 5.5 Nilai Batas Cair Tanah	38
Tabel 5.6 Nilai Batas Plastis Tanah dan Variasi Semen Slag	39
Tabel 5.7 Indeks Plastisitas dan Macam Tanah	40
Tabel 5.8 Nilai Indeks Plastisitas Tanah pada setiap Variasi Semen Slag.....	40
Tabel 5.9 Standar Indeks Plastisitas untuk Material Jalan	40
Tabel 5.10 Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO	43
Tabel 5.11 Hasil Pengujian Pematatan pada setiap Variasi Semen Slag.....	44
Tabel 5.12 Nilai Qu dengan Persentase Kadar Semen Slag	46
Tabel 5.13 Konsistensi dan Kekuatan Tanah Lempung	48
Tabel 5.14 Perbandingan Nilai Indeks Plastisitas terhadap Penelitian Sebelumnya	48
Tabel 5.19 Kebutuhan Material Pada Pelaksanaan Stabilisasi Tanah dengan Semen Slag	51

DAFTAR LAMPIRAN

18

1. Lampiran Administrasi
2. Lampiran Blanko
3. Lampiran Langkah Kerja Penelitian
4. Lampiran Contoh Perhitungan
5. Lampiran Dokumentasi

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tanah adalah himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relatif lepas (*loose*), yang terletak diatas batuan dasar (*bedrock*). Ikatan antara butiran yang relatif lemah dapat disebabkan oleh karbonat, zat organik, atau oksida-oksida yang mengendap di antara partikel-partikel. Ruang di antara partikel-partikel dapat berisi air, udara ataupun keduanya. (Hary Christady Hardiyatmo).

Tanah berguna sebagai bahan bangunan pada berbagai macam pekerjaan teknik sipil, di samping itu tanah berfungsi juga sebagai pendukung pondasi dari bangunan. (Braja M Das, 1998). Maka dari itu hal inilah yang menyebabkan fungsi tanah sangatlah penting.

Pada pembangunan konstruksi perkerasan jalan raya pada umumnya sering ditemui tanah dasar disekitar lokasi proyek yang tidak memenuhi nilai daya dukung tanah dan syarat sifat teknis tanah. Maka dari itu perlu adanya perbaikan tanah dengan cara stabilisasi tanah.

Pembangunan infrastruktur jalan perlu dilakukan di daerah-daerah terpencil untuk mempermudah moda transportasi dalam mengangkut barang yang salah satunya didaerah Desa Sudimanik Kecamatan Cibaliung. Desa Sudimanik adalah daerah yang berada di Kecamatan Cibaliung Kabupaten Pandeglang yang salah satu desa terpencil dibagian selatan provinsi Banten. Desa terpencil seperti ini harusnya menjadi sebuah perhatian guna untuk memperbaiki perekonomian desa terutama perhatian peningkatan bagian infrastruktur jalan.

Dari pengamatan penulis, yang menjadi permasalahan pada pembangunan infrastruktur di Desa Sudimanik adalah kondisi tanah yang memiliki sifat tanah yang apabila tersiram oleh air pada saat kemarau maka tanah tersebut akan sangat keras dan jika kondisinya musim penghujan, sifatnya akan menjadi lembek. Karena hal inilah jika nantinya akan mengakibatkan konstruksi bangunan diatasnya

akan menjadi tidak stabil. Maka dari itu, penulis mengambil kasus tersebut untuk menjadi bahan penelitian tugas akhir ini untuk stabilisasi tanah tersebut.

Beberapa penelitian sebelumnya yang menjadi acuan dalam penelitian ini diantaranya Kusuma RI dkk meneliti tentang stabilisasi tanah lempung lunak menggunakan *fly ash* dan pengaruhnya terhadap nilai kuat tekan bebas. Variasi yang digunakan adalah 0%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. Hasil nilai uji tekan bebas tertinggi diperoleh pada tanah campuran dengan kadar *fly ash* sebesar 15% dengan pemeraman selama 28 hari yaitu sebesar 8,33 kg/cm². Dari hasil penelitiannya menunjukkan adanya peningkatan nilai daya dukung tanah, penurunan plastis, berat jenis, dan kenaikan nilai batas cair.

Kusuma RI dkk meneliti tentang stabilisasi tanah dengan penambahan semen *slag* kisi serta pengaruhnya terhadap nilai kuat tekan bebas. Variasi yang digunakan adalah 0%, 10%, 20%, 30%. Hasil uji kuat tekan bebas didapat nilai q_u optimum pada kadar slag semen 20% dengan pemeraman 7 hari yaitu sebesar 4,53 kg/cm² dengan presentase kenaikan 169,64%.

Fathonah W dkk meneliti tentang kinerja semen Portland komposit sebagai stabilisator subgrade dan pengaruhnya terhadap nilai kuat tekan bebas. Variasi semen portland yang digunakan yaitu 0%, 3%, 5%, dan 7%. Nilai q_u maksimum diperoleh pada variasi semen Portland 7% dengan lama pemeraman 7 hari. Nilai indeks plastisitas tanah asli adalah 42,86% dan pada variasi semen portland 7% dengan lama pemeraman 7 hari mengalami penurunan sebesar 24,62% dengan kategori plastisitas tinggi, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut agar diperoleh nilai indeks plastisitas yang sesuai dengan kriteria untuk *subgrade* jalan.

Rani dkk (2017) dalam jurnalnya yang berjudul *ground granulated blast furnace slag (slag semen)* sebagai bahan stabilisasi tanah ekspansif serta pengaruh terhadap nilai kuat tekan bebas tanah. Hasil kesimpulan dari penelitian tersebut adalah nilai batas cair, batas plastis, dan indeks palstisitas menurun. Pada saat pengujian pemadatan, kadari air optimum mengalami penurunan ketika semen *slag* ditambahkan. Tetapi mengalami peningkatan terhadap nilai kuat tekan bebas (q_u) pada persentase semen *slag* 40%.

Pathak dkk, (2014) dalam jurnalnya tentang stabilisasi tanah menggunakan *ground granulated blast furnace slag* (*slag* semen) dan pengaruhnya terhadap nilai kuat tekan bebas dan CBR. Hasil kesimpulannya adalah penambahan kenaikan persentase semen *slag* kadar air optimum menurut tetapi kepadatan kering meningkat. Kemudian batas cair dan plastis menjadi menurun dengan kenaikan semen *slag*. Serta nilai kuat tekan bebas meningkat setelah kenaikan persentase semen *slag*.

Berdasarkan studi literatur sebelumnya, nilai q_u optimum didapat pada kadar semen *slag* 20% dengan pemeraman 7 hari. Maka dari itu, peneliti ingin mengetahui nilai q_u jika ditambahkan dengan kadar semen *slag* sebanyak 0%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% apakah nilainya akan tetap turun ataupun naik.

Menurut Bowles, salah satu cara untuk melakukan stabilisasi tanah adalah dengan cara menambahkan material untuk menyebabkan perubahan-perubahan kimiawi dan fisik dari material tanah. Stabilisasi tanah yang dilakukan peneliti adalah dengan mencampurkan tanah dari lokasi penelitian dengan semen *slag* yang digunakan sebagai bahan tambah pada proses stabilisasi tanah pada penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini ingin melihat pengaruh penambahan semen *slag* terhadap nilai kuat tekan bebas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dari itu penulis merumuskan rumusan masalahnya yaitu :

- a. Apa klasifikasi serta jenis tanah pada Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang dengan pedoman *American Association of State Highway and Transport Officials* (AASHTO)?
- b. Bagaimana pengaruh semen *slag* terhadap sifat fisik dan properties tanah dengan campuran sebanyak 0%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%?
- c. Berapa nilai kuat tekan bebas tanah pada Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang jika diberikan campuran semen *slag* sebanyak 0%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% dengan lama pemeraman 0, 7, 14, dan 28 hari?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui klasifikasi serta jenis tanah pada Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang dengan pedoman *American Association of State Highway and Transport Officials (AASHTO)*.
- b. Mengetahui pengaruh semen *slag* terhadap sifat fisik dan properties tanah dengan campuran sebanyak 0%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%.
- c. Mengetahui nilai kuat tekan bebas tanah pada Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang jika diberikan campuran semen *slag* sebanyak 0%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% dengan lama pemeraman 0, 7, 14, dan 28 hari.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini, penulis memiliki batasan masalah sebagai berikut :

- a. Sampel tanah diambil dari Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang.
- b. Pengujian dilakukan di Laboratorium Teknik sipil UNTIRTA Cilegon, Banten
- c. Pengujian nilai kuat tekan bebas sebelum dan sesudah dicampur semen *slag*
- d. Persentase campuran semen *Slag* 0%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%
- e. Standar pengujian di Laboratorium yang digunakan adalah SNI baik pengujian sifat fisik serta jenis tanah, maupun kuat tekan bebas tanah.
- f. Tidak melakukan pengujian kandungan kimia pada tanah, bahan campuran semen *slag*.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut ini manfaat dari penelitian tugas akhir ini yaitu sebagai berikut :

- a. Mengetahui karakteristik tanah pada Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang ditinjau dari sifat fisik dan jenis tanahnya.
- b. Dapat menjadi referensi bagi rencana pembangunan jalan di Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang.
- c. Pengaplikasian ilmu geoteknik.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian tugas akhir ini mengenai pengaruh semen *slag* untuk stabilisasi tanah terhadap nilai kuat tekan bebas (studi kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang), dari sepengetahuan penulis, penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya sehingga penelitian yang dilakukan masih bersifat asli.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu yang Relevan

- a. Kusuma RI, dkk (2017) dalam jurnalnya yang berjudul *Stabilisasi Tanah Lempung Lunak Menggunakan Fly Ash dan Pengaruhnya Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui klasifikasi tanah, indeks plastisitas tanah dan mengetahui pengaruh penambahan *fly ash* terhadap sifat fisik tanah, serta mengetahui nilai kuat tekan bebas tanah dalam kondisi eksisting dan setelah dicampurkan *fly ash*. Kadar air benda uji diambil dari hasil pemadatan *proctor* standar dengan variasi campuran *fly ash* 0%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Dari hasil pengujian diperoleh, tanah yang di stabilisasi dengan *fly ash* pada variasi 0%, 10%, 15%, 20% dan 25% menunjukkan adanya peningkatan nilai daya dukung tanah, penurunan batas plastis, berat jenis dan kenaikan nilai batas cair. Nilai kuat tekan bebas terbesar terdapat pada tanah campuran dengan kadar *fly ash* sebesar 15% dengan pemeraman selama 28 hari yaitu sebesar 8,33 kg/cm² pemeraman berpengaruh pada nilai kuat tekan karena *fly ash* memiliki sifat pozzolan yaitu seperti halnya semen membutuhkan waktu untuk memperkuat daya ikatnya.
- b. Kusuma RI, dkk (2019) dalam jurnalnya yang berjudul *Stabilisasi Tanah dengan Penambahan Slag Semen Ksi serta Pengaruhnya terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas* (Studi Kasus: Jl. Munjul, Kp. Ciherang, Desa Pasir Tenjo, Kecamatan Sindang Resmi, Kabupaten Pandeglang). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui klasifikasi dan jenis tanah berdasarkan sistem klasifikasi USCS dengan melakukan pengujian analisa besar butir, batas – batas atterberg, uji pemadatan, serta uji kuat tekan bebas (UCT) yang bertujuan untuk mengetahui nilai kuat tekan bebas (Qu) tanah sebelum dan sesudah di stabilisasi menggunakan slag semen KSI dengan variasi persentase 0%, 10%, 20%, dan 30% dan waktu pemeraman 0, 7, 14, dan 28 hari. Dari hasil pengujian fisik tanah diperoleh klasifikasi tanah pada Jalan Munjul termasuk kedalam jenis OH menurut sistem klasifikasi USCS yaitu tanah lempung organik dengan plastisitas tinggi, dan hasil uji kuat tekan bebas didapat nilai Qu

optimum pada kadar slag semen 20% dengan waktu pemeraman 7 hari, yaitu sebesar 4,53 kg/cm² dengan persentase kenaikan 169,64%.

- c. Fathonah W dkk (2022) dalam jurnalnya yang berjudul *Kinerja Semen Portland Komposit Sebagai Stabilisator Subgrade dan Pengaruhnya Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas*. Pada penelitian ini pengujian laboratorium yaitu uji fisik tanah dan uji kuat tekan bebas. Variasi semen portland yang digunakan yaitu 0 %, 3%, 5% dan 7% dengan lama pemeraman 0 hari , 7 hari dan 28 hari. Nilai Qu tanah asli pada pemeraman 0 hari adalah 2.007 kg/cm² , 3%, 5% dan 7% nilai Qu meningkat masing-masing menjadi 3.348 kg/cm² , 4.635 kg/cm² , 5.377 kg/cm² , dan nilai Qu untuk pemeraman 7 hari adalah 2.119 kg/cm² , 4.718 kg/cm² . 5.764 kg/cm² , 6.276 kg/cm² . Nilai Qu maksimum diperoleh pada variasi semen portland 7% dengan lama pemeraman 7 hari. Nilai indeks plastisitas tanah asli adalah 42,86% dan pada variasi semen portland 7% dengan lama pemeraman 7 hari mengalami penurunan sebesar 24.62% dengan kategori plastisitas tinggi, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut agar diperoleh nilai indeks plastisitas yang sesuai dengan kriteria untuk subgrade jalan.
- d. Rani dkk (2017) dalam jurnalnya yang berjudul *ground granulated blast furnace slag (slag semen) sebagai bahan stabilisasi tanah ekspansif serta pengaruh terhadap nilai kuat tekan bebas tanah*. Hasil kesimpulan dari penelitian tersebut adalah nilai batas cair, batas plastis, dan indeks palstisitas menurun. Pada saat pengujian pemadatan, kadari air optimum mengalami penurunan ketika semen *slag* ditambahkan. Tetapi mengalami peningkatan terhadap nilai kuat tekan bebas (qu) pada persentase semen *slag* 40%.
- e. Pathak dkk, (2014) dalam jurnalnya tentang stabilisasi tanah menggunakan *ground granulated blast furnace slag (slag semen)* dan pengaruhnya terhadap nilai kuat tekan bebas dan CBR. Hasil kesimpulannya adalah penambahan kenaikan persentase semen *slag* kadar air optimum menurut tetapi kepadatan kering meningkat. Kemudian batas cair dan plastis menjadi menurun dengan kenaikan semen *slag*. Serta nilai kuat tekan bebas meningkat setelah kenaikan persentase semen *slag*.

22 Berikut ini perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan untuk tugas akhir ini ditunjukkan pada tabel 2.1

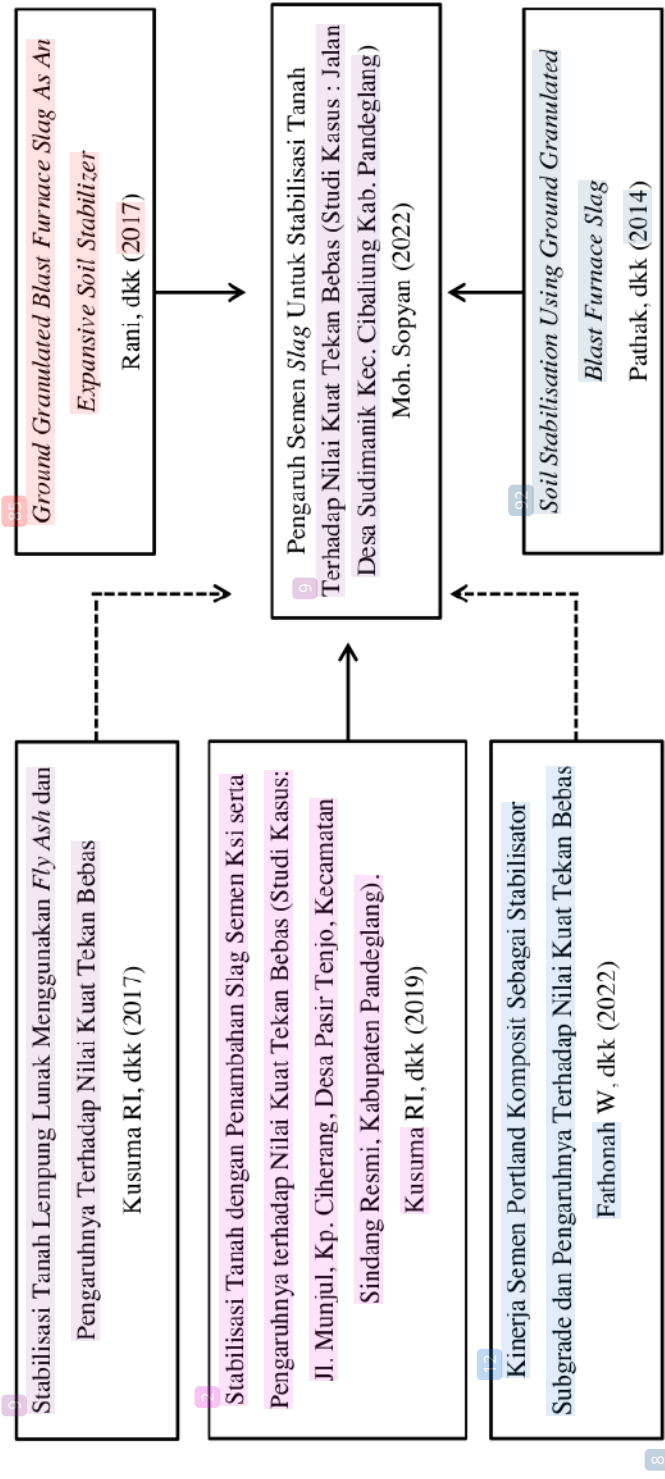
Tabel 2.1 Positioning Penelitian Skripsi Terhadap Penelitian Sebelumnya

Peneliti	Daerah	Objek	Tujuan	Metode	Analisis
Kusuma RI, dkk (2017)	Kabupaten Pandeglang	Stabilisasi Tanah Lempung Lunak Menggunakan Fly Ash dan Pengaruhnya Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas	Mengetahui klasifikasi tanah, indeks plastisitas tanah dan mengetahui pengaruh penambahan fly ash terhadap sifat fisik tanah, serta mengetahui nilai kuat tekan bebas tanah dalam kondisi eksisting dan setelah dicampurkan fly ash.	Kadar air, berat jenis butir, batas batas cair, batas plastis, analisa besar butir, pematatan, dan kuat tekan bebas.	9 Hasil pengujian diperoleh, tanah yang di stabilisasi dengan fly ash pada variasi 0%, 10%, 15%, 20% dan 25% menunjukkan adanya peningkatan nilai daya dukung tanah, penurunan batas plastis, berat jenis dan kenaikan nilai batas cair. Nilai kuat tekan bebas terbesar terdapat pada tanah campuran dengan kadar fly ash sebesar 15% dengan pemeraman selama 28 hari yaitu sebesar 8,33 kg/cm ² pemeraman berpengaruh pada nilai kuat tekan karena fly ash memiliki sifat pozzolan yaitu seperti halnya semen membutuhkan waktu untuk memperkuat daya ikatnya.
Kusuma RI, dkk (2019)	Kabupaten Pandeglang	Stabilisasi Tanah dengan Penambahan Slag Semen Ksi serta Pengaruhnya terhadap Nilai Kuat Tekan	2 mengetahui klasifikasi dan jenis tanah berdasarkan sistem klasifikasi USCS dengan melakukan pengujian analisa	Analisa besar butir, batas-batas Atterberg, pematatan, kuat tekan bebas	11 Dari hasil pengujian fisik tanah diperoleh klasifikasi tanah pada Jalan Munjul termasuk kedalam jenis OH menurut sistem klasifikasi USCS yaitu tanah lempung organik dengan plastisitas tinggi, dan hasil uji kuat tekan bebas didapat nilai Qu optimum pada kadar slag semen 20% dengan waktu pemeraman 7 hari, yaitu sebesar 4,53 kg/cm ² dengan persentase kenaikan

Fathonah W dkk (2022)	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa	<p>6 Bebas (Studi Kasus: Jl. Munjul, Kp. Ciharang, Desa Pasir Tenjo, Kecamatan Sindang Resmi, Kabupaten Pandeglang)</p>	<p>7 besar butir, batas – batas atterberg, uji pematatan, serta uji kuat tekan bebas (UCT) yang bertujuan untuk mengetahui nilai kuat tekan bebas (Qu) tanah sebelum dan sesudah di stabilisasi menggunakan slag semen KSI dengan variasi persentase 0%, 10%, 20%, dan 30% dan waktu pemeraman 0, 7, 14, dan 28 hari.</p>	<p>169,64%.</p>	
Fathonah W dkk (2022)	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa	<p>12 Kinerja Semen Portland Komposit Sebagai Stabilisator Subgrade dan Pengaruhnya</p>	<p>Stabilisasi tanah menggunakan semen <i>Portland</i> sebagai <i>subgrade</i> jalan</p>	<p>Pematatan, Batas Cair, Batas Plastis, Berat Jenis, Analisa Besar Butir, dan Kuat tekan bebas</p>	<p>11 Nilai Qu tanah asli pada pemeraman 0 hari adalah 2.007 kg/cm², 3%, 5% dan 7% nilai Qu meningkat masing-masing menjadi 3.348 kg/cm², 4.635 kg/cm², 5.377 kg/cm², dan nilai Qu untuk pemeraman 7 hari adalah 2.119 kg/cm², 4.718 kg/cm², 5.764 kg/cm², 6.276 kg/cm². Nilai Qu maksimum diperoleh pada variasi</p>

Rani dkk (2017)	Visakhapatnam India	Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas	<p>12</p> <p>13</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>12</p> <p>13</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>12</p> <p>13</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>12</p> <p>13</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>12</p> <p>13</p> <p>2</p> <p>3</p>
Pathak dkk (2014)	India	Soil Stabilisation Using Ground Granulated Blast Furnace Slag	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>2</p>

Moh. Sopyan	Kabupaten Serang	Pengaruh Semen <i>Slag</i> Untuk Stabilisasi Tanah Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (studi kasus : Jalan Desa Sudimanik Kcc. Cibaliung Kab. Pandeglang)	triaksial dan California bearing ratio test) dari tanah dan menentukan sifat-sifat rekayasa dari stabil.	43 Kadar Air, Berat Jenis, Batas Cair, Batas Plastis, Pemadatan Ringan, dan Kuat Tekan Bebas	
-------------	------------------	--	---	--	--



8 Keterangan :

— = Hubungan Langsung dengan Penelitian

- - - = Hubungan Tidak Langsung dengan Penelitian

LANDASAN TEORI

3.1 Tanah

Tanah adalah himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relatif lepas (*loose*), yang terletak diatas batuan dasar (*bedrock*). Ikatan antara butiran yang relatif lemah dapat disebabkan oleh karbonat, zat organik, atau oksida-oksida yang mengendap di antara partikel-partikel. Ruang di antara partikel-partikel dapat berisi air, udara ataupun keduanya. (Hary Christady Hardiyatmo). Salah satu fungsi tanah dalam ilmu teknik sipil adalah sebagai pendukung pondasi dari bangunan.

3.2 Kadar Air Tanah

Kadar air tanah ialah perbandingan berat air yang terkandung dalam tanah dengan berat kering tanah tersebut. Pengukuran kadar air tanah biasanya digunakan pada prosedur uji laboratorium. Jika kadar air tanah digabungkan dengan data uji lain, akan menghasilkan informasi karakteristik tanah yang signifikan. Adapun pengujiannya mengacu pada SNI 1965:2008. Adapun perhitungan pengujian kadar air tanah yaitu :

$$W = \text{Berat air (gr)} / \text{berat tanah kering (gr)} \times 100\%$$

3.3 Berat Jenis Tanah

Penentuan berat jenis tanah dilakukan di laboratorium terhadap contoh tanah yang diambil dari lapangan. Kegunaan hasil uji berat jenis tanah ini dapat diterapkan untuk menentukan konsistensi perilaku material dan sifatnya (SNI 1964:2008). Adapun perhitungan pengujian berat jenis tanah yaitu :

$$G_s = W_t / W_5 - W_3$$

Keterangan :

G_s = Berat Jenis Tanah

W_t = Berat tanah

W_5 = Berat tanah + berat picnometer + air pada suhu 20°C

3.4 Batas Cair Tanah

Penentuan batas cair tanah dilakukan di laboratorium terhadap contoh tanah yang konsistensi perilaku material dan sifatnya pada tanah kohesif, konsistensi tanah tergantung dari nilai batas cairnya. Disamping itu nilai batas cair ini dapat digunakan untuk menentukan nilai indeks plastisitas tanah yaitu nilai batas cair dikurangi dengan nilai batas plastis (SNI 1967:2008). Adapun perhitungan pengujian batas cair tanah yaitu :

$$LL = W_n (N/25)^{0,121}$$

Keterangan :

LL = Batas cair terkoreksi untuk tertutupnya alur pada 25 pukulan (%)

W_n = Kadar Air tanah (%)

N = Jumlah pukulan yang menyebabkan tertutupnya alur pada kadar tertentu

3.5 Batas Plastis Tanah

Batas plastis tanah adalah kadari air suatu tanah berubah dari keadaan plastis ke keadaan semi padat. Angka Indeks Plastisitas tanah didapat setelah pengujian Batas Cair dan Batas Plastis selesai dilakukan. Angka Indeks Plastisitas Tanah merupakan selisih angka batas cair dengan batas plastis (SNI 1966:2008). Adapun hitung batas plastis, dinyatakan dalam persen, yaitu :

$$\text{Batas Plastis} = \text{Berat massa air} / \text{berat masa tanah kering} \times 100\%$$

3.6 Analisa Besar Butir

Analisa saringan adalah suatu usaha untuk mendapatkan ukuran distribusi tanah dengan menggunakan saringan. Sifat-sifat suatu macam tanah tertentu banyak tergantung kepada ukuran butirnya. Oleh karena itu, pengukuran besarnya butiran tanah merupakan suatu percobaan yang sangat penting dilakukan dalam bidang Mekanika Tanah. Cara uji ini dilakukan untuk mendapatkan gradasi tanah pada klasifikasi tanah bagi perencana maupun pengawas lapangan (SNI 3423:2008).

3.7 Pemadatan Tanah

Cara uji ini dilakukan untuk mendapatkan gradasi tanah pada klasifikasi tanah bagi perencana maupun pengawas lapangan. Cara uji untuk menentukan kadar air optimum dan kepadatan kering maksimum yang digunakan adalah uji kepadatan

ringan (*standard*) (SNI 1742:2008). Adapun cara perhitungan kepadatan (berat isi) kering untuk derajat kejenuhan 100% dengan rumus sebagai berikut :

$$\rho_d = (G_s \cdot \rho_w) / (100 + G_s \cdot w) \times 100\%$$

keterangan :

ρ_d = kepadatan kering, dinyatakan dalam gram/cm³

G_s = berat jenis tanah

ρ_w = kepadatan air, dinyatakan dalam gram/cm³

w = kadar air, dinyatakan dalam %

3.8 Kuat Tekan Bebas

Metode uji kuat tekan bebas tanah kohesif dimaksudkan untuk menentukan kuat tekan bebas contoh tanah yang memiliki kohesi, baik tanah tidak terganggu (*undisturbed*), dicetak ulang (*remolded*) maupun contoh tanah yang dipadatkan (*compacted*) (SNI 3638:2012). Adapun rumus untuk menghitung tegangan tekan sampai 1 kN/m² terdekat, sesuai dengan beban yang diberikan yaitu ;

$$\sigma_c = P/A_c$$

Keterangan :

σ_c = tegangan tekan, dinyatakan dalam kN/m²

P = beban yang diberikan, dinyatakan dalam kN

A_c = luas penampang rata-rata atau luas terkoreksi sesuai dengan beban yang diberikan dinyatakan dalam m²

3.9 Klasifikasi Sistem AASHTO

Pada sistem ini, tanah diklasifikasikan ke dalam tujuh kelompok besar, yaitu A-1 sampai dengan A-7. Tanah yang diklasifikasikan ke dalam A-1, A-2, dan A-3 adalah tanah berbutir di mana 3 5% atau kurang dari jumlah butiran tanah tersebut lolos ayakan No. 200. Tanah di mana lebih dari 3 5% butirannya lolos ayakan No. 200 diklasifikasikan ke dalam kelompok A-4, A-5, A-6, dan A-7. Butiran dalam kelompok A-4 sampai dengan A-7 tersebut sebagian besar adalah lanau dan lempung (M. Das Braja 1995). Pengujian yang diperlukan pada klasifikasi tanah menggunakan sistem AASHTO antara lain pengujian batas cair, batas plastis, dan analisa besar butir.

Tabel 3.1 Klasifikasi Tanah Lapisan Tanah Dasar Jalan Raya (Sistem AASHTO)

Klasifikasi umum	Tanah berbutir (35% atau kurang dari seluruh contoh tanah lolos ayakan No. 200)						
	A-1		A-3	A-2			
Klasifikasi kelompok	A-1-a	A-1-b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7
Analisis ayakan (% lolos) No. 10 No. 40 No. 200	Maks 50 Maks 30 Maks 15	Maks 50 Maks 25	Min 51 Maks 10	Maks 35	Maks 35	Maks 35	Maks 35
Sifat fraksi yang lolos ayakan No. 40 Batas cair (<i>LL</i>) Indeks plastisitas (<i>PI</i>)	Maks 6		NP	Maks 40 Maks 10	Min 41 Maks 10	Maks 40 Min 11	Min 41 Min 11
Tipe material yang paling dominan	Batu pecah, kerikil dan pasir		Pasir halus	kerikil dan pasir yang berlanau atau berlempung			
Penilaian sebagai bahan tanah dasar	Baik sekali sampai baik						

Klasifikasi umum	Tanah lanau - lempung (Lebih dari 35% dari seluruh contoh tanah lolos ayakan No. 200)			
	A-4	A-5	A-6	A-7 A-7.5* A-7.6†
Analisis ayakan (% lolos) No. 10 No. 40 No. 200	Min 36	Min 36	Min 36	Min 36
Sifat fraksi yang lolos ayakan No. 40 Batas cair (<i>LL</i>) Indeks plastisitas (<i>PI</i>)	Maks 40 Maks 10	Maks 41 Maks 10	Maks 40 Min 11	Min 41 Min 11
Tipe material yang paling dominan	Tanah berlanau		Tanah berlempung	
Penilaian sebagai bahan tanah dasar	Bisa sampai jelek			

* Untuk A-7.5, $PI \leq LL - 30$
† Untuk A-7.6, $PI > LL - 30$

(Sumber : Buku Mekanika Tanah Jilid 1 Braja M Das)

Klasifikasi tanah menurut AASHTO sering digunakan untuk mengklasifikasikan tanah pada pekerjaan jalan dengan tinjauan tanah dasar atau lapisan dasar. Sedangkan penerapan sistem klasifikasi tanah menurut USCS, kebanyakan digunakan untuk perencanaan pondasi, karena sistem klasifikasinya lebih spesifik. Maka dari itu, penulis memilih klasifikasi tanah menurut AASHTO karena lokasi tanah yang digunakan di peruntukan untuk pekerjaan jalan.

3.10 Stabilisasi Tanah

Menurut Bowles (1984) apabila tanah yang terdapat di lapangan bersifat lepas atau sangat mudah tertekan, atau apabila mempunyai indeks konsistensi yang tidak sesuai, permeabilitas terlalu tinggi, atau sifat lain yang tidak diinginkan

sehingga tidak sesuai untuk suatu proyek pembangunan, maka harus dilakukan stabilisasi tanah.

3.11 Semen Slag

Semen slag merupakan slag baja hasil residu pembakaran tanur yang sudah duhaluskan, memiliki sifat *cementitious* layaknya semen yang dapat berfungsi sebagai bahan perekat agregat dan menambah kekuatan jika menjadi bahan aditif.

Berikut komposisi dari semen slag produksi PT. Krakatau Semen Indonesia, Cilegon. Menurut Penelitian Mina *et al.* (2021) disajikan dalam tabel 3.2.

Tabel 3.2 Komposisi Kimia Semen Slag

Produksi PT. Krakatau Semen Slag Indonesia, Cilegon

No.	Parameter	Oksida	Hasil uji
1	Kalsium Oksida	CaO	45,20%
2	Silikon Oksida	SiO ₂	34,80%
3	Aluminium Oksida	Al ₂ O ₃	14,79%
4	Sulfur Oksida	SO ₂	1,74%
5	Ferri Oksida	Fe ₂ O ₃	1,34%
6	Magnesium Oksida	MgO	0,99%
7	Titanium Oksida	TiO ₂	0,55%
8	Kalium Oksida	K ₂ O	0,38%
9	Mangan Oksida	MnO	0,25%
10	Natrium Oksida	Na ₂ O	0,22%
11	Barium Oksida	BaO	0,08%
12	Phospor Oksida	P ₂ O ₅	0,05%
13	Stronsium Oksida	SrO	0,04%
14	Zirconium Oksida	ZrO ₂	0,04%
15	Chromium Oksida	Cr ₂ O ₃	0,01%
16	Zinc Oksida	ZnO	30ppm

(Sumber : Mina et al. 2021)



Gambar 3.1 Semen Slag KSI

(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2022)

3.12 Prosedur Pengambilan Data

Data-data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diambil secara langsung di lokasi penelitian. Adapun yang termasuk data primer sebagai berikut :

a). Data yang didapat dari laboratorium yaitu :

1. Menentukan Kadar Air Tanah

Prosedur Pengambilan Data :

- a) Menyiapkan alat yang dibutuhkan seperti oven, cawan, timbangan dan desicator;
- b) Bersihkan dan keringkan cawan kosong kemudian menimbang dan mencatat beratnya (W1);
- c) Memasukan contoh tanah kedalam cawan kemudian menimbang dan mencatat beratnya (W2);
- d) Memasukan cawan beserta contoh tanah kedalam oven selama 24 jam;
- e) Setelah 24 jam, cawan dan contoh tanah dikeluarkan dari oven lalu didinginkan dengan desikator kemudian ditutup;
- f) Setelah dingin, cawan dan contoh tanah dikeluarkan dari desikator lalu menimbang dan mencatat beratnya (W3);

2. Menentukan Berat Jenis Tanah

Prosedur pengambilan data :

- a) Menyiapkan alat yang dibutuhkan seperti piknometer kapasitas 500 ml, desikator, timbangan, oven, thermometer, saringan no 4 dan 10, air suling, bak perendam dan kompor listrik.
- b) Bersihkan piknometer dan keringkan kemudian menimbang dan mencatat beratnya (W1);
- c) Memasukan contoh tanah kedalam piknometer lalu menimbang dan mencatat beratnya (W2);
- d) Menambahkan air suling hingga piknometer terisi $\frac{2}{3}$. Untuk tanah asli dibiarkan paling sedikit selama 24 jam.

- e) Kemudian dididihkan selama ± 10 menit dan piknometer dimiringkan sambil digoyangkan sesekali untuk membantu mempercepat pengeluaran udara yang tersekap didalamnya sampai dididihnya merata;
- f) Setelah dididihkan, dinginkan piknometer + tanah + air hingga mencapai suhu ruangan;
- g) Lalu menambahkan air suling sampai tanda batas dan membersihkan bagian luarnya sampai kering kemudian menimbang dan mencatat beratnya (W3);
- h) Menentukan volume piknometer sampai tanda batas dengan cara memasukan air suling kedalam piknometer lalu mengeringkan bagian luarnya kemudian menimbang dan mencatat beratnya (W4);

3. Menentukan Batas Cair Tanah

Prosedur pengambilan data :

- a) Menyiapkan alat yang dibutuhkan seperti alat baku penentu batas cair/Casagrande, alat pembuat alur/grooving tool, cawan porselen, cawan kadar air, saringan nomor 40, timbangan, cawan kadar air 4 buah, air suling dan oven;
- b) Menyaring benda uji yang lolos saringan nomor 40 sebanyak 200 gram;
- c) Memasukan benda uji kedalam cawan porselen pencampur sebanyak 50 gram dan menambahkan air sedikit demi sedikit lalu mengaduknya sampai benda uji homogen;
- d) Apabila sudah merata, letakan sebagian benda uji kedalam alat baku penentu batas cair/Casagrande sehingga mengukur dari dasar mangkok benda uji paling tebal 1 cm;
- e) Membuat alur menggunakan grooving tool sehingga contoh tanah terbagi menjadi dua bagian yang sama besar.
- f) Memutar alat tersebut sehingga mangkok tersebut kelihatan naik turun memukul-mukul alasnya, dengan kecepatan dua pukulan perdetik;
- g) Melakukan pemutaran ini terus-menerus sampai terjadi singgungan antara dua alur tadi;
- h) Mengambil bagian alur contoh tanah yang bersinggungan dan memasukan kedalam cawan kadar air dan menimbang serta mencatat beratnya;

- i) Memasukkan cawan kadar air dan contoh tanah tadi kedalam oven selama 24 jam;
- j) Setelah 24 jam, mengeluarkan benda uji dan cawan kadar air dari oven lalu memasukan kedalam desikator ± 1 jam;
- k) Mengeluarkan benda uji dan cawan kadar air dari desikator lalu menimbang dan mencata beratnya;
- l) Menghitung nilai kadar air;.

4. Menentukan Batas Plastis Tanah

Prosedur pengambilan data :

- a) Menyiapkan alat yang dibutuhkan seperti plat kaca, cawan porselen, pastel, batang kawat ukuran ± 3 mm, saringan nomor 40, timbangan, cawan kadar air, desikator, air suling dan oven;
- b) Menyiapkan benda uji yang lolos saringan nomor 40 sebanyak 200 gram;
- c).Memasukkan benda uji kedalam cawan porselen pencampur dan menambahkan air sedikit demi sedikit lalu mengaduknya sampai kadar airnya homogen;
- d) Setelah kadar air merata, membuat bola- bola tanah tadi menggiling diatas kaca. Penggilingan dilakukan dengan telapak tangan dengan kecepatan 80 - 90 gilingan per menit;
- e) Melakukan penggilingan terus menerus sampai benda uji membentuk batang dengan diameter ± 3 mm lalu biarkan beberapa menit agar terjadi penurunan terhaap nilai kadar airnya;
- f) Pengadukan dan penggilingan dilakukan terus menerus sampai retakan-retakan terjadi lalu masukan batang-batang yang retak kedalam cawan;
- g) Menimbang cawan + contoh tanah lalu mencatat beratnya
- h) Memasukan cawan + contoh tanah kedalam oven selama ± 24 jam;
- i) Setelah ± 24 jam, keluarkan dari oven lalu dinginkan di desikator;
- j) Setelah didinginkan, menimbang cawan + contoh tanah dan mencatat beratnya;
- k) Menghitung kadar air;

5. Analisa Besar Butir

Prosedur pengambilan data:

- a) Menyiapkan alat yang dibutuhkan seperti timbangan, satu set saringan, oven, *sieve shaker*, cawan, sekop, dan palu karet.
- b) Mengambil sampel tanah dan masukan kedalam cawan setelah itu masukan kedalam oven selama ± 2 jam;
- c) Mengambil tanah yang sudah di oven ke dalam cawan yang sudah diketahui beratnya. Benda uji yang dibutuhkan adalah sebanyak 500 gram;
- d) Menyusun satu set ayakan. Disusun paling bawah adalah pan, disusul oleh no.200, 100, 50, 30, 16, 8, dan no.4 (semakin keatas, no. saringan semakin kecil);
- e) Memasukan benda uji pada saringan paling atas dari susunan saringan. Kemudian meletakkan susuna saringan pada mesin *electrical shieve shaker* lalu menggetarkannya selama 15 menit;
- f) Menimbang saringan dan benda uji yang tertinggal disaringan serta menimbang berat saringannya.

6. Pemadatan Tanah

Prosedur pengambilan data;

- a) Menyiapkan alat yang dibutuhkan seperti silinder pemadatan, penumbuk, dongkrak, timbangan, pisau perata, saringan nomor 4, oven, talam, dan botol berisi air suling;
- b) Menyiapkan contoh tanah yang akan di uji, setiap sample sebanyak 2,7 kg dan sudah lolos saringan nomor 4;
- c) Mencampur dan mengaduk tanah hasil ayakan dengan air dalam talam hingga merata dan tanah bisa dikepal tapi mdah dilepas (hancur);
- d) Membersihkan mold yang akan digunakan dan menimbang beratnya;
- e) Menyambungkan mold dengan sambungan tabung (*collar*) agar pada saat penumbukan hammer tidak meleset keluar;
- f) Memasukan benda uji 1/3 dari mold;
- g) Menumbuk dengan hammer sebanyak 9 kali dengan pola yang benar;
- h) Memasukan benda uji 2/3 dari mold;
- i) Menumbuk dengan hammer sebanyak 8 kali dengan pola yang benar;
- j) Memasukan benda uji hingga mold terisi penuh;

- k) Menumbuk dengan hammer sebanyak 8 kali dengan pola yang benar;
- l) Membuka sambungan tabung di atasnya dan meratakan permukaan tanahnya dengan pisau perata;
- m) Menimbang mold dan contoh tanah;
- n) Mengeluarkan tanah dari mold dengan menggunakan alat pengeluar benda uji dan ambil sampel atas dan bawah lalu masukan kedalam cawan dan menimbangnya;
- o) Masukan kedalam oven selama 24 jam lalu mengeluarkannya dan ditimbang.

7. Kuat Tekan Bebas

Prosedur pengambilan data;

- a) Menyiapkan alat yang dibutuhkan seperti mesin tekan bebas, cetakan benda uji, pisau perata, timbangan, jangka sorong, stopwatch, dan oven;
- b) Menimbang cetakan benda uji;
- c) Memadatkan contoh tanah dengan kadar air dan kepadatan yang diinginkan, pemadatan dilaksanakan pada ring silinder pemadatan dan ditumbuk;
- d) Meratakan tanah dengan pisau perata;
- e) Menimbang ring silinder beserta benda uji;
- f) Mengeluarkan contoh tanah yang telah padat dari ring silinder dengan menggunakan alat pengeluar benda uji;
- g) Mengukur dan mencatat ukuran diameter dan tinggi benda uji;
- h) Menempatkan benda uji pada alat tejab, berdiri vertikal dan sentris pada pelat dasar alat;
- i) Mengatur alat tekan, sehingga pelat atas menyentuh benda uji;
- j) Mengatur arloji ukur pada cincin beban arloji pengukuran regangan pada pembacaan nol;
- k) Mengerjakan alat beban kecepatan 0,5 – 2% terhadap tinggi benda uji per menitnya. Kecepatan ini diperkirakan, sedemikian sehingga pecahnya benda uji tidak melampaui 10 menit;
- l) Mencatat pembacaan arloji pengukur beban dan arloji pengukur regangan setiap 30 detik;
- m) Menghentikan pembebanan apabila tambak beban yang bekerja telah mengalami penurunan.

- n) Mengukur dan mencatat tinggi benda uji;
- o) Menimbang cawan, kemudian menimbang cawan beserta benda uji;
- p) Memasukan cawan dan beserta benda uji ke dalam oven selama 24 jam;
- q) Mengeluarkan benda uji dari oven setelah 24 jam;
- r) Menimbang cawan serta benda uji.

BAB 4

31 METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu cara ilmiah, data, tujuan dan kegunaan (Sugiyono 2017:3).

50 4.1 Tahap Persiapan

Tahapan persiapan merupakan kegiatan awal sebelum memulai pengolahan atau pengumpulan data. Dalam tahap awal perlu disusun hal-hal yang harus dilakukan dengan tujuan tugas akhir ini berjalan efektif dan efisien.

Kegiatan persiapan antara lain yaitu :

- a. Studi pustaka untuk menentukan garis besar permasalahan,
- b. Menggali informasi ke instansi terkait yang digunakan dalam proses pengambilan data .
- c. Menentukan kebutuhan data.
- d. Menyiapkan alat-alat yang akan digunakan untuk pengambilan data.

Tahap persiapan harus dilakukan dengan cermat agar tidak terjadi pengulangan beberapa kali pada saat pengambilan data guna untuk pengambilan data berjalan dengan maksimal.

76 4.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Data-data yang dikumpulkan dapat berupa data primer dan sekunder. Adapun data primer adalah data yang diperoleh dari peninjauan langsung dilokasi penelitian.

Adapun data sekunder berupa acuan-acuan terkait dengan penelitian yang akan dilakukan seperti :

- a. Prinsip-prinsip mekanika tanah
- b. Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan judul penelitian / geoteknik.

4.3 Survei Lokasi dan Pengambilan Sampel Tanah

Survei lokasi dan pengambilan sampel tanah ini di Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang (-6.751988,105.727284). Tanah yang diambil adalah tanah terganggu (*disturbed*) dengan cara mengambil tanah menggunakan cangkul lalu dimasukkan kedalam karung.



Gambar 4.1 lokasi pengmabilan sampel
(Sumber : Google Maps dan penulis, 2022)

4.4 Pengujian Sifat Fisik Tanah

Pengujian sifat fisik tanah dilakukan di laboratorium teknik sipil Untirta yang meliputi pengujian kadar air, berat jenis, batas cair, batas plastis, dan pepadatan tanah. Dari pengujian ini, maka ada didapatkan hasil karakteristik tanah.

4.5 Stabilisasi Tanah

Stabilisasi tanah ini dilakukan dengan cara mencampurkan tanah dengan semen slag dengan variasi 0%, 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30% berdasarkan dari penelitian sebelumnya. Penggunaan kadar air didapatkan dari kadar air optimum hasil dari pengujian pepadatan tanah.

4.6 Waktu Pemeraman

Waktu pemeraman yang telah ditentukan yaitu selama 0, 7, 14, dan 28 hari dengan metode : Pencampuran > Pepadatan > Pemeraman > Pengujian kuat tekan bebas. Kemudian metode tanah yang dicampurkan semen slag dengan variasi 0%, 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30% dan air dilakukan pepadatan, tanah dimasukkan kedalam ring untuk membuat sampel pengujian kuat tekan bebas dan dikeluarkan menggunakan alat pengeluar sampel lalu dimasukkan kedalam plastik dan

diamkan selama waktu pemeraman yang telah ditentukan. Setelah waktu pemeraman, maka dapat diuji menggunakan pengujian kuat tekan bebas.

4.7 Pengujian Kuat Tekan Bebas

Kuat tekan bebas adalah tekanan aksial benda uji pada saat mengalami keruntuhan atau pada saat regangan aksial mencapai 20%. Cara kerja alat kuat tekan bebas adalah hidrolik mendorong benda uji ke atas sehingga angka dari dial kuat tekan akan naik, selanjutnya nilai maksimal dikalikan dengan kalibrasi dari proving ring dan dibagi dengan luas penampang dari benda uji sehingga didapatlah nilai qu (kuat tekan bebas) dari tanah tersebut.

4.8 Analisis Data

Setelah pengujian semua selesai dilakukan, maka data yang terkumpul dapat diolah dengan melakukan perhitungan dari data yang sudah didapat dari laboratorium dengan ketentuan sebagai berikut :

a) Pengujian Klasifikasi Tanah ;

- 1) Kadar Air (SNI 1965:2008)
- 2) Berat Jenis (SNI 1964:2008)
- 3) Batas Cair (SNI 1967:2008)
- 4) Batas Plastis (SNI 1966:2008)
- 5) Analisa Besar Butir (SNI 3423:2008)
- 6) Pemasatan Ringan (SNI 1742:2008)

b) Kuat Tekan Bebas (SNI 3638:2012)

Pengujian kuat tekan bebas dilaboratorium membuat tiga sampel yang akan menghasilkan tigadata. Kemudian dari tiga data tersebut diambil nilai rata-rata dan nilai itulah sebagai nilai kuat tekan bebas.

4.9 Hasil dan Kesimpulan

Hasil dan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah dapat mengetahui klasifikasi tanah pada Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung dan tanah yang di stabilisasi mengalami kenaikan ataupun penurunan terhadap nilai kuat tekan bebas terhaap kadar air optimumnya serta penambahan semen *slag* yang dapat dijadikan sebagai bahan tambah stabilisasi tanah.

4.10 Kebutuhan Benda Uji

Berikut ini adalah kebutuhan benda uji dan semen *slag* yaitu pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Jumlah kebutuhan benda uji dan semen *slag*

No	Pengujian	Tanah	Satuan	Volume	Total	Semen Slag
1	kadar air	200	gram	1	200	0%
2	berat jenis	25	gram	5	125	100%
3	batas cair	200	gram	5	1000	100%
4	batas plastis	200	gram	5	1000	100%
5	analisa besar butir	500	gram	1	500	0
6	pemadatan ringan	12500	gram	5	62500	500%
7	kuat tekan bebas	1000	gram	72	72000	500%
Total kebutuhan					137325	1300%

(Sumber : Penulis, 2022)

Kebutuhan sampel untuk uji kuat tekan bebas. Jumlah benda uji yang akan dilakukan pengujian adalah sebanyak 72 buah, tiap sampel mengandung campuran tanah dengan semen *slag* sesuai dengan variasi proporsi yang sudah ditentukan pada table 4.1 berikut ini :

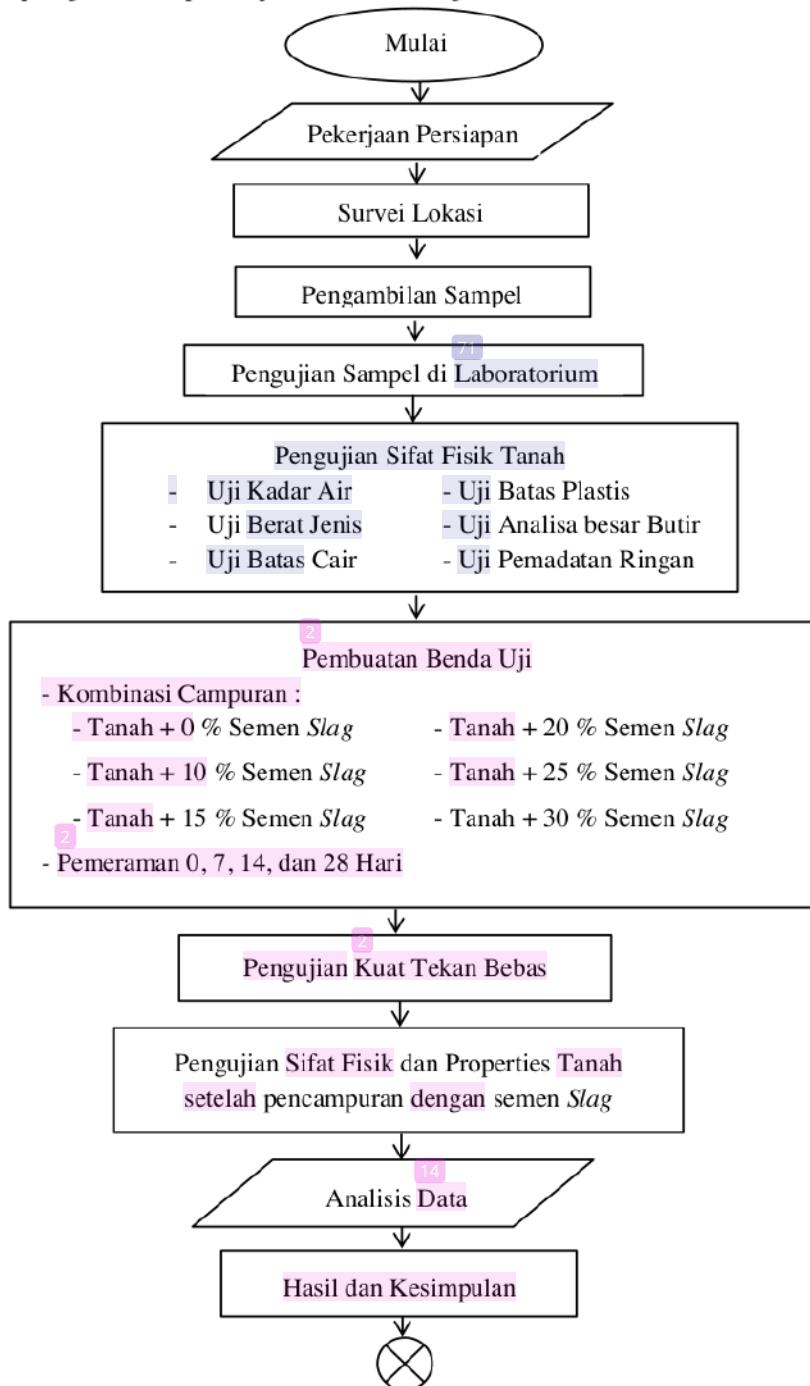
Tabel 4.2 Jumlah Benda Uji Pengujian Kuat Tekan Bebas

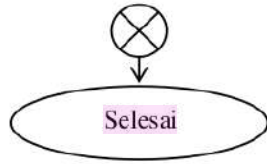
Variasi	Lama Pemeraman			
	0 hari	3 hari	7 hari	28 hari
0%	3	3	3	3
10%	3	3	3	3
15%	3	3	3	3
20%	3	3	3	3
25%	3	3	3	3
30%	3	3	3	3
Total	72			

(Sumber : Penulis, 2022)

4.11 Alur Proses Penelitian

Adapun garis besar proses penelitian ini sebagai berikut :






Gambar 4.1 Diagram Alur
(Sumber : Analisis Penulis, 2022)

4.12. Jadwal Penelitian

Tabel 4.2 Estimasi Waktu Pelaksanaan Skripsi

No	Kegiatan	September				Oktober				November				Desember				Januari				Februari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul																								
2	Pengumpulan Data																								
3	Pembuatan Usulan Skripsi																								
4	Bimbingan Usulan Skripsi																								
5	Seminar Proposal																								
6	Penelitian Laboratorium																								
7	Pengolahan Data																								
8	Seminar Hasil																								
9	Sidang Akhir																								

Keterangan :

Pelaksanaan 

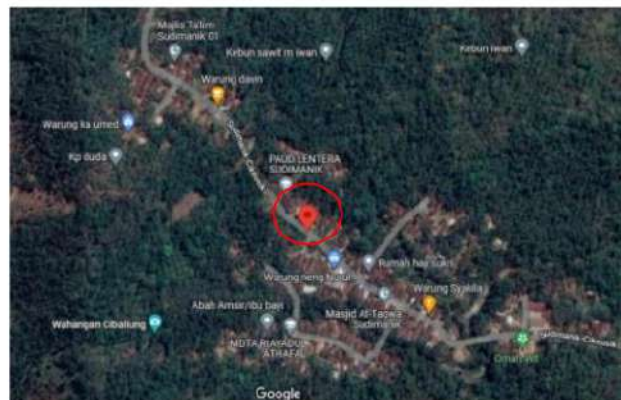
Rencana 

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Pendahuluan

Pada penelitian ini menggunakan sampel tanah yang diperoleh dari Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang. Tanah yang dijadikan sampel berada ditepi jalan tersebut.



Gambar 5.1 Peta Lokasi Penelitian

(Sumber : Google Maps, 2022)

Metode pengambilan sampel tanah dilapangan yaitu dengan menggali tanah terlebih dahulu sedalam 5-10 cm dari permukaan tanah. Setelah digali, kemudian mengambil tanah lalu dimasukkan kedalam karung yang telah disiapkan. Sampel yang dimasukkan kedalam karung kemudian dibawa ke **Laboratorium Teknik Sipil Untirta, Cilegon**.

Sampel tanah yang berada di **Laboratorium Teknik Sipil Untirta** kemudian dihamparkan agar kering udara selama beberapa hari. Setelah itu sampel tanah akan menjadi sebuah bentuk bongkahan sehingga harus ditumbuk terlebih dahulu untuk dijadikan sampel penelitian



Gambar 5.2 Sampel tanah ditumbuk setelah dikeringkan
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023)

² Bahan tambah yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah semen *slag*. Semen ² *slag* yang digunakan didapat dari PT. Krakatau Semen Indonesia (KSI), Cilegon.



Gambar 5.3 Semen *Slag*
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023)

¹⁷ 5.2 Hasil Pengujian Sifat Fisik Tanah Asli dan Variasi Semen *Slag*

Pengujian sifat fisik tanah pada penelitian kali ini yaitu analisa besar butir, berat jenis butir, batas cair dan batas plastis. ¹² Pengujian sifat fisik tanah dilakukan untuk mengetahui sifat fisik tanah yang akan diperlukan sebagai data untuk klasifikasi tanah penelitian. Pengujian sifat fisik tanah semuanya dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Untirta, Cilegon.

5.2.1 Rekapulasi Hasil Pengujian Fisik Tanah Asli

Tabel 5.1 Rekapulasi Hasil Pengujian Fisik Tanah Asli

Properties Tanah	Satuan	Nilai Hasil Uji
Analisa Besar Butir	%	51,5
Kadar Air	%	23,578
Berat Jenis Tanah		2,59
Batas Cair	%	45
Batas Plastis	%	28,11
Indeks Plastisitas	%	16,89
Kadar Air Optimum	%	29,5
Berat Volume Kering	gram/cm ³	1,12

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

5.2.2 Rekapulasi Hasil Pengujian Fisik Tanah Campuran

Tabel 5.2 Rekapulasi Hasil Pengujian Fisik Tanah Campuran

Properties Tanah	Tanah Asli	Kadar Semen 10 %	Kadar Semen 15 %	Kadar Semen 20 %	Kadar Semen 25 %	Kadar Semen 30 %
Berat Jenis	2,59	2,60	2,63	2,65	2,68	2,73
Batas Cair	45%	43%	40%	38%	36%	33%
Batas Plastis	28,11%	27,33%	24,96%	23,92%	23,11%	21,86%
Indeks Plastisitas	16,89%	15,67%	15,04%	14,08%	12,89%	11,14%

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

5.2.3 Analisa Besar Butir

Pengujian analisa besar butir bertujuan untuk mengetahui persentase berat butiran tanah. Pengujian ini dapat menentukan kalsifikasi tanah menurut ukuran butiran tanahnya yaitu tanah berbutir halus dan tanah berbutir kasar. Pada penelitian kali ini menggunakan analisa saringan yang mengacu pada SNI 3423:2008 sebanyak 500 gram tanah kering (dioven). Tanah yang digunakan pengujian analisa butiran ini dikeringkan terlebih dahulu di oven selama 24 jam. Nomor saringan yang digunakan tersusun berturut-turut yaitu nomor 4, 10, 20, 40, 60, 140, 200 dan pan.

51 Hasil pengujian dari analisa besar butir tanah di Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang, termasuk dalam kategori tanah lanau-lempung karena tanah yang lolos saringan No. 200 lebih dari 35%. Menurut klasifikasi tanah AASHTO dari data yang didapatkan menunjukkan bahwa Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang, termasuk tanah lanau-lempung dengan persentase lolos saringan No. 200 sebesar 51,5%.

Tabel 5.3 Hasil Analisa Besar Butir

26 Nomor Saringan	Diameter lubang saringan (mm)	Berat saringan (gram)	Berat saringan + benda uji (gram)	Berat tanah yang tertahan saringan (gram)	% berat tanah tertahan saringan	% kumulatif dari tanah yang tertahan	% tanah yang lolos
4	4,75	530	573	43	8,6	8,6	91,4
10	2	404,5	460,5	56	11,2	19,8	80,2
20	0,85	402	480,5	78,5	15,7	35,5	64,5
40	0,425	241	273	32	6,4	41,9	58,1
60	0,25	379	394	15	3	44,9	55,1
140	0,106	348	365,5	17,5	3,5	48,4	51,6
200	0,075	184	184,5	0,5	0,1	48,5	51,5
Pan	0	446	703,5	257,5	51,5	100	0
Jumlah				500	100		

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

5.2.4 Kadar Air Tanah

Kadar air tanah merupakan perbandingan antara berat air dengan berat butiran padat dalam tanah tersebut, dinyatakan dalam persen (SNI 1965:2008). Hasil pengujian kadar air tanah di Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang adalah sebesar 23,578%.

5.2.5 Berat Jenis Butir

Pengujian berat jenis merupakan angka perbandingan antara berat isi butir tanah dan berat isi air suling pada temperature dan volume yang sama (SNI 1964:2008). Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan di Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung, Kab. Pandeglang memiliki berat jenis tanah sebesar 2,61.

Tabel 5.4 Hasil Berat Jenis

Macam Tanah	Berat Jenis (Gs)
Kerikil	2,65 - 2,68
Pasir	2,65 - 2,68
Lanau Tak Organik	2,62 - 2,68
Lempung Organik	2,58 - 2,65
Lempung Tak Organik	2,68 - 2,75
Humus	1,37
Gambut	1,25 - 1,80

(Sumber : Hardiyatmo, 2012)

Tabel 5.5 Nilai Berat Jenis Pada Tanah Asli dan Variasi Semen *Slag*

Variasi	Berat Jenis	Macam Tanah
0%	2,59	Lempung Organik
10%	2,60	Lempung Organik
15%	2,63	Lempung Organik
20%	2,65	Lempung Organik
25%	2,68	Lempung Tak Organik
30%	2,73	Lempung Tak Organik

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Nilai berat jenis tanah yang diperoleh harus dirata-ratakan dari kedua nilai berat jenis tersebut dengan sampel tanah lolos saringan No. 4 dan No. 10. Berdasarkan data yang diperoleh maka tanah tersebut dengan variasi semen *slag* 0% termasuk kedalam kategori macam tanah lempung organik dengan nilai berat jenis sebesar 2,59, tanah dengan variasi semen *slag* 10% termasuk kedalam kategori macam tanah lempung organik dengan nilai berat jenis sebesar 2,60, tanah dengan variasi semen *slag* 15% termasuk kedalam kategori macam tanah lempung organik dengan nilai berat jenis sebesar 2,63, , tanah dengan variasi semen *slag* 20% termasuk kedalam kategori macam tanah lempung organik dengan nilai berat jenis sebesar 2,65, , tanah dengan variasi semen *slag* 25% termasuk kedalam kategori macam tanah lempung tak organik dengan nilai berat jenis sebesar 2,68, tanah dengan variasi semen *slag* 30% termasuk kedalam kategori macam tanah lempung tak organik dengan nilai berat jenis sebesar 2,73.

5.2.6 Batas Cair

Pengujian batas cair tanah adalah untuk menentukan nilai batas cair tanah yaitu besaran kadar air dalam persen ditentukan dari 25 pukulan pada pengujian batas cair (SNI 1967:2008). Benda uji untuk batas cair yaitu tanah dikeringkan udara selama ± 24 jam. Kemudian setelah dikeringkan masih terdapat gumpalan, maka tanah tersebut ditumbuk dengan palu karet dan diusahakan tidak sampai menghancurkan butiran tanah. Jadi pada saat menumbuk, jangan terlalu keras. Setelah ditumbuk, tanah disaring hingga lolos saringan No. 40. Tanah yang diperlukan untuk benda uji sebanyak 50 gram (SNI 1967:2008).

Pengujian batas cair dilakukan dengan mencampurkan tanah dengan air suling hingga homogen, kemudian diolehkan pada alat *cassagrande* hingga ketebalan 1 cm. Kemudian buat celah menggunakan *grooving tools* hingga tanah terbelah menjadi 2 bagian. Alat *cassagrande* diketuk dengan cara memutar knob dengan kecepatan 2 putaran perdetik hingga celah menyatu. Setelah celah menyatu, ambil tanah di bagian celah kemudian timbang dan keringkan dalam oven selama 24 jam. Setelah 24 jam, timbang kembali untuk mengetahui kadar airnya.



Gambar 5.4 Pengujian Batas Cair

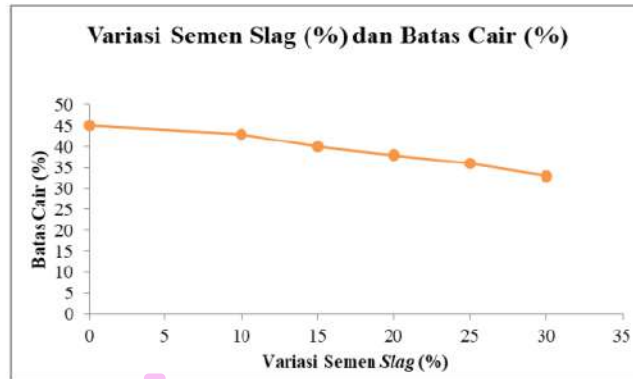
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023)

Berdasarkan dari hasil pengujian batas cair yang dilakukan tanah di Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung, Kab. Pandeglang, dengan variasi yang digunakan memiliki nilai batas cair sebagai berikut :

Tabel 5.6 Nilai Batas Cair Pada Tanah dan Variasi Semen Slag

Nama Properties	Tanah	Kadar Semen	Kadar Semen	Kadar Semen	Kadar Semen	Kadar Semen
Tanah	Asi	Slag 10%	Slag 15%	Slag 20%	Slag 25%	Slag 30%
Batas Cair	45%	43%	40%	38%	36%	33%

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)



Gambar 5.5 Pengaruh Slag Semen terhadap Nilai Batas Cair

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Tabel 5.7 Nilai Batas Cair Tanah

Kategori	Presentase (%)
<i>Low Liquid Limit</i>	20-25
<i>Intermediate Limit</i>	25-50
<i>High Limit</i>	50-70
<i>Very Limit</i>	70-80
<i>Extra High</i>	>90

(Sumber : Krebs, 1971)

Berdasarkan data yang diperoleh maka dapat diketahui bahwa nilai batas cair mengalami penurunan seiring semakin banyaknya semen slag yang ditambahkan. Nilai batas cair berada pada kategori *Intermediate Limit*. Nilai batas cair digunakan untuk mencari nilai indeks plastisitas tanah yang akan digunakan untuk klasifikasi tanah.

5.2.7 Batas Plastis

Batas plastis merupakan cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah bertujuan untuk menentukan batas terendah kadar air ketika tanah dalam keadaan plastis dan angka indeks plastisitas tanah (SNI 1966:2008). Benda uji yang digunakan yaitu tanah yang lolos saringan no. 40 sebanyak 200gram.



Gambar 5.6 Pengujian Batas Plastis

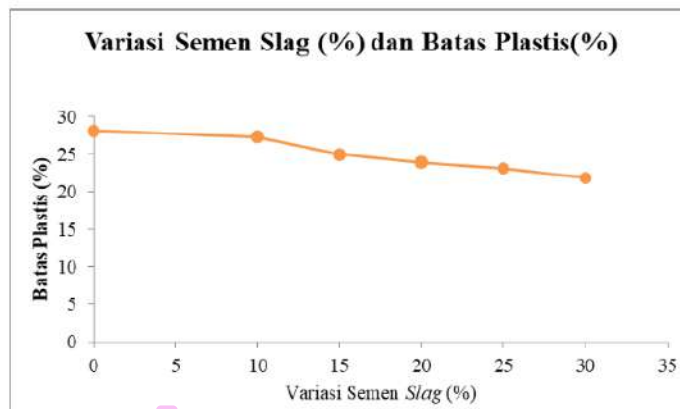
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023)

Berdasarkan dari hasil pengujian batas plastis yang dilakukan tanah di Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung, Kab. Pandeglang, dengan variasi yang digunakan memiliki nilai batas cair sebagai berikut :

Tabel 5.8 Nilai Batas Plastis Tanah dan Variasi Semen *Slag*

Properties Tanah	Tanah Asli	Kadar Semen 10 %	Kadar Semen 15 %	Kadar Semen 20 %	Kadar Semen 25 %	Kadar Semen 30 %
Batas Plastis	28,11%	27,33%	24,96%	23,92%	23,11%	21,86%

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)



Gambar 5.7 Pengaruh *Slag* Semen terhadap Nilai Batas Plastis

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Berdasarkan data yang diperoleh maka dapat diketahui bahwa nilai batas plastis mengalami penurunan seiring semakin banyaknya semen *slag* yang ditambahkan. Nilai batas plastis dapat digunakan untuk mencari indeks plastisitas tanah yang akan digunakan untuk menentukan klasifikasi tanah.

5.2.8 Indeks Plastisitas

Indeks plastisitas dapat diperoleh dari nilai batas cair dan batas plastis pada setiap variasi campuran, nilai indeks plastisitas adalah selisih antara batas cair dan batas plastis. Maka didapat nilai indeks plastisitas pada Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung, Kab. Pandeglang,.

Tabel 5.9 Indeks Plastisitas dan Macam Tanah

PI	Jenis Tanah	Sifat Plastisitas	Kohesi
0	Pasir	Non Plastis	Non Kohesif
<7	Lanau	Plastisitas Rendah	Agak Kohesif
7.-17	Lempung Berlanau	Plastisitas Sedang	Kohesif
>17	Lempung Mumi	Plastisitas Tinggi	Kohesif

(Sumber : Jumikis, 1962)

Tabel 5.10 Nilai Indek Plastisitas Tanah pada setiap Variasi Semen Slag

Properties Tanah	Tanah Asli	Kadar Semen 10 %	Kadar Semen 15 %	Kadar Semen 20 %	Kadar Semen 25 %	Kadar Semen 30 %
Berat Jenis	2,59	2,60	2,63	2,65	2,68	2,73
Batas Cair	45%	43%	40%	38%	36%	33%
Batas Plastis	28,11%	27,33%	24,96%	23,92%	23,11%	21,86%
Indeks Plastisitas	16,89%	15,67%	15,04%	14,08%	12,89%	11,14%
Indeks Plastisitas						
Jenis Tanah						
Lempung Berlanau	Lempung Berlanau	Lempung Berlanau	Lempung Berlanau	Lempung Berlanau	Lempung Berlanau	Lempung Berlanau
Sifat Plastisitas						
Plastisitas Sedang	Plastisitas Sedang	Plastisitas Sedang	Plastisitas Sedang	Plastisitas Sedang	Plastisitas Sedang	Plastisitas Sedang
Kohesi						
Kohesif	Kohesif	Kohesif	Kohesif	Kohesif	Kohesif	Kohesif

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

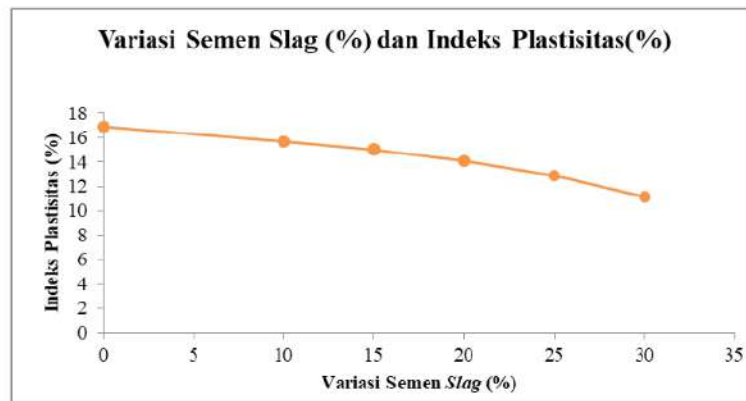
Berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa nilai indeks plastisitas tanah pada setiap variasi semen Slag 0%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30% termasuk kedalam kategori jenis tanah lempung berlanau dengan plastisitas sedang dan bersifat kohesif.

Tabel 5.11 Standar Indeks Plastisitas untuk Material Jalan

No	Material	PI (%)
1	Subgrade	≤15%
2	Subbase	≤10%
3	Base Course	≤4%

(Sumber : Peraturan Pelaksanaan Pembangunan Jalan Raya Departemen PU, 1972)

Berdasarkan tabel 5.9, tanah hasil pengujian indeks plastisitas dengan penambahan semen slag 0%, 10%, 15% tidak memenuhi persyaratan digunakan sebagai subgrade, karena memiliki nilai PI sebesar 16,89%, 15,67% dan 15,04% dimana untuk memenuhi persyaratan yang disarankan yaitu dibawah nilai 15%. Sedangkan untuk hasil pengujian indeks plastisitas dengan penambahan semen slag 20%, 25% dan 30% memenuhi persyaratan digunakan untuk subgrade karena memiliki nilai PI sebesar 14,89%, 12,08% dan 11,14%.



Gambar 5.8 Grafik Pengaruh Semen Slag Pada Indeks Plastisitas (IP)

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

38 Berdasarkan data yang diperoleh maka dapat diketahui bahwa nilai indeks plastisitas mengalami penurunan seiring bertambahnya variasi semen slag yang digunakan. Dengan penambahan semen slag, berpengaruh baik terhadap nilai indeks plastisitas tanah pada Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung, Kab. Pandeglang.

5.3 Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO

Penentuan klasifikasi tanah dalam penelitian ini berdasarkan pada sistem *American Association of State Highway and Transport Officials (AASHTO)*. Beberapa pengujian yang diperlukan untuk klasifikasi tanah AASHTO antara lain pengujian analisa besar butir, nilai batas cair dan batas plastis. Hasil pengujian sebelumnya yaitu :

a. Analisa Besar Butir

Jumlah tanah yang lolos saringan No. 200 lebih dari 35%, sehingga termasuk tanah lanau-lempung

b. Batas Cair

Nilai batas cair : 45%

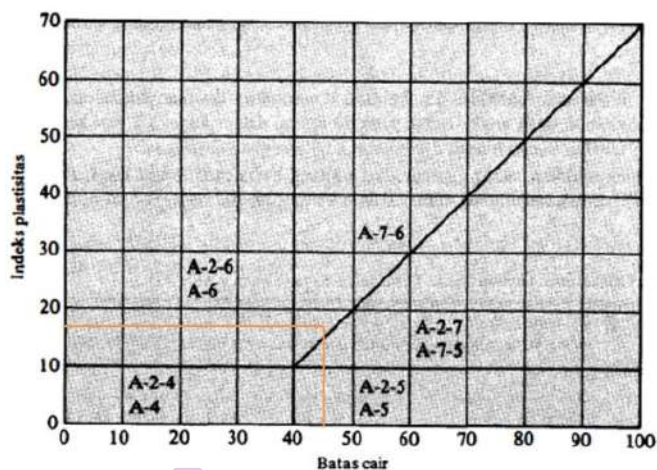
c. Indeks Plastisitas (IP)

Nilai indeks plastisitas = 16,89%

d. Indeks Grup (GI)

$$GI = (51,5-35)[0,2+0,005(45-40)]+0,01(51,5-15)(16,89-10) = 6,2$$

Berdasarkan data tersebut, kemudian dicocokkan dengan tabel sistem klasifikasi tanah AASHTO maka diperoleh Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung, Kab. Pandeglang. Sebagai tanah lanau – lempung, klasifikasi kelompok A-7-5 tipe material yang paling dominan tanah berlempung dengan penilaian sebagai bahan dasar tanah biasa sampai jelek.



Gambar 5.9 Grafik Hubungan Batas Cair dan Indeks Plastisitas

(Sumber : Das, 1985)

Tabel 5.12 Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO

Klasifikasi Umum	Tanah Lempung - Lempung			
	(Lebih dari 35% dari seluruh contoh tanah lolos ayakan No. 200)			
Klasifikasi Kelompok	A-4	A-5	A-6	A-7 A-7-5 A-7-6
Analisis Ayakan (% lolos)				
No. 10				
No. 40				
No. 200	Min 36	Min 36	Min 36	Min 36
Sifat Fraksi yang lolos ayakan No. 40				
Batas Cair (LL)	Maks 40	Maks 41	Maks 40	Min 41
Indeks Plastisitas (PI)	Maks 10	Maks 10	Min 11	Min 11
Tipe Material yang Paling Dominan	Tanah Beranau		Tanah Berlempung	
Penilaian sebagai bahan tanah dasar	Bisa sampai jelek			
Untuk A-7-5, $PI \leq LL - 30$				
Untuk A-7-6, $PI > LL - 30$				

(Sumber : Das, 1985)

5.4 Pemadatan Tanah

Pengujian pemadatan laboratorium penelitian kali ini menggunakan *Standard Proctor test* yang dimaksudkan untuk menentukan kadar air optimum dan kepadatan kering maksimum kemudian dapat digunakan untuk menentukan syarat yang harus dicapai pada pekerjaan pemadatan tanah dilapangan (SNI 1742-2008). Dalam pengujian pemadatan, tanah yang diperlukan yaitu sebanyak 2,5 kg per benda uji. Pengujian pemadatan dilakukan pada setiap variasi semen slag untuk mengetahui berat isi kering maksimum dan kadar air optimum pada setiap variasi.



Gambar 5.10 Pengujian Pemadatan Tanah

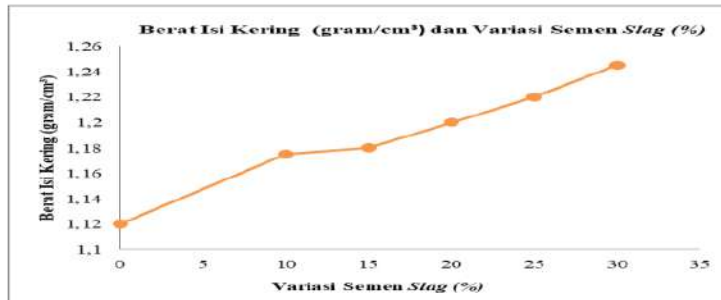
(Sumber : Dokumentasi Penulis, 2023)

Hasil pengujian pemadatan dapat diperoleh dari grafik pemadatan yaitu hubungan antara berat isi kering dengan kadar air yang membentuk kurva parabola. Dalam pengujian kali ini diperoleh data berat isi kering maksimum dan kadar air optimum dari setiap variasi semen slag yang di tambahkan seperti pada tabel 5.11.

Tabel 5.13 Hasil Pengujian Pemadatan pada setiap Variasi Semen Slag

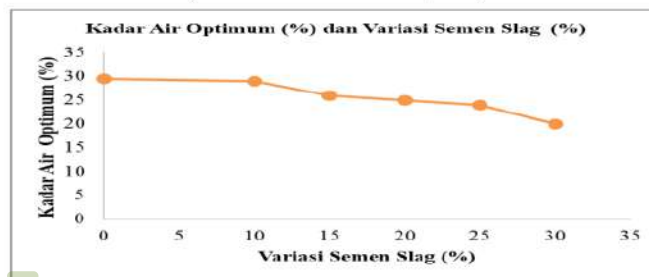
Variasi	Kadar Air Optimum (%)	Berat Isi Kering (gram/cm ³)
Tanah + 0 % Semen Slag	29,5	1,12
Tanah + 10 % Semen Slag	29	1,175
Tanah + 15 % Semen Slag	26	1,18
Tanah + 20 % Semen Slag	25	1,2
Tanah + 25 % Semen Slag	24	1,22
Tanah + 30 % Semen Slag	20	1,245

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)



Gambar 5.11 Grafik Berat Isi Kering Maksimum Pada Setiap Variasi Semen Slag

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)



Gambar 5.12 Grafik Kadar Air Optimum Pada Setiap Variasi Semen Slag

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Dari Gambar 5.11 dan 5.12 diatas, diperoleh bahwa penambahan kadar semen slag disetiap variasi campuran dapat menaikkan nilai berat isi kering maksimum dan dapat menurunkan nilai kadar air

optimum karena semen *slag* memiliki kandungan silika dan karakteristik *cementitious* yang mampu mengeras dan menambah kekuatan jika menjadi bahan tambah.

5.6 Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas

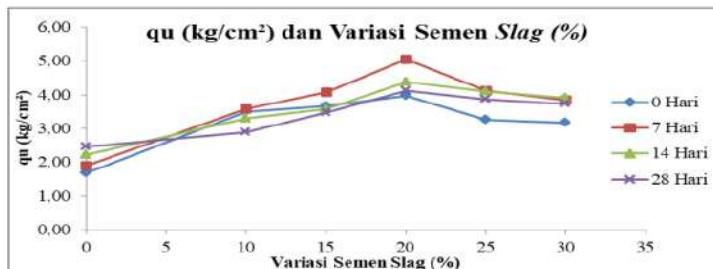
Pengujian kuat tekan bebas diperoleh dari pengujian pemadatan tanah di laboratorium yang diambil sampelnya. Setelah itu dikeluarkan dengan alat pengeluar benda uji kuat tekan bebas tanah. Kemudian memeriksa kuat tekan bebas dengan cara mengontrol regangannya. Mengukur panjang benda uji menggunakan penggaris atau jangka sorong ketelitian neraca 0,1 cm. lalu meletakkan benda uji diatas mesin secara sentris dengan cara mengatur mesin agar plat atas menyentuh permukaan benda uji.

Pada saat pengujian, mengatur arloji tegangan pada posisi nol dan arloji regangan pula. Kemudian melakukan pembacaan pada waktu 30 detik, 60 detik, dan pembacaan selanjutnya dilakukan setiap 60 detik. Jika regangan mencapai 15% tetapi benda uji belum runtuh, maka percobaan dihentikan. Lalu menimbang benda uji menggunakan timbangan dengan ketelitian 0.1 gram kemudian dimasukan kedalam oven untuk pengujian kadar airnya yang mengacu pada SNI 3638:2012). Maka data yang diperoleh dari pengujian kuat tekan bebas kemudian dihitung lalu dianalisa. Berikut hasil nilai q_u dengan bahan tambah semen *slag* dapat dilihat di tabel 5.14 :

Tabel 5.14 Nilai Qu dengan Persentase Kadar Semen Slag

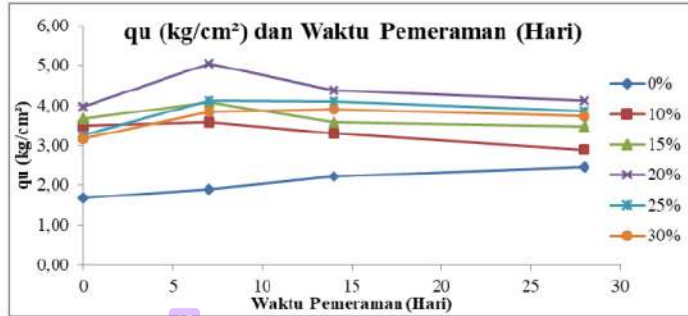
Variasi Semen Slag (%)	Waktu Pemeraman (Hari)	Qu (Kg/cm ²)	Persentase Kenaikan (%)
0%	0	1,67	-
	7	1,89	13,22
	14	2,22	32,90
	28	2,45	46,86
10%	0	3,50	109,48
	7	3,58	114,10
	14	3,30	97,39
	28	2,90	73,44
15%	0	3,66	119,16
	7	4,07	143,86
	14	3,59	114,91
	28	3,48	108,44
20%	0	3,98	138,15
	7	5,05	202,61
	14	4,38	162,15
	28	4,12	146,96
25%	0	3,25	94,56
	7	4,12	146,69
	14	4,10	145,36
	28	3,86	130,98
30%	0	3,18	90,42
	7	3,83	129,48
	14	3,89	133,23
	28	3,72	122,97

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)



Gambar 5.13 Hubungan Nilai Qu Terhadap Semen Slag

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

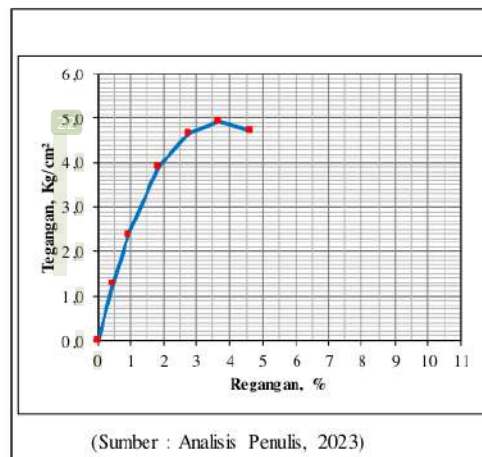


Gambar 5.14 Hubungan Nilai Qu Terhadap Waktu Pemeraman

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Dari data di atas diperoleh hasil pengujian kuat tekan bebas maksimum yaitu dipenambahan semen slag 20% dengan lama pemeraman 7 hari. Hal ini terjadi karena rongga – rongga didalam tanah masih belum terpenuhi dengan bahan tambah yang digunakan, hal ini menyebabkan di pemeraman selanjutnya nilai kuat tekan bebas menjadi menurun. Jika dilihat dari kandungan semen slag memiliki senyawa silika (SiO_2) dan mempunyai karakteristik cementitious yang mampu mengeras dan menambah kekuatan jika menjadi bahan aditif dengan lama pemeramannya. Maka jumlah penambahan semen slag sangat berpengaruh untuk mendapatkan nilai kuat tekan bebas maksimum, seperti pada penelitian Rani (2017) dengan penambahan semen slag 40% pada pemeraman 28 hari.

Variasi semen Slag (20%) – Benda Uji 2 (7hari)



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Gambar 5.15 Grafik Hubungan Regangan dengan Tegangan Sampel 2-20%-7

(Sumber : Analisis Penulis 2023)

Gambar 5.15 diatas menunjukkan bahwa grafik hubungan antara regangan dengan tegangan pada salah satu sampel kuat tekan bebas yaitu sampel 2 dengan nilai optimum pada variasi semen *slag* 20% dengan waktu pemeraman 7 hari didapat nilai q_u sebesar 4,914 kg/cm² dan regangan 4%.

16
Tabel 5.15 Konsistensi dan Kekuatan Tanah Lempung

Konsistensi	UCT (kg/cm ²)
<i>Very Soft</i>	<0,25
<i>Soft</i>	0,25-0,5
<i>medium</i>	0,5-1,0
<i>Stiff</i>	1,0-2,0
<i>Very Stiff</i>	2,0-4,0
<i>Hard</i>	>4

(Sumber : Hardiyatmo, 1992)

Dilihat dari tabel 5.13 bahwa nilai q_u tanah di Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung, Kab. Pandeglang sebelum pencampuran semen *slag* memiliki nilai sebesar 1,67 kg/cm² yang termasuk konsistensi *stiff* dengan nilai q_u 1,0-2,0 kg/cm² kemudian nilai q_u meningkat setelah pencampuran semen *slag* pada variasi 20% dengan waktu pemeraman 7 hari yaitu menjadi 5,05 kg/cm² yang termasuk kedalam konsistensi *hard* dengan nilai q_u >4 kg/cm². Maka dapat disimpulkan bahwa semen *slag* memiliki pengaruh dalam proses stabilisasi tanah karena dapat meningkatkan nilai kuat tekan bebas (q_u) yang semula masuk kedalam konsistensi *stiff* menjadi konsistensi *hard*.

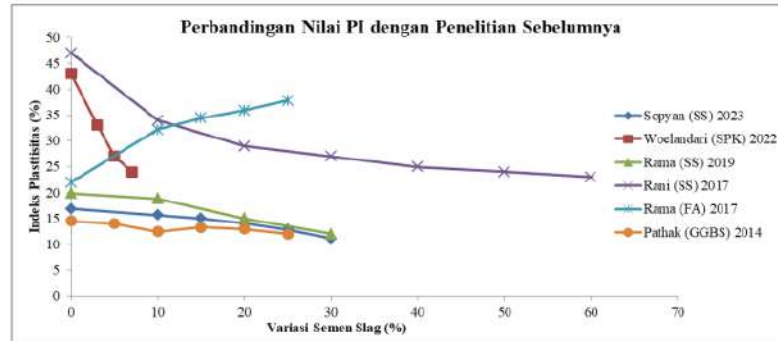
5.7 Perbandingan Hasil Penelitian dengan Penelitian Sebelumnya

Untuk menunjukkan data agar dapat dikatakan kesesuaiannya, maka perlukan perbandingan dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian sebelumnya oleh penulis yaitu Kusuma, R. I. (2017) yang menggunakan bahan limbah *fly ash*, Kusuma, R. I. (2019) menggunakan bahan tambah semen *slag*, Fathonah, W. (2022) menggunakan semen *portland* komposit, Rani (2017) menggunakan ggbs, dan Pathak (2014) menggunakan ggbs. Berikut ini adalah tabel dan grafik yang menunjukkan hasil dan perbandingan dengan penelitian ini.

Tabel 5.16 Perbandingan Nilai Indeks Plastisitas terhadap Penelitian Sebelumnya

Pathak (2014)		Ramu Indem K (2017)		Rani (2017)		Ramu Indem K (2019)		Wolandari P (2022)		Sopyan (2023)	
PI (%)	GGBS (%)	PI (%)	FA (%)	PI (%)	GGBS (%)	PI (%)	SS (%)	PI (%)	SPK (%)	PI (%)	SS (%)
14,5	0	22	0	47	0	19,86	0	4,3	0	16,89	0
14	5	32,2	10	34	10	18,83	10	3,3	3	15,67	10
13,5	10	34,45	15	29	20	15,03	20	2,7	5	15,04	15
13,3	15	35,9	20	27	30	12,06	30	2,4	7	14,89	20
13	20	37,8	25	25	40					12,08	25
12	25			24	50					11,14	30
				23	60						

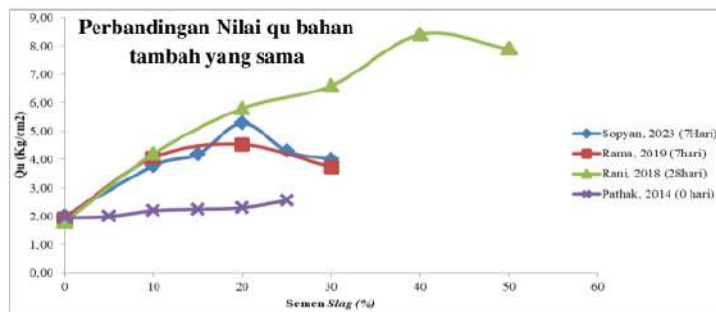
(Sumber : Analisis Penulis, 2023)



Gambar 5.16 Grafik Perbandingan Nilai Indeks Plastisitas terhadap Penelitian Sebelumnya

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

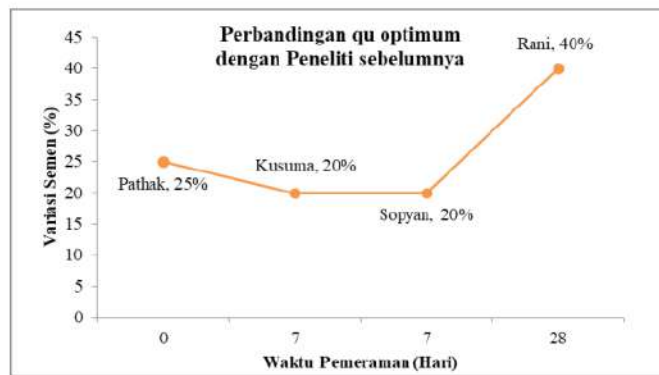
Pada gambar 5.16 dapat diketahui perbandingan nilai indeks plastisitas dari setiap bahan tambah yang gunakan. Nilai indeks plastisitas optimum penelitian penulis adalah 14,89%, nilai optimum penelitian sebelumnya (Rama, I. K 2017) menggunakan fly ash sebesar 35,9%, (Rama, I. K. 2019) menggunakan bahan tambah Semen Slag sebesar 15,03%, (Woelandari, P. 2022) menggunakan bahan tambah semen portland komposit sebesar 27%, (Rani 2017) menggunakan bahan tambah GGBS sebesar 22%, dan (Pathak, 2014) menggunakan bahan tambah GGBS sebesar 12,46%.



Gambr 5.17 Grafik Perbandingan Nilai Qu terhadap Penelitian Sebelumnya dengan Bahan Tambah yang sama

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

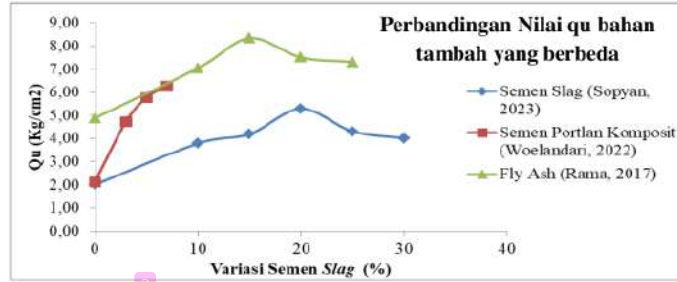
Pada grafik 5.17 diatas bahwa diperoleh nilai qu optimum penelitian penulis yaitu 5,05 kg/cm² pada variasi semen slag 20% dengan waktu pemeraman 7 hari, nilai qu optimum penelitian sebelumnya (Rama, 2019) sebesar 4,53 kg/cm² pada kadar slag semen 20% dengan waktu pemeraman 7 hari, nilai qu optimum penelitian sebelumnya (Rani, 2018) sebesar 8,4 kg/cm² pada kadar slag semen 40% dengan waktu pemeraman 28 hari, nilai qu optimum penelitian sebelumnya (Pathak, 2014) sebesar 2,56 kg/cm² pada kadar slag semen 25% dengan waktu pemeraman 0 hari.



Gambar 5.18 Grafik Perbandingan Nilai qu Optimum dengan Peneliti Sebelumnya

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Pada gambar 5.18 diatas dapat dilihat bahwa dari penelitian Pathak, nilai qu optimum tanah dengan bahan tambah semen slag terdapat pada variasi campuran 25% dengan pemeraman 0 hari, penelitian Kusuma, nilai qu optimum tanah dengan bahan tambah semen slag terdapat pada variasi campuran 20% dengan pemeraman 7 hari, penelitian Sopyan, nilai qu optimum tanah dengan bahan tambah semen slag terdapat pada variasi campuran 20% dengan pemeraman 7 hari, dan penelitian Rani, nilai qu optimum tanah dengan bahan tambah semen slag terdapat pada variasi campuran 40% dengan pemeraman 28 hari.



Gambar 5.19 Grafik Perbandingan Nilai Qu terhadap Penelitian Sebelumnya dengan Bahan Tambah Berbeda

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Pada gambar 5.19 diatas dapat dilihat bahwa nilai qu optimum tanah dengan bahan tambah semen *slag* terdapat pada variasi campuran 20% dengan pemeraman 7 hari yaitu sebesar 5,05 kg/cm², nilai qu optimum tanah dengan bahan tambah semen *portland* komposit terdapat pada variasi campuran 7% dengan pemeraman 7 hari yaitu sebesar 6.276 kg/cm², dan nilai qu optimum tanah dengan bahan tambah *fly ash* terdapat pada variasi campuran 15% dengan pemeraman 28 hari yaitu sebesar 8,33 kg/cm².

5.8 Contoh Ilustrasi Pengaplikasian Bahan Tambah di Lapangan

Pada penelitian ini dapat digunakan untuk stabilisasi tanah dengan nilai variasi bahan tambah optimumnya semen *slag* yaitu 20% pemeraman 7 hari dengan mendapatkan nilai 5,05 kg/cm² dapat diaplikasikan dilapangan untuk stabilisasi tanah dengan bahan tambah pada umumnya pada pembuatan jalan. Setelah melakukan pengujian stabilisasi tanah, semen *slag* dapat menurunkan nilai indeks plastisitas dan meningkatkan nilai kuat tekan bebas. Sehingga dapat dimanfaatkan menjadi bahan stabilisasi tanah.

a. Perhitungan Kebutuhan Bahan Tambah di Lapangan

Berdasarkan data yang diperoleh pada penelitian ini nilai qu dan indeks plastisitas yang baik digunakan berada pada persentase variasi semen *slag* 20%. Tebal pencampuran dilapangan digunakan adalah 30 cm. Berikut perhitungan kebutuhan jumlah semen *slag* :

$$\text{Volume Tanah} = 1\text{m} \times 1\text{m} \times 0,3\text{m} = 0,3\text{m}^3$$

$$\text{Y dry maksimum} = 1,175 \text{ gram/cm}^2$$

$$\begin{aligned}
 \text{Massa Tanah Kering} &= \gamma_{\text{dry maksimum}} \times \text{Volume Tanah} \\
 &= 1170 \text{ kg/m}^3 \\
 &= 351 \text{ kg} \\
 \text{Semen Slag} &= 20\% \times \text{Massa Tanah Kering} \\
 &= 20\% \times 351 \text{ kg} \\
 &= 70,2 \text{ kg} \\
 \text{Total Massa} &= \text{Massa Tanah Kering} + \text{Semen Slag} \\
 &= 351 \text{ kg} + 70,2 \text{ kg} \\
 &= 421,2 \text{ kg} \\
 \text{Kebutuhan Air} &= \text{Kadar Air Optimum} \times \text{Total Massa} \\
 &= 29\% \times 421,2 \text{ kg} \\
 &= 122,148 \text{ liter}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.17 Kebutuhan Material Pada Pelaksanaan Stabilisasi Tanah dengan Semen Slag

Luas Tanah (M ²)	Volume Tanah (m ³)	Massa Tanah Kering (Kg)	Semen Slag (Kg)	Total Massa (Kg)	Air (Liter)
1	0,3	351	70,2	421,2	122,148

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diperoleh bahawa setiap luasan 1m² penggunaan semen slag untuk stabilisasi tanah sebesar 70,2 kg dan air sebanyak 122,148 liter, untuk selanjutnya disesuaikan dengan kebutuhan dilapangan.

b. Perhitungan Kuat Tekan Bebas

Perhitungan Regangan

$$\begin{aligned}
 \text{Regangan} &= \text{Pembacaan Arloji} / H_0 \\
 \text{Waktu 30 detik} &= 30 / 65 \\
 &= 0,5 \quad \%
 \end{aligned}$$

Perhitungan Beban

$$\begin{aligned}
 \text{Beban} &= \text{Pembacaan Arloji} \times \text{Kalibrasi} \\
 \text{Waktu 30 detik} &= 4 \times 0,642 \\
 &= 2,568 \quad \text{kg}
 \end{aligned}$$

Perhitungan Luas Koreksi

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Koreksi} &= A_0 / (1 - \text{regangan}) \\
 &= 855,64 / (1 - 0,5) \\
 &= 8,595 \quad \text{cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan Tegangan} \\ \text{Tegangan} &= \text{Beban} / \text{Luas Koreksi} \\ &= 2,568 / 8,595 \\ &= 0,299 \quad \text{kg/cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan Kuat Tekan Bebas} \\ q_u &= \frac{\text{Beban Maksimum (P)}}{\text{Luas Penampang Rata - Rata (A)}} \\ &= 16,050 / 9,239 \\ &= 1,737 \quad \text{kg/cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan Kuat Geser} \\ S_u &= q_u / 2 \\ &= 1,737 / 2 \\ &= 0,87 \quad \text{kg/cm}^2 \end{aligned}$$

BAB 6**KESIMPULAN DAN SARAN****6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa stabilisasi tanah menggunakan semen *slag* pada tanah di Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang yaitu sebagai berikut :

1. Pada pengujian sifat fisik tanah asli, tanah di lokasi tersebut menurut sistem klasifikasi *American Association of State Highway and Transport Officials* (AASHTO) tanah termasuk kedalam klasifikasi tanah lanau – lempung kelompok A-7-5 tipe material yang paling dominan tanah berlempung dengan penilaian sebagai bahan dasar tanah biasa sampai jelek dengan nilai indeks plastisitas sebesar 16,89% sehingga tanah di daerah tersebut perlu dilakukan stabilisasi.
2. Pada penelitian ini, semen *slag* dapat menurunkan nilai indeks plastisitas tanah di setiap variasi semen *slag* yang ditambahkan. Untuk hasil pengujian indeks plastisitas dengan penambahan semen *slag* 20%, 25% dan 30% memenuhi persyaratan digunakan sebagai *subgrade* karena memiliki nilai IP sebesar 14,08%, 12,89% dan 11,14%.
3. Dari hasil pengujian kuat tekan bebas, didapat nilai q_u tanah asli sebesar 1,67 kg/cm² mengalami kenaikan pada variasi bahan tambah semen *slag* 20% dengan waktu pemeraman 7 hari yaitu sebesar 5,05 kg/cm².

6.2 Saran

Penelitian tentang stabilisasi tanah ini belum sepenuhnya sempurna, oleh karena itu diharapkan untuk penelitian selanjutnya :

1. Ada beberapa bahan tambah lainnya untuk stabilisasi tanah, dan dapat dicari literatur kandungan zat kimianya guna untuk stabilisasi tanah.
2. Setiap tanah dasar pada tiap daerah memiliki sifat fisik yang berbeda, oleh karena itu perlu dilakukan pengujian sifat fisik tanah terlebih dahulu.
3. Pada penelitian selanjutnya dapat melakukan pengujian sifat fisik tanah setelah penambahan variasi semen *slag* dengan lama waktu pemeramannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Nasional, B. S. (2008). Cara Uji Penentuan Kadar Air Untuk Tanah dan Batuan di Laboratorium. *SNI 1965:2008*, 1-10.
- Nasional, B. S. (2008). SNI 1964: 2008 Cara Uji Berat Jenis Tanah. BSN.
- Nasional, B. S. (1967). Cara uji penentuan batas cair tanah. *Sni*, 2008, 1-25.
- Nasional, B. S. (2008). Cara Uji Penentuan Batas Plastis dan Indeks Plastisitas Tanah. *Indonesia, SNI*, 03-1966.
- Nasional, B. S. (2008). SNI 3423: 2008 Cara uji analisis ukuran butir tanah. BSN. Nasional, B. S. (2012). SNI 3638 Metode Pengujian Tekan Bebas Tanah Kohesif.
- Das, B. M., Endah, N., & Mochtar, I. B. (1995). Mekanika Tanah (prinsip- prinsip rekayasa geoteknis) jilid 1. *Erlangga, Jakarta*.
- Fathonah, W., Mina, E., Kusuma, R. I., & Damari, D. (2022). Kinerja Semen Portland Komposit Sebagai Stabilisator Subgrade dan Pengaruhnya Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 19(1), 28-34.
- Hardiyatmo, Hary C. (2002). Mekanika Tanah 1, Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hardiyatmo, H.C. (2017). Mekanika Tanah I (edisi ke tujuh). Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Jurusan Teknik Sipil. (2022). Pedoman Penulisan Skripsi. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Cilegon.
- Kusuma, R. I. (2017). Stabilisasi Tanah Lempung Lunak Menggunakan Fly Ash dan Pengaruhnya Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang). *Jurnal Fondasi*, Volume 6 No 2, 6, 24-33.
- Kusuma, R. I. (2019). Stabilisasi Tanah dengan Penambahan Slag Semen Ksi serta Pengaruhnya terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi

Kasus: Jl. Munjul, Kp. Ciherang, Desa Pasir Tenjo, Kecamatan Sindang Resmi, Kabupaten Pandeglang). *Jurnal Fondasi, Volume 8 No 2, 8*, 120-129.

² Mina, E. (2021). Pemanfaatan Semen Slag untuk Stabilisasi Tanah dan Pengaruhnya Terhadap Nilai CBR Berdasarkan Variasi Kadar Air Sisi Basah Optimum. *Vol. 18 No. 2 Edisi Oktober 2021, 18*, 132-140.

⁴⁴ Mina, E. (2021). Pemanfaatan Semen Slag Sebagai Campuran Stabilisasi Tanah dan Pengaruhnya Terhadap Nilai CBR Terendam (Soaked California Bearing Ratio) (Studi Kasus : Jalan Raya Munjul Desa Pasir Tenjo Kabupaten Pandeglang, Banten). *Vol. 28 No. 3, Desember 2021, 28*, 261-268.

² A. K. Pathak, V. Pandey, K. Murari, and J. P. Singh, "Soil Stabilisation Using Ground Granulated Blast Furnace Slag," *I. J. Eng. Research and Applications*, vol. 4, no. 5, pp. 164 – 171, May. 2014.

² T. G. Rani, K. Tulasi, and S. R. Krishna, "Ground Granulated Blast Furnace Slag as an Expansive Soil Stabilizer," *J. STEM*, vol. 3, no. 1, pp. 2455-2065, Apr. 2017.

LAMPIRAN

ADMINISTRASI

FORM PENDAFTARAN TUGAS AKHIR



Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : MOH. SOPYAN
NIM : 3336190019
Tempat/Tgl Lahir : Kab. Pandeglang/21 April 2001
Program Studi : Teknik Sipil
Semester Mulai :
Jumlah SKS yang sudah diselesaikan : 135 SKS
IPK : 3.54
Topik TA : GEOTEKNIK
Judul TA : PENGARUH SEMEN SLAG UNTUK STABILISASI TANAH LEMPUNG TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BEBAS (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Ciballung Kab. Pandeglang)
Judul Asing : THE EFFECT OF CEMENT SLAG FOR CLAY STABILIZATION ON THE VALUE OF FREE COMPRESSIVE STRENGTH (Case Study of Sudimanik Village Road, Kec. Ciballung Kab. Pandeglang)

Dengan Persyaratan:

Glegon, 27 Oktober 2022

Pendaftar,


MOH. SOPYAN
NIM. 3336190019Mengetahui,
Pembimbing Akademik,
Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.
NIP. 198601242014042001Menyetujui
Pembimbing I,
Rama Indera Kusuma, ST., M.T
NIP. 198106222006041001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Jendral Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

FORM PERSETUJUAN TANGGAL SIDANG

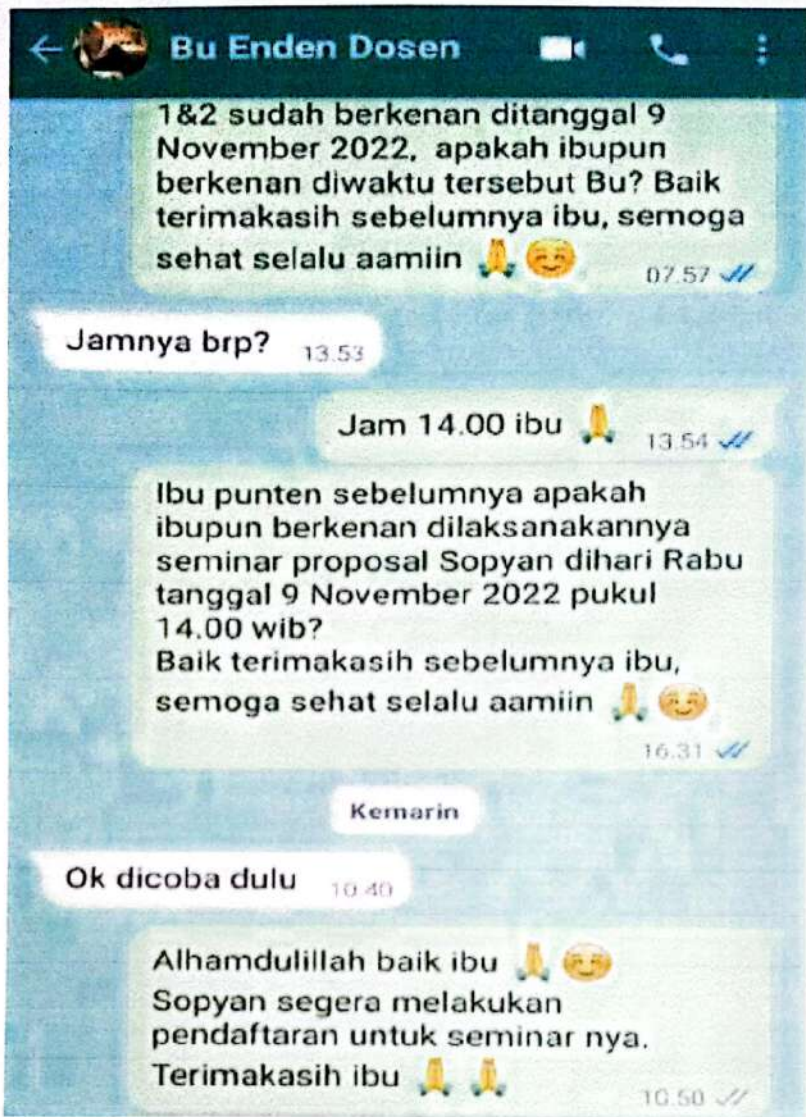
Nama : Moh. Sopyan
NIM : 3336190019
Jurusan : Teknik Sipil
Rencana Sidang : Seminar Proposal/ ~~Seminar Hasil/ Sidang Akhir *~~
Waktu Sidang :
Hari/ Tanggal : Rabu / 09 November 2022
Jam : 14.00 WIB

No	Nama Dosen	Pembimbing	Penguji	Tanda Tangan
1	Rama Indera Kusuma, S.T., M.T	I		Tanggal: Rabu / 09 November 2022 Paraf:
2	Enden Mina, S.T., M.T	II		Tanggal: Rabu / 09 November 2022 Paraf:
3	Woelandari Fathonah, S.T.,M.T		I	Tanggal: Rabu / 09 November 2022 Paraf:
4	Ngakan Putu Purnaditya, M.T		II	Tanggal: Rabu / 09 November 2022 Paraf:

Cilegon, 03 November 2022
Koordinator TA

Siti Asyiah, S.Pd., M.T.
NIP. 198601312019032009

*) coret yang tidak perlu





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-01

Jl. Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

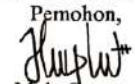
SURAT PERMOHONAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Program Sarjana Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,

Nama Mahasiswa : Moh. Sopyan
Nomor Mahasiswa : 3336190019
Alamat Mahasiswa : Kp. Sudimanik, RT/RW. 004/002, Ds. Sudimanik, Kec. Cibaliung, Kab. Pandeglang, Prov Banten
Dosen Pembimbing : Rama Indera Kusuma, S.T., M.T.

dengan prestasi studi 3,54 sampai dengan tanggal: 27 Oktober 2022 seperti terlampir. Dengan ini saya mengajukan permohonan untuk dapat menyelenggarakan seminar proposal skripsi.

Cilegon, 03 November 2022


Pemohon,

Moh. Sopyan

PEMERIKSAAN (oleh Koord. Skripsi)

No	Perihal	Catatan
1.	Hasil studi kumulatif (≥ 116 sks dan $IPK \geq 2,00$)	
2.	Nilai D maksimal 10% dari total SKS mata kuliah	
3.	Kerja Praktek	
4.	Mengontrak mata kuliah Skripsi dalam KRS berjalan	
5.	Melakukan pendaftaran pada SISTA (TA-01)	
6.	Draf proposal telah disetujui Dosen Pembimbing (TA-02) Salinan sebanyak 4 eksemplar masing-masing untuk pembimbing dan penguji	
7.	Naskah seminar telah disetujui Dosen Pembimbing (TA-02) Salinan sebanyak 10-15 eksemplar untuk peserta sidang	
8.	Berita Acara Seminar Proposal (Smp-02)	
9.	Lembar saran & masukan (Smp-03)	
10.	Daftar hadir dosen (Smp-04)	
11.	Daftar hadir peserta seminar (Smp-05)	

Seminar tersebut dapat dilaksanakan, waktu dan tempat seminar harap dikonsultasikan dengan Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji.

Cilegon, 03 November 2022
Koordinator Skripsi,


Siti Asyiah S. Pd., M.T.
NIP. 198601312019032009

Dibuat rangkap 2 untuk:

1. Mahasiswa ybs
2. Koord. Skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-02

Jl. Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL UNTIRTA**

Pada hari ini rabu tanggal 09 bulan november tahun 2022 , telah dilaksanakan Seminar Proposal Skripsi dari mahasiswa, yaitu :

Nama : Moh. Sopyan
NPM : 3336190019
Judul Skripsi : Pengaruh Semen *Slag* untuk Stabilisasi Tanah Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kecamatan Cibaliung Kabupaten Pandeglang)

Dosen pembimbing I : Rama Indera Kusuma, S.T., M.T

Dosen pembimbing II: Ender Mina, S.T., M.T

Dosen Penguji I : Woelandari Fathonah, S.T.,M.T

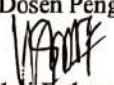
Dosen Penguji II : Ngakan Putu Purnaditya, S.T., M.T

Dari Seminar Proposal Skripsi ini dinyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah dinyatakan MEMENUHI PERSYARATAN / ~~TIDAK MEMENUHI PERSYARATAN~~ untuk melanjutkan Penelitian (Skripsi) *)

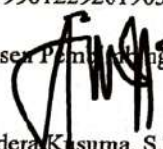
Demikian Berita Acara ini dibuat dan selanjutnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cilegon, 03 November 2022

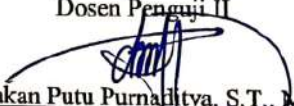
Dosen Penguji I


Woelandari Fathonah, S.T., M.T
NIP. 199012292019032021

Dosen Pembimbing I


Rama Indera Kusuma, S.T., M.T
NIP. 198708222006041001

Dosen Penguji II


Ngakan Putu Purnaditya, S.T., M.T
NIP. 198909142019031008

Dosen Pembimbing II


Ender Mina, S.T., M.T
NIP. 197305062006042001

Ket : *) coret yang tidak perlu
CC : Arsip



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK
Jl. Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

Smp-03

**SARAN / MASUKAN
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**


Hari/Tgl : Rabu / 12 Oktober 2022

Waktu : 14:33

Nama Peserta : Moh. Sopyan

NPM : 3336190019

Judul Skripsi : Pengaruh Semen Slag Untuk Stabilisasi Tanah Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kecamatan Cibaliung Kabupaten Pandeglang)

NO	HAL	MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL	KET.
1.		Pertanyaan di pendahuluan:	
2.			
3.		- jelaskan konsep ² limit yg digunakan menjadi dasar penelitian ini	- Halaman 1-2
4.		- Diturunkan persentasi % zat	- Halaman 2
5.		- Gambarkan pengaruh ked properti / sifat fisik tanah campuran tersebut % dan lama pemeraman!	- Halaman 3
		26/10/22	
		Stafan Emunar proposai	

Cilegon, 28 September 2022
Dosen Pembimbing 2


Enden Wina, ST.,M.T
NIP. 197305062006042001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-03

Jl. Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Hari/Tgl : Selasa / 27 September 2022 Waktu : 16.45
Nama Peserta : Moh. Sopyan NPM : 3336190019
Judul Skripsi : Pengaruh Semen Slag Untuk Stabilisasi Tanah Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kecamatan Cibaliung Kabupaten Pandeglang)

NO	HAL	MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL	KET.
1.		siapkan seminar proposal	
2.			
3.			
4.			
5.			

Cilegon, 26 September 2022
Dosen Pembimbing


Rama Indera Kusuma, ST., M.T
NIP. 198108222006041001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-04

Jl. Jendral Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

DAFTAR HADIR SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Hari/Tgl : Rabu / 09 November 2022
Waktu : 14.00 WIB
Nama Peserta : Moh. Sopyan
NPM : 3336190019
Judul Skripsi : Pengaruh Semen Slag untuk Stabilisasi Tanah Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kecamatan Cibaliung Kabupaten Pandeglang)

NO	NAMA	NIP	TANDA-TANGAN
1.	Rama Indera Kusuma, S.T., M.T	198108222006041001	1.
2.	Enden Mina, S.T., M.T	197305062006042001	2.
3.	Woelandari Fathonah, S.T., M.T	199012292019032021	3.
4.	Ngakan Putu Purnaditya, S.T., M.T	198909142019031008	

Cilegon, 02 Januari 2023
Koordinator Skripsi

Siti Asyiah, S.Pd., M.T.
NIP.198601312019032009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-05

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

DAFTAR HADIR SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Hari/Tgl : Rabu / 09 November 2022
Waktu : 14.00 WIB
Nama Peserta : Moh. Sopyan
NPM : 3336190019
Judul Skripsi : Pengaruh Semen *Slag* untuk Stabilisasi Tanah Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kecamatan Cibaliung Kabupaten Pandeglang)

NO	NAMA	NPM	TANDA-TANGAN	KET.
1.	Shabrina Farnadza	3336200054	1. Shabrina	
2.	Shofarina Ika JS	3336200007	2. S.	
3.	Auliya Lathifah Z.	3336200049	3. Auliya	
4.	M. Afi Z.F.T.	3336190041	4. M. Afi	
5.	Putri Annun Tasya	3336200046	5. Putri Annun	
6.	Toni	3336190075	6. Toni	
7.	Hani Fadilah	3336180062	7. Hani	
8.	Ahmad Rifani A.	3336190030	8. Ahmad	
9.	Bella Rizka	3336190043	9. Bella	
10.	Fadhila P.C	3336190077	10. Fadhila	
11.			11.	
12.			12.	
13.			13.	
14.			14.	
15.			15.	

Cilegon, 03 November 2022
Koordinator Skripsi

Siti Asyiah S.Pd. M.T.
NIP.198601312019032009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-06

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id


BUKTI PERBAIKAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama Peserta : Moh. Sopyan

NPM : 3336190019

NO	HARI/ TANGGAL	PERIHAL	BAB	HALAMAN

Cilegon, 2 Januari 2023
Dosen Pembimbing 1


Rama Indera Kasuma, S.T., M.T
NIP. 198108222006041001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-06

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

BUKTI PERBAIKAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama Peserta : Moh. Sopyan

NPM : 3336190019

NO	HARI/ TANGGAL	PERIHAL	BAB	HALAMAN
		Metode penelitian pengujian disajikan!	3	20-25
		Apa kelebihan dari pengklasifikasian AASHTO dan untuk mengetahui apa?	3	17
		Setiap indeks plastisitas bervariasi! ✓	1	3
		Masukan jurnal pondasi semen slag ✓	2	6

Follow up penelitian selanjutnya

Cilegon, 16 Januari 2023
Dosen Pembimbing 2


Endang Mima S.T., M.T.

NIP. 197305062006042001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-06

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

BUKTI PERBAIKAN PROPOSAL SKRIPSI

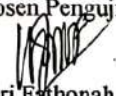
Nama Peserta : Moh. Sopyan

NPM : 3336190019

NO	HARI/ TANGGAL	PERIHAL	BAB	HALAMAN
		Tambahkan kebutuhan tanah + semen slag 4		29
		Tambahkan jurnal yang relevan 2		6
		Apa saja kandungan semen slag 3		19
		Sajikan lokasi penelitian 4		27
		Sajikan gambar semen slag 3		20
		Perbaiki daftar pustaka		

Cilegon, 16 Januari 2023

Dosen Penguji 1


Woelandari Fathonah, S.T.,M.T

NIP. 199012292019032021



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-06

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

BUKTI PERBAIKAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama Peserta : Moh. Sopyan

NPM : 3336190019

NO	HARI/ TANGGAL	PERIHAL	BAB	HALAMAN
		Sifat teknisnya sebutkan	1	1
		Berikan pendahuluan kata sebelum penjelasan desa sudimanik	1	1
		Jadikan 1 kalimat	1	2
		Landasan teori tambahkan referensi	3	14-19
		Tambahkan rumus disetiap pengujian	3	15-17

Cilegon, 16 Januari 2023

Dosen Penguji 2


Ngakan Putu Purnaditya, S.T./M.T.

NIP. 198909142019031008



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Hsl-01

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

**BERITA ACARA SEMINAR HASIL SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL UNTIRTA**

Pada hari ini jum'at tanggal 13 bulan juni tahun 2023, telah dilaksanakan Seminar Hasil Skripsi dari mahasiswa/mahasiswi, yaitu :

Nama : Moh. Sopyan

NPM : 3336190019

Judul Skripsi : Pengaruh Semen *Slag* Untuk Stabilisasi Tanah Lempung Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang)

Dosen pembimbing I : Rama Indera Kusuma., S.T, M.T.

Dosen pembimbing II: Enden Mina, S.T., M.T.


Dari Seminar Hasil Skripsi ini dinyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah dinyatakan MEMENUHI PERSYARATAN / ~~TIDAK MEMENUHI PERSYARATAN~~ untuk melanjutkan ke Sidang Akhir *)

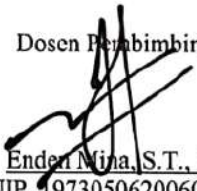
Demikian Berita Acara ini dibuat dan selanjutnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cilegon, 13 Juni 2023

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Rama Indera Kusuma, S.T., M.T.
NIP. 98108222006041001


Enden Mina, S.T., M.T.
NIP. 197305062006042001

Ket : *) coret yang tidak perlu
CC : Arsip



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Hsl-02

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SEMINAR HASIL SKRIPSI

Hari/Tgl : Selasa / 13 Juni 2023 Waktu : 15.00-Selesai
Nama Peserta : Moh. Sopyan NPM : 3336190019
Judul Skripsi : Pengaruh Semen *Slag* untuk Stabilisasi Tanah terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang)

NO	HAL	MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL	KET.

Cilegon, 13 Juni 2023
Dosen Pembimbing 1


Rama Indera Kusuma, S.T., M.T.
NIP. 198108222006041001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Hsl-02

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SEMINAR HASIL SKRIPSI

Hari/Tgl : Selasa / 13 Juni 2023 Waktu : 15.00-Selesai
Nama Peserta : Moh. Sopyan NPM : 3336190019
Judul Skripsi : Pengaruh Semen *Slag* untuk Stabilisasi Tanah terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang)

NO	HAL	MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL	KET.
		<p>tambahkan penyajian setiap grafik/ tabel, buat rangkuman hasil uji proyeksi dan uji kuat tekan bebas</p>	

Cilegon, 13 Juni 2023
Dosen Pembimbing II


Endang Muna, S.T., M.T.
NIP. 197305062006042001





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id


Hsl-03

DAFTAR HADIR SEMINAR HASIL SKRIPSI

Hari/Tgl : Selasa / 13 Juni 2023
Waktu : 15.00 - Selesai
Nama Peserta : Moh. Sopyan
NPM : 3336190019
Judul Skripsi : Pengaruh Semen *Slag* untuk Stabilisasi Tanah terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang)

NO	NAMA	NIP	TANDA-TANGAN
1.	Rama Indera Kusuma, S.T., M.T	198108222006041001	1. 
2.	Enden Mina, S.T., M.T.	197305062006042001	2. 

Cilegon, 13 Juni 2023
Koordinator Skripsi


Siti Asyiah, S.Pd., M.T.
NIP.198601312019032009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Hsl-04

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

DAFTAR HADIR SEMINAR HASIL SKRIPSI

Hari/Tgl : Selasa / 13 Juni 2023
Waktu : 15.00 - Selesai
Nama Peserta : Moh. Sopyan
NPM : 3336190019
Judul Skripsi : Pengaruh Semen *Slag* untuk Stabilisasi Tanah terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang)

NO	NAMA	NPM	TANDA-TANGAN	KET.
1.	Fadhil	3336190039	1.	
2.	Hinda	3336190010	2.	
3.	Dimas Bagoes A.	3336190023	3.	
4.	Rizky Nur	3336190047	4.	
5.	Fadhila Putri Cahyani	3336190017	5.	
6.	Shofarina Ika JS.	3336200007	6.	
7.	Auliyah Lathifah Z		7.	
8.			8.	
9.			9.	
10.			10.	

Cilegon, 13 Juni 2023
Koordinator Skripsi

Siti Asyiah S. Ird. M.T.
NIP.198601312019032009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Hsl-05

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

BUKTI PERBAIKAN LAPORAN HASIL SKRIPSI

Nama Peserta : Moh. Sopyan
NPM : 3336190019

NO	HARI/ TANGGAL	PERIHAL	BAB	HALAMAN

Cilegon, 13 Juni 2023
Dosen Pembimbing I


Rama Indera Kusuma, S.T., M.T.
NIP. 198108222006041001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Hsl-05

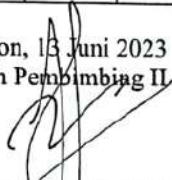
Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

BUKTI PERBAIKAN LAPORAN HASIL SKRIPSI

Nama Peserta : Moh. Sopyan
NPM : 3336190019

NO	HARI/ TANGGAL	PERIHAL	BAB	HALAMAN
		Beni keterangan perbitan yg dilakukan tambahan daftar pustaka dan kutipan di artikel Enden, Karna, Abu Wakh		

Cilegon, 13 Juni 2023
Dosen Pembimbing II


Enden Mina, S.T., M.T.
NIP. 197305062006042001



BUKTI KEHADIRAN TELAH MENGIKUTI SEMINAR

Nama Peserta : Moh. Sopyan
NPM : 3336190019

SEMINAR YANG PERNAH DIKUTI

NO	JUDUL	Mahasiswa	Paraf ¹
1	Analisis Modulus Esilien Terhadap Campuran Lapis Aspal Beton Antara (AC-BC) Dengan Modifikasi Slag Nikel	Dimas Bagoes A	
2	Karakteristik Modulul Resilien Pada Pemanfaatan Slag Nikel Sebagai Bahan Ganti Agregat Dalam Campuran Beraspal Lapisan Antara (AC-BC)	Denisa A. M	
3	Pemanfaatan Slag Nikel Sebagai Bahan Pengganti Agregat dalam Campuran Beraspal Lapissan AUS (AC-WC)	Aufi	
4	Analisis Pola Peoperasian Pompa Air Untuk Pengendalian Banjir Pada Sistem Folder	Fajar	
5	Analisis Pola Peoperasian Pompa Air Untuk Pengendalian Banjir Pada Sistem Folder	TS Raihan M	
6	Analisis Model tarikan Pergerakan Pada Kampus E Sindagsari UNTIRTA	Fajrin Nufus	
7	Analisis Bangkitan dan Tarikan pergerakan antar Zona Kecamatan di Kota Cilegon	Ninda N	
8	Analisis Permodelan Bangkitan dan Tarikan pergerakan antar Zona Kecamatan di Kota Tangerang	Upik	
9	Analisis Pengaruh Groundsill Pada Jembatan Terhadap Karakteristik Aliran (Model Fisik)	Azarine	
10	Analisis Sistem Drainase Menggunakan Program EPA SWMM 5.2 (Studi Kasus : Kampus B FT UNTIRTA)	Rizki Nur R.	

¹ paraf pembimbing 1 skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Jendral Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

FORM PERSETUJUAN TANGGAL SIDANG

Nama : Moh. Sopyan
NIM : 3336190019
Jurusan : Teknik Sipil
Rencana Sidang : ~~Seminar Proposal/ Seminar Hasil/ Sidang Akhir *~~
Waktu Sidang :
Hari/ Tanggal : Selasa / 04 Juli 2023
Jam : 14.00 WIB

No	Nama Dosen	Pembimbing	Penguji	Tanda Tangan
1	Rama Indera Kusuma, S.T., M.T	I		Tanggal: Selasa / 04 Juli 2023 Paraf:
2	Enden Mina, S.T., M.T	II		Tanggal: Selasa / 04 Juli 2023 Paraf:
3	Woelandari Fathonah, S.T., M.T		I	Tanggal: Selasa / 04 Juli 2023 Paraf:
4	Ngakan Putu Purnaditya, S.T., M.T		II	Tanggal: Selasa / 04 Juli 2023 Paraf:

Cilegon, 26 Juni 2023
Koordinator TA

Siti Asyiah, S.Pd., M.T.
NIP. 198601312019032009

*) coret yang tidak perlu





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Ahr-01

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SURAT PERMOHONAN SIDANG AKHIR SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Program Sarjana Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,

Nama Mahasiswa : Moh. Sopyan
Nomor Mahasiswa : 3336190019
Alamat Mahasiswa : Kp. Sudimanik, RT/RW. 004/002, Ds. Sudimanik, Kec. Cibaliung, Kab. Pandeglang, Prov Banten
Dosen Pembimbing : Rama Indera Kusuma, S.T., M.T.

dengan prestasi studi 3,53 sampai dengan tanggal: 26 Juni 2023 seperti terlampir. Dengan ini saya mengajukan permohonan untuk dapat menyelenggarakan sidang akhir skripsi.

Cilegon, 26 Juni 2023

Pemohon,

Moh. Sopyan

PEMERIKSAAN (oleh Koord. Skripsi)

No	Perihal	Catatan
1.	Hasil studi kumulatif (≥ 139 sks dan $IPK \geq 2,00$)	
2.	Hasil studi kumulatif (nilai $D \leq 10\%$)	
3.	Draf laporan telah disetujui Dosen Pembimbing (TA-02) Salinan sebanyak 4 eksemplar	
4.	Formulir Pendaftaran (TA-03) dari Online: SISTA	
5.	Berita Acara Sidang Akhir (TA-04) dari Online: SISTA	
6.	Formulir Penilaian Skripsi (TA-05) dari Online: SISTA	
7.	Formulir Revisi Laporan Skripsi (TA-06) dari Online: SISTA	
8.	Daftar hadir dosen (Ahr-02)	
9.	Formulir saran & masukan (Ahr-03)	
10.	Transkrip Nilai Mahasiswa ditandatangani Mahasiswa	
11.	Form bukti pelaksanaan seminar hasil (Hsl-01 sampai Hsl-06)	
12.	Sertifikat TOEFL Lab. Bahasa FT. Untirta (Min. Score 400)	

Sidang Akhir tersebut dapat dilaksanakan, waktu dan tempat seminar harap dikonsultasikan dengan Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji.

Cilegon, 26 Juni 2023
Koordinator Skripsi,

Siti Aswiah, S.Pd., M.T.
NIP. 198601312019032009

Dibuat rangkap 3 untuk:
1. Mahasiswa ybs
2. Koordinator Skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Ahr-02

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

DAFTAR HADIR SIDANG AKHIR SKRIPSI

Hari/Tgl : Selasa / 04 Juli 2023
Waktu : 14.00 - Selesai
Nama Peserta : Moh. Sopyan
NPM : 3336190019
Judul Skripsi : Pengaruh Semen Slag untuk Stabilisasi Tanah Lempung Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang)

NO	NAMA	NIP	TANDA-TANGAN
1.	Rama Indera Kusuma, S.T., M.T.	198108222006041001	1.
2.	Enden Mina, S.T., M.T.	197305062006042001	2.
3.	Woelandari Fathonah, S.T., M.T.	199012292019032021	3.
4.	Ngakan Putu Purnaditya, S.T., M.T.	198909142019031008	

Cilegon, 26 Juni 2023
Koordinator Skripsi

Siti Asyiah, S.Pd., M.T.
NIP.198601312019032009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Ahr-03

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SIDANG AKHIR SKRIPSI

Hari/Tgl : Selasa / 04 Juli 2023 Waktu : 14.00 - Selesai
Nama Peserta : Moh. Sopyan NPM : 3336190019
Judul Skripsi : Pengaruh Semen Slag untuk Stabilisasi Tanah Lempung Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang)

NO	HAL	MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL	KET.
1	45	Cari Referensi Penjelasan Tentang Nilai Pemadatan	
2	48	Cari Referensi Penjelasan Tentang Nilai Kuat Tekan Bebas	

25/2023
Acc Jic. S. STA

Cilegon, 26 Juni 2023
Dosen Pembimbing 1


Rama Indera Kusuma, S.T., M.T
NIP. 198108222006041001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Ahr-03

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SIDANG AKHIR SKRIPSI

Hari/Tgl : Selasa / 04 Juli 2023 Waktu : 14.00 - Selesai
Nama Peserta : Moh. Sopyan NPM : 3336190019
Judul Skripsi : Pengaruh Semen Slag untuk Stabilisasi Tanah Lempung Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang)

NO	HAL	MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL	KET.
1		Cek kembali satuan dan persamaan rumus	
2	48	Tambahkan penjelasan pengaruh dari semen slag terhadap nilai kuat tekan bebas	
3	50	Perbaiki penulisan gambar 5.16 dan 5.17 serta kata (GGBS) menjadi huruf kapital	
4	35	Resume hasil sifat fisik tanah asli	

Ace julio 27/07/2023

Cilegon, 26 Juni 2023
Dosen Pembimbing 2


Woclandari Fathonah, S.T., M.T
NIP. 199012292019032021



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Ahr-03

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SIDANG AKHIR SKRIPSI

Hari/Tgl : Selasa / 04 Juli 2023 Waktu : 14.00 - Selesai
Nama Peserta : Moh. Sopyan NPM : 3336190019
Judul Skripsi : Pengaruh Semen Slag untuk Stabilisasi Tanah Lempung Terhadap Nilai
Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kcc. Cibaliung
Kab. Pandeglang)

NO	HAL	MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL	KET.
1	51	Tambahkan grafik nilai kuat tekan bebas optimum dengan penelitian sebelumnya	
2		Tambahkan judul pada sctiap gambar grafik	
3	53	Tambahkan perhitungan untuk mendapatkan nilai kuat tekan bebas	
4		Cek kembali satuan pada rumus regangan	

Cilegon, 26 Juni 2023
Dosen Pembimbing 2

Ngakan Putu Purnaditya, S.T., M.T
NIP. 198909142019031008

BERITA ACARA SIDANG SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Pada hari ini, Tanggal 04 Bulan Juli Tahun 2023, bertempat di III-20 (R.Sidang) Fakultas Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, telah dilaksanakan Ujian Sidang Skripsi/Tugas Akhir atas nama:

Nama Mahasiswa : MOH. SOPYAN
 NIM : 3336190019
 Penguji : Ketua Sidang : RAMA INDERA KUSUMA, S.T., M.T.
 Penguji I : Woclandari Fathonah, ST., MT.
 Penguji II : Ngakan Putu Purnaditya, M.T.
 Penguji III : ENDEN MINA, S.T., M.T.
 Judul TA : PENGARUH SEMEN SLAG UNTUK STABILISASI TANAH LEMPUNG TERHADAP NILAI KUAT
 Waktu : TEKAN BEBAS (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec.Cibaliung Kab. Pandeglang)
 Catatan Kejadian : 14:00
 :

Demikian Berita Acara ini dibuat dengan sebenarnya untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cilegon, 04 Juli 2023

Ketua Sidang :	<u>RAMA INDERA KUSUMA, S.T., M.T.</u> NIP. 198103222006041001	:	_____
Penguji I :	<u>Woclandari Fathonah, ST., MT.</u> NIP. 199012292019032021	:	_____
Penguji II :	<u>Ngakan Putu Purnaditya, M.T.</u> NIP. 198909142019031008	:	_____
Penguji III :	<u>ENDEN MINA, S.T., M.T.</u> NIP. 197305062006042001	:	_____

FORM PENILAIAN UJIAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR
FAKULTAS
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FORM REKAPITULASI

Nama Peserta : MOH. SOPYAN
 NIM : 3336190019
 Waktu Ujian : 14:00
 Judul Skripsi : PENGARUH SEMEN SLAG UNTUK STABILISASI TANAH LEMPUNG TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BEBAS (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang)

NO	PENGUJI	RENTANG NILAI	NILAI
1	RAMA INDERA KUSUMA, S.T., M.T.	10 - 100	91
2	Wolandari Fathonah, ST., MT.	10 - 100	91
3	Ngakan Putu Purnaditya, M.T	10 - 100	90
4	ENDEN MINA, S.T., M.T.	10 - 100	91
Total Nilai			
Nilai Huruf Mutu			

Cilegon, 04 Juli
 2023

Ketua Sidang : RAMA INDERA KUSUMA, S.T., M.T.
 NIP. 198108222006041001

Penguji I : Wolandari Fathonah, ST., MT.
 NIP. 199012292019032021

Penguji II : Ngakan Putu Purnaditya, M.T
 NIP. 198909142019031008





Penguji III : ENDEN MINA, S.T., M.T.
 NIP. 197305062006042001

.....

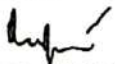
FORM REVISI LAPORAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nama : NOH. SOPYAN
 NIM : 3336190019
 Program Studi : TEKNIK SIPIL
 Tanggal Sidang : 04 Juli 2023
 Semester Mulai : Genap 2022/2023
 Judul Tugas Akhir :

PENGARUH SEMEN SLAG UNTUK STABILISASI TANAH LEMPUNG TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BEBAS (Studi Kasus
 Jalan Desa Sudimanik Kec.Cibaliung Kab. Pandeglang)

NO	NAMA PENGUJI	HAL YANG PERLU DIREVISI	PARAF
1	RAMA INDERA KUSUMA, S.T., M.T.	1. Cari Referensi Penjelasan Tentang Nilai Pemadatan (Halaman, 45) 2. Cari Referensi Penjelasan Tentang Nilai Kuat Tekan Bebas (Halaman, 48)	Tgl: 
2	Woelandari Fathonah, ST., MT.	1. Cek kembali satuan dan persamaan rumus 2. Tambahkan penjelasan pengaruh dari semen slag terhadap nilai kuat tekan bebas (Halaman, 48) 3. Perbaiki penulisan gambar 5.16 dan 5.17 serta kata (GGBS) menjadi buruf kapital (Halaman, 50) 4. Resume hasil sifat fisik tanah asli (Halaman, 35)	Tgl: 
3	Ngakan Putu Purnaditya, M.T	1. Tambahkan grafik nilai kuat tekan bebas optimum dengan penelitian sebelumnya (Halaman, 51) 2. Tambahkan judul pada setiap gambar grafik 3. Tambahkan perhitungan untuk mendapatkan nilai kuat tekan bebas (Halaman, 53) 4. Cek kembali satuan pada rumus regangan	Tgl: 
4	ENDEN MINA, S.T., M.T.	1. Tambahkan penjelasan kenapa nilai kadar air optimum menurun Saat ditambahkan semen slag (Halaman, 45) 2. Tambahkan penjelasan konsistensi hasil dari pengujian pemadatan (Halaman, 45) 3. Resume hasil sifat fisik tanah campuran dengan semen slag (Halaman, 35)	Tgl: 

Cilegon, 04 Juli 2023
 Pembimbing Akademik,


 Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.
 NIP. 198601242014042001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUSTAKA

Perpustakaan Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dengan ini

menyatakan bahwa :

Nama : Moh. Sopyan

NIM : 3336190019

Semester : 8

Tahun Akademik : 2023

Program Studi : Teknik Sipil

Kelompok Bidang Keahlian : Geoteknik

Yang bersangkutan telah menyerahkan Tugas Akhir dengan judul :

Pengaruh Semen Slag Untuk Stabilisasi Tanah Lempung Terhadap Nilai

Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus Jalan Desa Sudimanik Kec. Cibaliung

Kab. Pandeslang)

Dan menyerahkan sebuah buku dengan rincian sebagai berikut :

Judul : Mekanika Tanah (Prinsip - Prinsip Rekayasa
Geoteknik)

Pengarang : Braja M. Das, Noor Endah, Indrasurya B. Mochtar

Penerbit dan Tahun Terbit : Erlangga (1995)

Demikian surat ini kami buat dengan sebenar – benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.





LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon, Tlp. (0254)395502 Ext. 19

PENGANTAR

HASIL PENGUJIAN LABORATORIUM

Berdasarkan Surat Permohonan Pengujian No. 013/UN43.3.6/TA.03/2023 dan memperhatikan Surat Keterangan Bebas Lab No. 056/UN43.3/TA.03/VIII/2023, maka pada tanggal 1 Maret 2023 s/d 1 Juni 2023 telah selesai dilakukan Pengujian pada Penelitian Tugas Akhir (TA) dari Moh Sopyan /3336190019, Hasil Pengujian tersebut dapat dilihat pada lampiran (Blanko Pengujian)
Demikian Pengantar Hasil Pengujian Laboratorium ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cilegon, 8 Agustus 2023
Kepala Laboratorium Teknik Sipil

Baehaki, ST., M.Eng
NIP. 198705082015041001



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL BAHAN &
BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon, Tlp. (0254)395502 Ext. 19

Cilegon, 8 Agustus 2023

No : 056/UN43.3/TA.03/VIII/2023
Lampiran : 1
Perihal : Permohonan Bebas Laboratorium

Kepada Yth,
Kepala Laboratorium Teknik Sipil UNTIRTA
Di Tempat.

Dengan hormat,

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa/dosen :

Nama : Moh. Sopyan
NIM / NIP : 3336190019
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Penelitian : Pengaruh Semen *Slag* Untuk Stabilisasi Tanah Lempung
Terhadap Nilai Kuat Tekan Bebas (Studi Kasus: Jalan Desa
Sudimanik Kec. Cibaliung Kab. Pandeglang)
Dosen Pembimbing: 1. Rama Indera Kusuma, S.T., M.T
2. Enden Mina, S.T., M.T.
Kegiatan : Skripsi

Mengajukan permohonan bebas Laboratorium

Demikian permohonan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Saya siap mengikuti SOP dan Tata Tertib Laboratorium yang berlaku, kerusakan/kehilangan alat yang disebabkan oleh kesalahan peneliti menjadi tanggung jawab peneliti.

Mengetahui
Kepala Laboratorium Teknik Sipil


Baehaki, S.T., M.Eng
NIP. 198705082015041001


Pemohon


Moh. Sopyan
NIM. 3336190019

DAFTAR PENGEMBALIAN ALAT
LABORATORIUM TEKNIK SIPIL


No	Nama Alat	Satuan	Vol	Kondisi	
				Sebelum	Sesudah
1	Standar Proctor	set	1	Baik	Baik
2	Steve Shaker	set	1	Baik	Baik
3	Atterbeg Limit	set	1	Baik	Baik
4	Oven	buah	1	Baik	Baik
5	Alat Kuat Tekan Bebas	set	1	Baik	Baik
6	Cawan	buah	25	Baik	Baik
7					
8					
9					
10					

Mengetahui
Laboran


Dwi Ainun Nascha, ST
NIK. 201808031323

Cilgon, 8 Agustus 2023

Pemohon


Moh. Sopyah
NIM. 3336190019

**PEMERIKSAAN MATERIAL
LABORATORIUM TEKNIK SIPIL**

No	Nama Material	Satuan	Volume	
			Awal	Akhir
1	Semen <i>Slag</i>	Karung	1	0
2	Tanah	Karung	15	0

CATATAN

1. Pembersihan material segera setelah penelitian selesai (maksimal 1 minggu)
2. Pembersihan sisa-sisa material menjadi tanggung jawab peneliti

Mengetahui
Laboran



Dwi Ainun Naseha, ST
NIK. 201808031323

Cilegon, 8 Agustus 2023
Pemohon



Moh. Sopyan
NIM. 3336190023

LAMPIRAN

BLANGKO PENGUJIAN



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 0% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : 06 Januari 2023

6
Jenis Pengujian : Kadar Air

Tabel 1.1 Data Pengamatan Kadar Air

Keterangan	simbol	satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
Berat Cawan + Tanah Basah	W1	gram	28,91	26,93	27,09
Berat Cawan + Tanah Kering	W2	gram	24,45	22,35	22,8
Berat air	$W_{air} = W1 - W2$	gram	4,46	4,58	4,29
Berat Cawan	W3	gram	4,21	4,5	4,18
Berat Tanah Kering	$W_{tk} = W2 - W3$	gram	20,24	17,85	18,62
Kadar Air	$W = W_{air} / W_{tk} \times 100$	%	22,04	25,66	23,040
Kadar Air Rata-Rata	Waverenge	%	23,578		

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 0% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : 07 Januari 2023

Jenis Pengujian : Analisa Besar Butir

Tabel 1.2 Data Pengamatan Analisa Besar Butir

Nomor Saringan	Diameter lubang saringan (mm)	Berat saringan (gram)	Berat saringan + benda uji (gram)	Berat tanah yang tertahan saringan (gram)	% berat tanah tertahan saringan	% kumulatif dari tanah yang tertahan	% tanah yang lolos
4	4,75	530	573	43	8,6	8,6	91,4
10	2	404,5	460,5	56	11,2	19,8	80,2
20	0,85	402	480,5	78,5	15,7	35,5	64,5
40	0,425	241	273	32	6,4	41,9	58,1
60	0,25	379	394	15	3	44,9	55,1
140	0,106	348	365,5	17,5	3,5	48,4	51,6
200	0,075	184	184,5	0,5	0,1	48,5	51,5
Pan	0	446	703,5	257,5	51,5	100	0
Jumlah				500	100		

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT. UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 0% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : 05 Januari 2023

Jenis Pengujian : Berat Jenis

Tabel 1.3 Data Pengamatan Berat Jenis

Keterangan	Simbol	Satuan	No. 4	No10
Berat Picnometer + Contoh	W2	gram	351,5	336,5
Berat Picnometer	W1	gram	201	204
Berat Tanah	$W_t = W_2 - W_1$	gram	150,5	132,5
Temperatur		°C	28	28
Berat Picnometer + Air + Tanah pada temperatur 20C	W3	gram	862	833,5
berat pknometer + air pada 20C	W4	gram	770,919	750,947
W5	$W_t + W_4$	gram	921,419	883,447
Isi Tanah	$W_5 - W_3$	cm ³	59,419	49,947
Berat Jenis (Gs)	$W_t / W_5 - W_3$		2,533	2,653
Rata - Rata		2,59		

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 10% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : 07 Januari 2023

Jenis Pengujian : Berat Jenis

Tabel 1.4 Data Pengamatan Berat Jenis

Keterangan	Simbol	Satuan	No. 4	No.10
Berat Picnometer + Contoh	W2	gram	248,5	256,5
Berat Picnometer	W1	gram	193,5	201,5
Berat Tanah	$W_t = W2 - W1$	gram	55	55
Temperatur		°C	26	26
Berat Picnometer + Air + Tanah pada temperatur 20C	W3	gram	823,2	805,5
berat pikonometer + air pada 20C	W4	gram	787,5	774
W5	$W_t + W4$	gram	842,5	829
Isi Tanah	$W5 - W3$	cm ³	19,3	23,5
Berat Jenis (Gs)	$W_t / W5 - W3$		2,850	2,340
Rata - Rata			2,60	

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 15% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : 09 Januari 2023

Jenis Pengujian : Berat Jenis

Tabel 1.5 Data Pengamatan Berat Jenis

Keterangan	Simbol	Satuan	No. 4	No.10
Berat Picnometer + Contoh	W2	gram	251	259
Berat Picnometer	W1	gram	193,5	201,5
Berat Tanah	$W_t = W2 - W1$	gram	57,5	57,5
Temperatur		26		
Berat Picnometer + Air + Tanah pada temperatur 20C	W3	gram	833,5	812,7
Berat pikonometer + air pada 20C	W4	gram	797	778
W5	$W_t + W4$	gram	854,5	835,5
Isi Tanah	$W5 - W3$	cm ³	21	22,8
Berat Jenis (Gs)	$W_t / W5 - W3$		2,738	2,522
Rata - Rata		2,63		

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT. UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 20% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : 11 Januari 2023

Jenis Pengujian : Berat Jenis

Tabel 1.7 Data Pengamatan Berat Jenis

Keterangan	Simbol	Satuan	No. 4	No.10
Berat Picnometer + Contoh	W2	gram	262	260
Berat Picnometer	W1	gram	202	200
Berat Tanah	$W_t = W2 - W1$	gram	60	60
Temperatur		26		
Berat Picnometer + Air + Tanah pada temperatur 20C	W3	gram	813,7	805
berat pikonometer + air pada 20C	W4	gram	776	768
W5	$W_t + W4$	gram	836	828
Isi Tanah	$W5 - W3$	cm ³	22,3	23
Berat Jenis (Gs)	$W_t / W5 - W3$		2,691	2,609
Rata - Rata		2,65		

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 25% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : 12 Januari 2023

Jenis Pengujian : Berat Jenis

Tabel 1.8 Data Pengamatan Berat Jenis

Keterangan	Simbol	Satuan	No. 4	No.10
Berat Picnometer + Contoh	W2	gram	259	267,5
Berat Picnometer	W1	gram	196,5	205
Berat Tanah	$W_t = W_2 - W_1$	gram	62,5	62,5
Temperatur		°C	26	26
Berat Picnometer + Air + Tanah pada temperatur 20C	W3	gram	821,5	801,2
berat pikonometer + air pada 20C	W4	gram	791	757
W5	$W_t + W_4$	gram	853,5	819,5
Isi Tanah	$W_5 - W_3$	cm ³	32	18,3
Berat Jenis (Gs)	$W_t / W_5 - W_3$		1,953	3,415
Rata - Rata		2,68		

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 30% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : 14 Januari 2023

Jenis Pengujian : Berat Jenis

Tabel 1.9 Data Pengamatan Berat Jenis

Keterangan	Simbol	Satuan	No. 4	No.10
Berat Picnometer + Contoh	W2	gram	267	265
Berat Picnometer	W1	gram	202	200
Berat Tanah	$W_t = W2 - W1$	gram	65	65
Temperatur		°C	26	26
Berat Picnometer + Air + Tanah pada temperatur 20C	W3	gram	815	811
berat pikonometer + air pada 20C	W4	gram	776	768
W5	$W_t + W4$	gram	841	833
Isi Tanah	$W5 - W3$	cm ³	26	22
Berat Jenis (Gs)	$W_t / W5 - W3$		2,500	2,955
Rata - Rata			2,73	

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

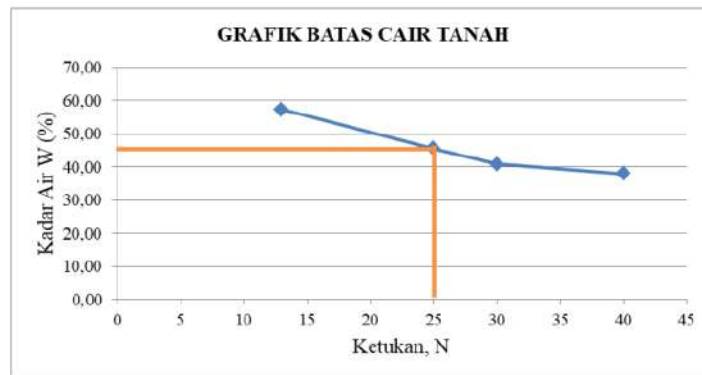
Jenis Material : Variasi 0% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : : 17 Januari 2023

Jenis Pengujian : Batas Cair

Tabel 1.10 Data Pengamatan Batas Cair

Keterangan	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4
Berat cawan, W1	gram	5,62	5,71	5,52	5,7
Berat tanah basah + cawan, W2	gram	25,62	25,71	25,52	25,7
Berat tanah kering + cawan, W3	gram	18,33	19,45	19,72	20,2
Berat tanah basah, W4 = W2 - W1	gram	20	20	20	20
Berat tanah kering, W5 = W3 - W1	gram	12,71	13,74	14,2	14,5
Berat air tanah, W6 = W4 - W5	gram	7,29	6,26	5,8	5,5
Kadar air, w = (W6/W5) x 100%	%	57,36	45,56	40,85	37,93
Jumlah ketukan, N		13	25	30	40
Batas cair (%)	%	52,99	45,56	41,76	40,15
Batas cair (Dari grafik)		45%			

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)



Gambar 5.1 Grafik Batas Cair
(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

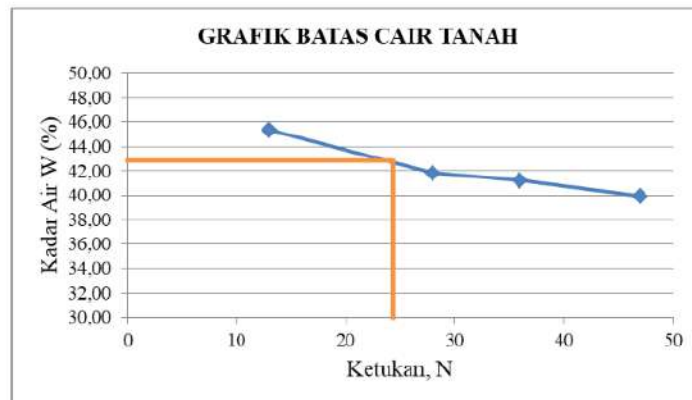
Jenis Material : Variasi 10% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : : 17 Januari 2023

Jenis Pengujian : Batas Cair

Tabel 1.11 Data Pengamatan Batas Cair

Keterangan	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4
Berat cawan, W1	gram	4,04	4,2	4,14	4,21
Berat tanah basah + cawan, W2	gram	24,04	24,2	24,14	24,21
Berat tanah kering + cawan, W3	gram	17,8	18,3	18,3	18,5
Berat tanah basah, W4 = W2 - W1	gram	20	20	20	20
Berat tanah kering, W5 = W3 - W1	gram	13,76	14,1	14,16	14,29
Berat air tanah, W6 = W4 - W5	gram	6,24	5,9	5,84	5,71
Kadar air, $w = (W6/W5) \times 100\%$	%	45,35	41,84	41,24	39,96
Jumlah ketukan, N		13	28	36	47
Batas cair (%)	%	41,90	42,42	43,10	43,13
Batas cair (Dari grafik)		43%			

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)



Gambar 5.2 Grafik Batas Cair

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

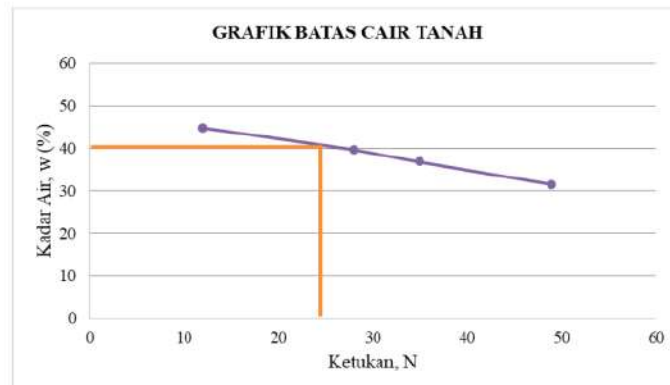
Jenis Material : Variasi 15% Semen Slag Tanggal Pengujian : : 17 Januari 2023

Jenis Pengujian : Batas Cair

Tabel 1.12 Data Pengamatan Batas Cair

Keterangan	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4
Berat cawan, W1	gram	4,3	4,1	4,9	4
Berat tanah basah + cawan, W2	gram	24,3	24,1	24,9	24
Berat tanah kering + cawan, W3	gram	18,12	18,43	19,52	19,22
Berat tanah basah, W4 = W2 - W1	gram	20	20	20	20
Berat tanah kering, W5 = W3 - W1	gram	13,82	14,33	14,62	15,22
Berat air tanah, W6 = W4 - W5	gram	6,18	5,67	5,38	4,78
Kadar air, w = (W6/W5) x 100%	%	44,72	39,57	36,80	31,41
Jumlah ketukan, N		12	28	35	49
Batas cair (%)	%	40,92	40,11	38,33	34,07
Batas cair (Dari grafik)		40%			

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)



Gambar 5.3 Grafik Batas Cair
(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

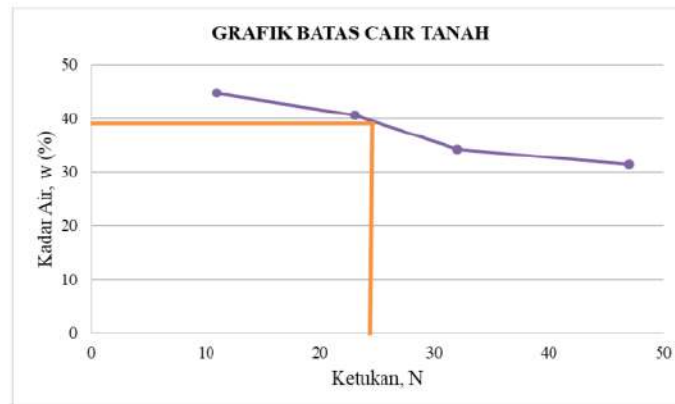
Jenis Material : Variasi 20% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : : 17 Januari 2023

Jenis Pengujian : Batas Cair

Tabel 1.13 Data Pengamatan Batas Cair

22	Keterangan	63	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4
	Berat cawan, W1		gram	5	6,4	4,3	3,5
	Berat tanah basah + cawan, W2		gram	25	26,4	24,3	23,5
	Berat tanah kering + cawan, W3		gram	18,83	20,63	19,2	18,72
	Berat tanah basah, W4 = W2 - W1		gram	20	20	20	20
	Berat tanah kering, W5 = W3 - W1		gram	13,83	14,23	14,9	15,22
	Berat air tanah, W6 = W4 - W5		gram	6,17	5,77	5,1	4,78
	Kadar air, $w = (W6/W5) \times 100\%$		%	44,61	40,55	34,23	31,41
	Jumlah ketukan, N			11	23	32	47
	Batas cair (%)		%	40,39	40,14	35,27	33,90
	Batas cair (Dari grafik)			38%			

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)



Gambar 5.4 Grafik Batas Cair
(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf :	Peneliti	Paraf :
Nama : Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

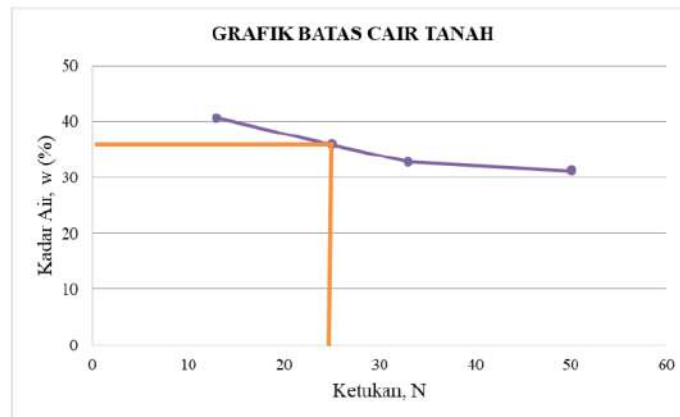
Jenis Material : Variasi 25% Semen Slag Tanggal Pengujian : : 17 Januari 2023

Jenis Pengujian : Batas Cair

Tabel 1.14 Data Pengamatan Batas Cair

22	Keterangan	63	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4
	Berat cawan, W1		gram	3,9	4	3,5	4,2
	Berat tanah basah + cawan, W2		gram	23,9	24	23,5	24,2
	Berat tanah kering + cawan, W3		gram	18,13	18,72	18,57	19,44
	Berat tanah basah, W4 = W2 - W1		gram	20	20	20	20
	Berat tanah kering, W5 = W3 - W1		gram	14,23	14,72	15,07	15,24
	Berat air tanah, W6 = W4 - W5		gram	5,77	5,28	4,93	4,76
	Kadar air, w = (W6/W5) x 100%		%	40,55	35,87	32,71	31,23
	Jumlah ketukan, N			13	25	33	50
	Batas cair (%)		%	37,46	35,87	33,83	33,97
	Batas cair (Dari grafik)			36%			

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)



Gambar 5.5 Grafik Batas Cair
(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf :	Peneliti	Paraf :
Nama : Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

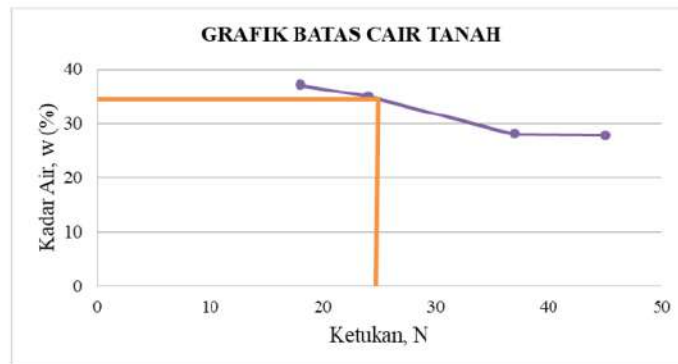
Jenis Material : Variasi 30% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : : 17 Januari 2023

Jenis Pengujian : Batas Cair

Tabel 1.15 Data Pengamatan Batas Cair

Keterangan	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4
Berat cawan, W1	gram	3,9	3,8	3,6	3,8
Berat tanah basah + cawan, W2	gram	23,9	23,8	23,6	23,8
Berat tanah kering + cawan, W3	gram	18,49	18,62	19,22	19,45
Berat tanah basah, W4 = W2 - W1	gram	20	20	20	20
Berat tanah kering, W5 = W3 - W1	gram	14,59	14,82	15,62	15,65
Berat air tanah, W6 = W4 - W5	gram	5,41	5,18	4,38	4,35
Kadar air, w = (W6/W5) x 100%	%	37,08	34,95	28,04	27,80
Jumlah ketukan, N		18	24	37	45
Batas cair (%)	%	35,64	34,78	29,40	29,84
Batas cair (Dari grafik)		33%			

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)



8
Gambar 5.6 Grafik Batas Cair
(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 0% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : : 17 Januari 2023

Jenis Pengujian : Batas Plastis

Tabel 1.16 Data Pengamatan Batas Plastis

Keterangan	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
Berat cawan, W1	gram	5	5	4
Berat tanah basah + cawan, W2	gram	10	10	9
Berat tanah kering + cawan, W3	gram	8,68	9,05	8
Berat tanah basah, W4 = W2 - W1	gram	5	5	5
Berat tanah kering, W5 = W3 - W1	gram	3,68	4,05	4
Berat air tanah, W6 = W4 - W5	gram	1,32	0,95	1
Kadar air, w = (W6/W5) x 100%	%	35,87	23,46	25,00
Batas plastis, %	%		28,11	

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT. UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 10% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : : 17 Januari 2023

Jenis Pengujian : Batas Plastis

Tabel 1.17 Data Pengamatan Batas Plastis

Keterangan	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
Berat cawan, W1	gram	4,31	3,96	4,24
Berat tanah basah + cawan, W2	gram	9,31	9	9,24
Berat tanah kering + cawan, W3	gram	8,18	7,79	8,33
Berat tanah basah, $W4 = W2 - W1$	gram	5	5	5
Berat tanah kering, $W5 = W3 - W1$	gram	3,87	3,83	4,09
Berat air tanah, $W6 = W4 - W5$	gram	1,13	1,17	0,91
Kadar air, $w = (W6/W5) \times 100\%$	%	29,20	30,55	22,25
Batas plastis, %	%	27,33		

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT. UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 15% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : : 17 Januari 2023

Jenis Pengujian : Batas Plastis

Tabel 1.18 Data Pengamatan Batas Plastis

Keterangan	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
Berat cawan, W1	gram	4,37	4,04	4,93
Berat tanah basah + cawan, W2	gram	9,37	9,04	9,93
Berat tanah kering + cawan, W3	gram	8,45	8,28	8,65
Berat tanah basah, $W4 = W2 - W1$	gram	5	5	5
Berat tanah kering, $W5 = W3 - W1$	gram	4,08	4,24	3,72
Berat air tanah, $W6 = W4 - W5$	gram	0,92	0,76	1,28
Kadar air, $w = (W6/W5) \times 100\%$	%	22,55	17,92	34,41
Batas plastis, %	%	24,96		

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 20% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : : 17 Januari 2023

Jenis Pengujian : Batas Plastis

Tabel 1.19 Data Pengamatan Batas Plastis

Keterangan	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
Berat cawan, W1	gram	4,43	4,84	4,24
Berat tanah basah + cawan, W2	gram	9,43	9,84	9,24
Berat tanah kering + cawan, W3	gram	8,29	8,82	8,62
Berat tanah basah, $W4 = W2 - W1$	gram	5	5	5
Berat tanah kering, $W5 = W3 - W1$	gram	3,86	3,98	4,38
Berat air tanah, $W6 = W4 - W5$	gram	1,14	1,02	0,62
Kadar air, $w = (W6/W5) \times 100\%$	%	29,53	25,63	14,16
Batas plastis, %	%	23,11		

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT. UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 25% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : 17 Januari 2023

Jenis Pengujian : Batas Plastis

Tabel 1.20 Data Pengamatan Batas Plastis

Keterangan	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
Berat cawan, W1	gram	3,93	4,92	4,27
Berat tanah basah + cawan, W2	gram	8,93	9,92	9,27
Berat tanah kering + cawan, W3	gram	7,74	8,86	8,67
Berat tanah basah, $W4 = W2 - W1$	gram	5	5	5
Berat tanah kering, $W5 = W3 - W1$	gram	3,81	3,94	4,4
Berat air tanah, $W6 = W4 - W5$	gram	1,19	1,06	0,6
Kadar air, $w = (W6/W5) \times 100\%$	%	31,23	26,90	13,64
Batas plastis, %	%		23,92	

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT. UNTIRTA

Jenis Material : Variasi 30% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : : 17 Januari 2023

Jenis Pengujian : Batas Plastis

Tabel 1.21 Data Pengamatan Batas Plastis

Keterangan	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
Berat cawan, W1	gram	6,29	6,31	6,42
Berat tanah basah + cawan, W2	gram	11,29	11,31	11,42
Berat tanah kering + cawan, W3	gram	10,35	10,42	10,56
Berat tanah basah, $W4 = W2 - W1$	gram	5	5	5
Berat tanah kering, $W5 = W3 - W1$	gram	4,06	4,11	4,14
Berat air tanah, $W6 = W4 - W5$	gram	0,94	0,89	0,86
Kadar air, $w = (W6/W5) \times 100\%$	%	23,15	21,65	20,77
Batas plastis, %	%		21,86	

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

Jenis Material : Tanggal Pengujian : 17 Januari 2023

Jenis Pengujian : Indels Plastisitas

Tabel 1.21 Data Pengamatan Indeks Plastisitas

Nama Properties	Tanah	Kadar Semen	Kadar Semen	Kadar Semen	Kadar Semen	Kadar Semen
Tanah	Asli	Slag 10%	Slag 15%	Slag 20%	Slag 25%	Slag 30%
Batas Cair	45	43	40	38	36	33
Batas Plastis	28,11	27,33	24,96	23,11	23,92	21,86
PI	16,89	15,67	15,04	14,89	12,08	11,14

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : _____ Lokasi Pengujian : Lab Sipil FT.UNTIRTA

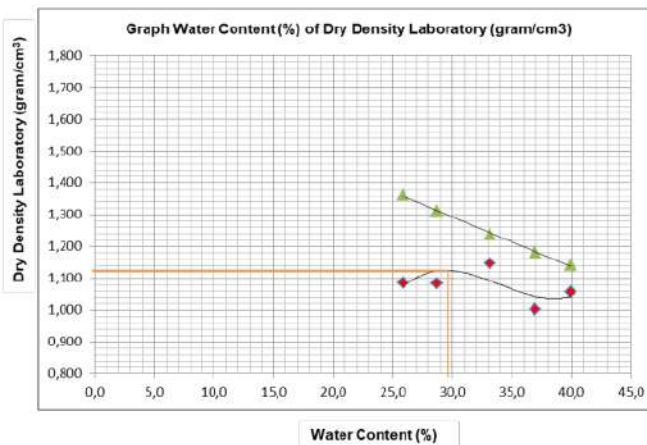
Jenis Material : Variasi 0% Semen *Slag* Tanggal Pengujian : 06 Januari 2023

Jenis Pengujian : Pematatan Tanah

Tabel 1.22 Data Pengamatan Pematatan Tanah

No	Sampel	Symbol	1	2	3	4	5			
1	Adding Water	ml	200	400	600	800	1000			
2	Volume Mold	V mold	1020,20	1020,20	1020,20	1020,20	1020,20			
3	Mass of Soil + Mold	W2	5868	5872	6031	5984	5898			
4	Mass of Mold	W mold	4474,5	4474,5	4474,5	4474,5	4474,5			
5	Mass of Wet Soil	W3=W2-W mold	1393,5	1397,5	1556,5	1509,5	1423,5			
6	Density (gram/cm ³)	$\rho = (W2 - W \text{ mold}) / V \text{ mold}$	1,366	1,370	1,526	1,480	1,395			
7	Dry Density (gram/cm ³)	$\rho_{dn} = (\rho \times 100) / (100 + \omega n)$	1,086	1,000	1,146	1,058	1,084			
8	ZAV 80% (gram/cm ³)	$80\% * (G_s \cdot g_w) / 1 + (G_s \cdot \omega n)$	1,197	1,027	1,079	0,989	1,148			
9	ZAV 100% (gram/cm ³)	$(G_s \cdot g_w) / 1 + (G_s \cdot \omega n)$	1,361	1,183	1,238	1,142	1,310			
Water Content Examination			A	B	A	B	A	B	A	B
10	Mass of Wet Soil + Container	W2	23,7	24,0	24,4	24,3	23,5	24,2	24,3	24,3
11	Mass of Dry Soil + Container	W3	19,5	20,0	18,5	19,4	19,0	18,8	18,7	18,4
12	Mass of Container	W1	3,71	4,00	4,40	4,25	3,54	4,23	4,32	4,18
13	Mass of Wet Soil	W4 = W2 - W1	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
14	Mass of Dry Soil	W5 = W3 - W1	15,8	16,0	14,1	15,2	15,5	14,6	14,4	15,0
15	Weight Water	W6 = W4 - W5	4,21	4,00	5,90	4,85	4,54	5,39	5,64	5,77
16	Water Content (%)	$\omega = (W6 / W5) \times 100\%$	25,8		36,9		33,1		39,9	28,7
17	Average Water Content (%)		32,90							
18	Dry Density Laboratory (ρ_{dn}) gram/cm ³		1,075							

(Sumber: Analisis Penulis, 2023)



Gambar 5.7 Grafik Pematatan Tanah
(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf :	Peneliti	Paraf :
Nama : Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



³
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman Km.3 Cilegon 42435. Tlp. (0254)395502; Fax (0254)395440. 376712
Website: www.ft-untirta.ac.id

(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium Nama : Fadhila Putri Cahyani	Paraf :	Peneliti Moh. Sopyan	Paraf :
--	---------	-------------------------	---------



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (0%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	65	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	55616,79	mm ³
Massa Basah, m	101,9	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	1,83	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,39	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	106,2	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	81,5	g
Massa air, m_w	24,7	g
Massa cawan, m_3	4,3	g
Massa contoh kering, m_d	77,2	g
Kadar air, W	31,99	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,970$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	4	0,642	2,568	8,596	0,299
1	60	1	8	0,642	5,136	8,636	0,595
2	120	2	14	0,642	8,988	8,717	1,031
3	180	3	17	0,642	10,914	8,800	1,240
4	240	4	20	0,642	12,840	8,884	1,445
5	300	5	22	0,642	14,124	8,970	1,575
6	360	6	23	0,642	14,766	9,058	1,630
7	420	6	25	0,642	16,050	9,147	1,755
8	480	7	25	0,642	16,050	9,239	1,737
9	540	8	24	0,642	15,408	9,332	1,651
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (qu)			1,755	kg/cm ²			
Kuat Geser (Su)			0,877	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



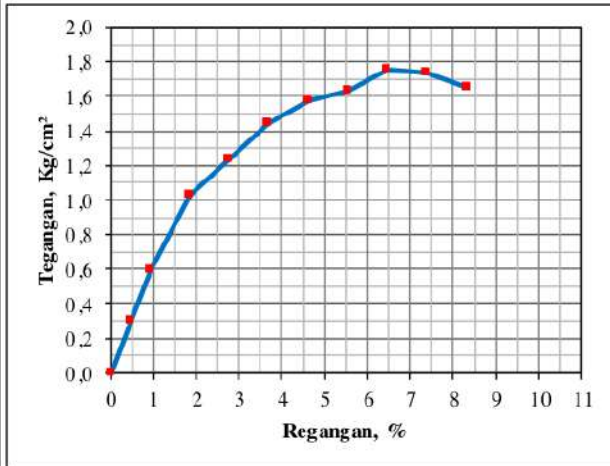
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (0%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

3
Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	65	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	55616,79	mm ³
Massa Basah, m	105,4	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	1,90	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,42	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	109,6 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	83,2 g
Massa air, m_w	26,4 g
Massa cawan, m_3	4,2 g
Massa contoh kering, m_d	79 g
Kadar air, W	33,42 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,970$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

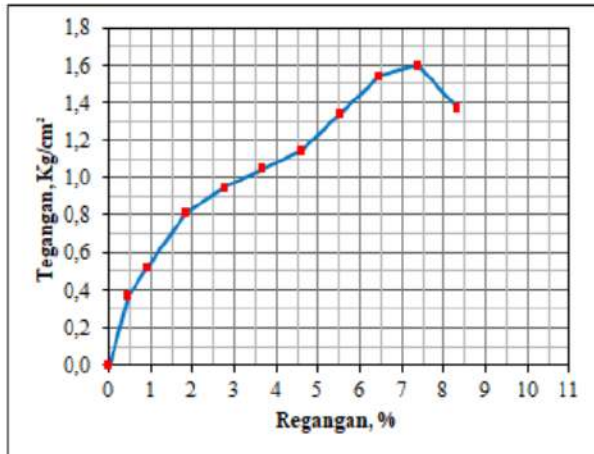
6

Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	5	0,642	3,210	8,596	0,373
1	60	1	7	0,642	4,494	8,636	0,520
2	120	2	11	0,642	7,062	8,717	0,810
3	180	3	13	0,642	8,346	8,800	0,948
4	240	4	14,5	0,642	9,309	8,884	1,048
5	300	5	16	0,642	10,272	8,970	1,145
6	360	6	19	0,642	12,198	9,058	1,347
7	420	6	22	0,642	14,124	9,147	1,544
8	480	7	23	0,642	14,766	9,239	1,598
9	540	8	20	0,642	12,840	9,332	1,376
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			1,598	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			0,799	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (0%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	65	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	55616,79	mm ³
Massa Basah, m	105,2	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	1,89	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,41	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	109,5 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	82,5 g
Massa air, m_w	27 g
Massa cawan, m_3	4,3 g
Massa contoh kering, m_d	78,2 g
Kadar air, W	34,53 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,970$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	5	0,642	3,210	8,596	0,373
1	60	1	9	0,642	5,778	8,636	0,669
2	120	2	14,5	0,642	9,309	8,717	1,068
3	180	3	17	0,642	10,914	8,800	1,240
4	240	4	19	0,642	12,198	8,884	1,373
5	300	5	20,5	0,642	13,161	8,970	1,467
6	360	6	22	0,642	14,124	9,058	1,559
7	420	6	23	0,642	14,766	9,147	1,614
8	480	7	24	0,642	15,408	9,239	1,668
9	540	8	24	0,642	15,408	9,332	1,651
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			1,668	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



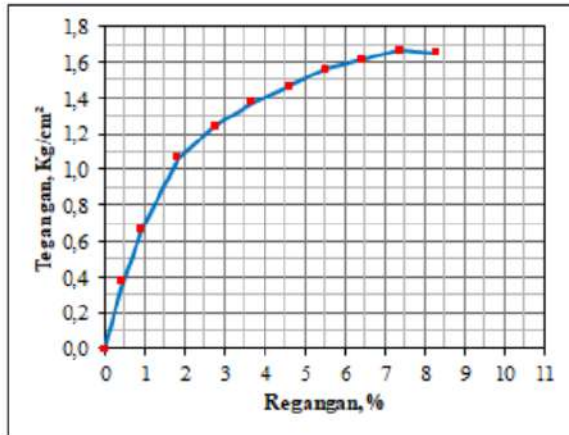
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (10%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	116,41	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,27	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,70	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	120,61	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	91,25	g
Massa air, m_w	29,36	g
Massa cawan, m_3	4,2	g
Massa contoh kering, m_d	87,05	g
Kadar air, W	33,73	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

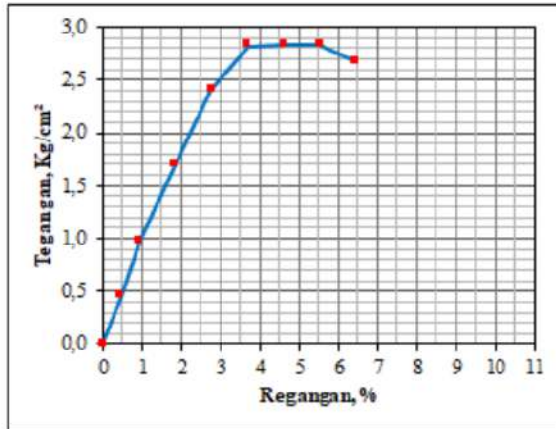
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	6	0,642	3,852	8,596	0,448
1	60	1	13	0,642	8,346	8,636	0,966
2	120	2	23	0,642	14,766	8,717	1,694
3	180	3	33	0,642	21,186	8,800	2,407
4	240	4	39	0,642	25,038	8,884	2,818
5	300	5	39,5	0,642	25,359	8,970	2,827
6	360	6	40	0,642	25,680	9,058	2,835
7	420	6	38	0,642	24,396	9,147	2,667
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			2,835	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,418	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (10%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	112,9	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,20	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,69	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	117,19	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	91	g
Massa air, m_w	26,19	g
Massa cawan, m_3	4,29	g
Massa contoh kering, m_d	86,71	g
Kadar air, W	30,20	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	11	0,642	7,062	8,596	0,822
1	60	1	21	0,642	13,482	8,636	1,561
2	120	2	31	0,642	19,902	8,717	2,283
3	180	3	41	0,642	26,322	8,800	2,991
4	240	4	46	0,642	29,532	8,884	3,324
5	300	5	58	0,642	37,236	8,970	4,151
6	360	6	58	0,642	37,236	9,058	4,111
7	420	6	56	0,642	35,952	9,147	3,930
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,151	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,075	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



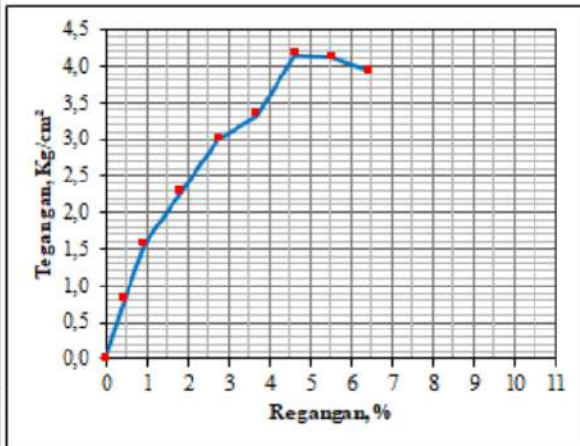
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (10%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	65	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	55616,79	mm ³
Massa Basah, m	109,77	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	1,97	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,49	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	114	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	87,18	g
Massa air, m_w	26,82	g
Massa cawan, m_3	4,23	g
Massa contoh kering, m_d	82,95	g
Kadar air, W	32,33	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,970$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	6	0,642	3,852	8,596	0,448
1	60	1	9	0,642	5,778	8,636	0,669
2	120	2	23	0,642	14,766	8,717	1,694
3	180	3	36	0,642	23,112	8,800	2,626
4	240	4	42	0,642	26,964	8,884	3,035
5	300	5	43	0,642	27,606	8,970	3,077
6	360	6	47	0,642	30,174	9,058	3,331
7	420	6	50	0,642	32,100	9,147	3,509
8	480	7	49	0,642	31,458	9,239	3,405
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,509	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,755	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



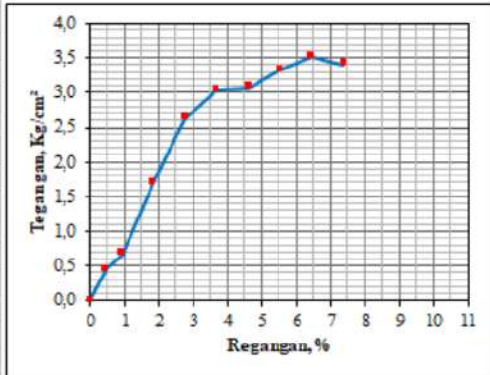
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (15%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	116,64	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,27	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,69	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	120,9	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	91,25	g
Massa air, m_w	29,65	g
Massa cawan, m_3	4,26	g
Massa contoh kering, m_d	86,99	g
Kadar air, W	34,08	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	4	0,642	2,568	8,596	0,299
1	60	1	6	0,642	3,852	8,636	0,446
2	120	2	15	0,642	9,630	8,717	1,105
3	180	3	25	0,642	16,050	8,800	1,824
4	240	4	37	0,642	23,754	8,884	2,674
5	300	5	44	0,642	28,248	8,970	3,149
6	360	6	48	0,642	30,816	9,058	3,402
7	420	6	43	0,642	27,606	9,147	3,018
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,402	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,701	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



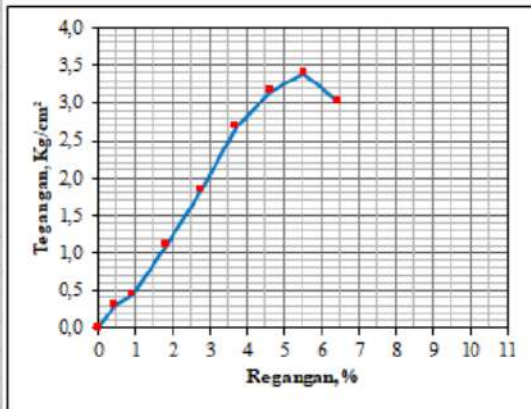
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (15%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	114,99	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,24	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,70	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	118,88	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	91	g
Massa air, m_w	27,88	g
Massa cawan, m_3	3,89	g
Massa contoh kering, m_d	87,11	g
Kadar air, W	32,01	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

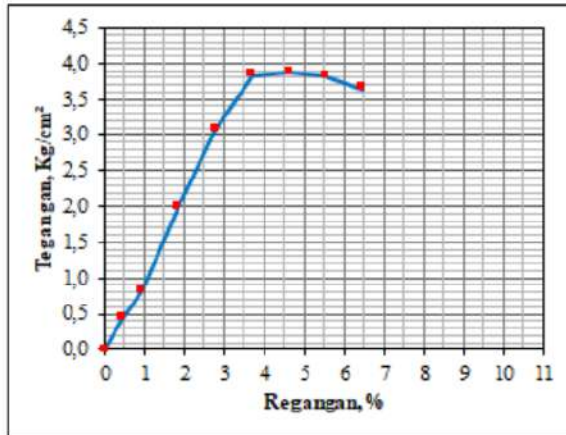
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	6	0,642	3,852	8,596	0,448
1	60	1	11	0,642	7,062	8,636	0,818
2	120	2	27	0,642	17,334	8,717	1,988
3	180	3	42	0,642	26,964	8,800	3,064
4	240	4	53	0,642	34,026	8,884	3,830
5	300	5	54	0,642	34,668	8,970	3,865
6	360	6	54	0,642	34,668	9,058	3,827
7	420	6	52	0,642	33,384	9,147	3,650
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,865	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,932	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (20%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 13 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	114,26	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,23	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,69	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	119,28 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	91,9 g
Massa air, m_w	27,38 g
Massa cawan, m_3	5,02 g
Massa contoh kering, m_d	86,88 g
Kadar air, W	31,51 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

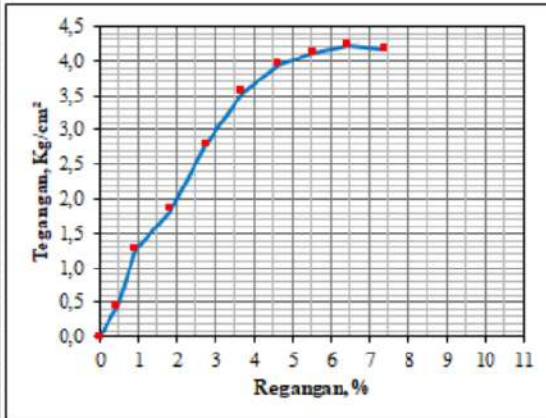
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	6	0,642	3,852	8,596	0,448
1	60	1	17	0,642	10,914	8,636	1,264
2	120	2	25	0,642	16,050	8,717	1,841
3	180	3	38	0,642	24,396	8,800	2,772
4	240	4	49	0,642	31,458	8,884	3,541
5	300	5	55	0,642	35,310	8,970	3,936
6	360	6	58	0,642	37,236	9,058	4,111
7	420	6	60	0,642	38,520	9,147	4,211
8	480	7	60	0,642	38,520	9,239	4,169
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,211	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,105	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (25%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 14 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	109,89	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,14	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,63	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	114,24 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	87,8 g
Massa air, m_w	26,44 g
Massa cawan, m_3	4,35 g
Massa contoh kering, m_d	83,45 g
Kadar air, W	31,68 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

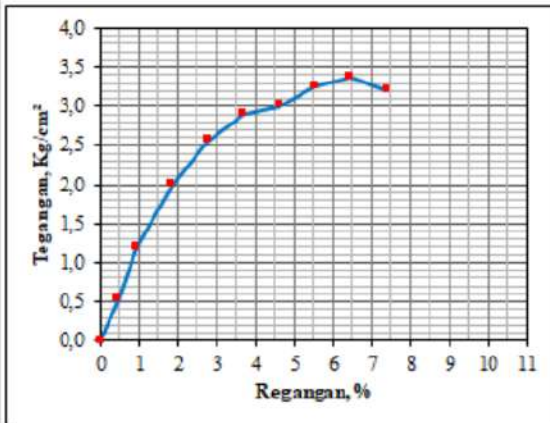
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	7	0,642	4,494	8,596	0,523
1	60	1	16	0,642	10,272	8,636	1,189
2	120	2	27	0,642	17,334	8,717	1,988
3	180	3	35	0,642	22,470	8,800	2,553
4	240	4	40	0,642	25,680	8,884	2,890
5	300	5	42	0,642	26,964	8,970	3,006
6	360	6	46	0,642	29,532	9,058	3,260
7	420	6	48	0,642	30,816	9,147	3,369
8	480	7	46	0,642	29,532	9,239	3,197
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,369	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,684	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (20%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 13 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	119,5	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,33	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,72	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	123,03 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	91,7 g
Massa air, m_w	31,33 g
Massa cawan, m_3	3,53 g
Massa contoh kering, m_d	88,17 g
Kadar air, W	35,53 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

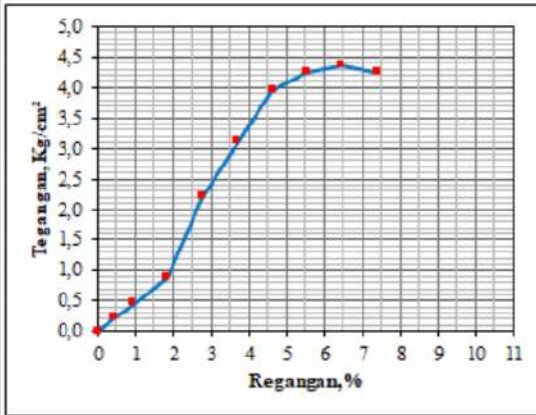
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	3	0,642	1,926	8,596	0,224
1	60	1	6	0,642	3,852	8,636	0,446
2	120	2	12	0,642	7,704	8,717	0,884
3	180	3	30	0,642	19,260	8,800	2,189
4	240	4	43	0,642	27,606	8,884	3,107
5	300	5	55	0,642	35,310	8,970	3,936
6	360	6	60	0,642	38,520	9,058	4,253
7	420	6	62	0,642	39,804	9,147	4,351
8	480	7	61	0,642	39,162	9,239	4,239
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,351	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,176	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (25%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 14 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	109,44	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,13	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,59	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	115,85 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	88,2 g
Massa air, m_w	27,65 g
Massa cawan, m_3	6,41 g
Massa contoh kering, m_d	81,79 g
Kadar air, W	33,81 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	4	0,642	2,568	8,596	0,299
1	60	1	8	0,642	5,136	8,636	0,595
2	120	2	14	0,642	8,988	8,717	1,031
3	180	3	18	0,642	11,556	8,800	1,313
4	240	4	23	0,642	14,766	8,884	1,662
5	300	5	27	0,642	17,334	8,970	1,932
6	360	6	34	0,642	21,828	9,058	2,410
7	420	6	45	0,642	28,890	9,147	3,158
8	480	7	43	0,642	27,606	9,239	2,988
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,158	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,579	kg/cm ²			

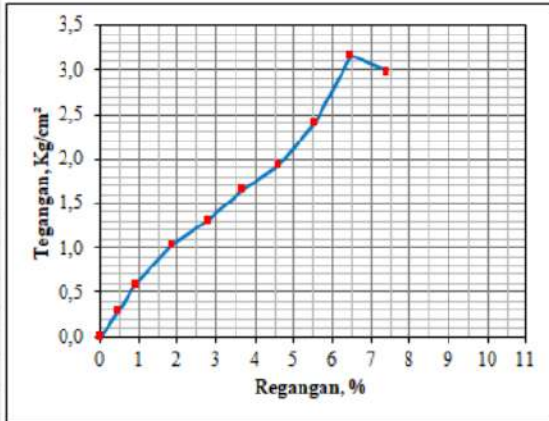
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (25%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 14 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

3
Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	109,89	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,14	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,63	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	114,24 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	87,8 g
Massa air, m_w	26,44 g
Massa cawan, m_3	4,35 g
Massa contoh kering, m_d	83,45 g
Kadar air, W	31,68 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6

Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	7	0,642	4,494	8,596	0,523
1	60	1	16	0,642	10,272	8,636	1,189
2	120	2	27	0,642	17,334	8,717	1,988
3	180	3	35	0,642	22,470	8,800	2,553
4	240	4	40	0,642	25,680	8,884	2,890
5	300	5	42	0,642	26,964	8,970	3,006
6	360	6	46	0,642	29,532	9,058	3,260
7	420	6	48	0,642	30,816	9,147	3,369
8	480	7	46	0,642	29,532	9,239	3,197
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,369	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,684	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



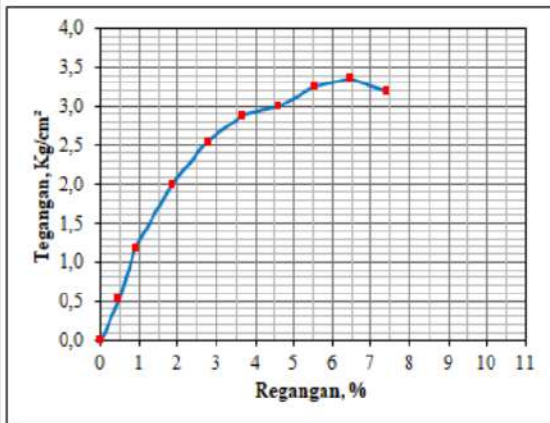
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (25%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 14 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	108,37	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,11	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,62	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	112,7	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	87,4	g
Massa air, m_w	25,3	g
Massa cawan, m_3	4,33	g
Massa contoh kering, m_d	83,07	g
Kadar air, W	30,46	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	4	0,642	2,568	8,596	0,299
1	60	1	12	0,642	7,704	8,636	0,892
2	120	2	21	0,642	13,482	8,717	1,547
3	180	3	28	0,642	17,976	8,800	2,043
4	240	4	38	0,642	24,396	8,884	2,746
5	300	5	45	0,642	28,890	8,970	3,221
6	360	6	43	0,642	27,606	9,058	3,048
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,221	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,610	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



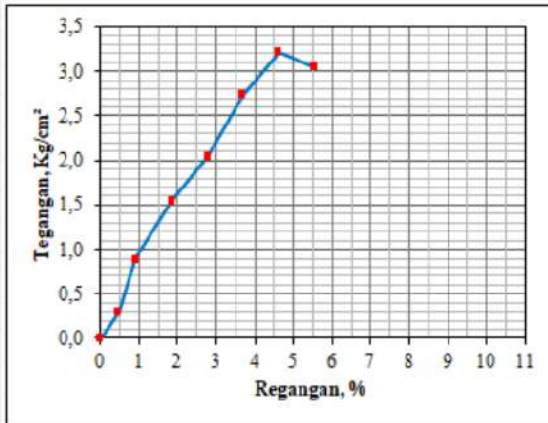
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (30%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 14 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	112,34	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,19	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,67	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	118,85 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	92,2 g
Massa air, m_w	26,65 g
Massa cawan, m_3	6,51 g
Massa contoh kering, m_d	85,69 g
Kadar air, W	31,10 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	6	0,642	3,852	8,596	0,448
1	60	1	11	0,642	7,062	8,636	0,818
2	120	2	16	0,642	10,272	8,717	1,178
3	180	3	22	0,642	14,124	8,800	1,605
4	240	4	28	0,642	17,976	8,884	2,023
5	300	5	32	0,642	20,544	8,970	2,290
6	360	6	38	0,642	24,396	9,058	2,693
7	420	6	48	0,642	30,816	9,147	3,369
8	480	7	46	0,642	29,532	9,239	3,197
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,369	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,684	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



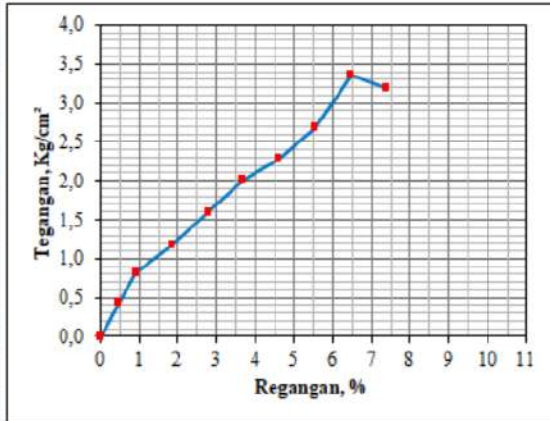
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (30%, 0 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 14 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	111,79	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,18	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,68	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	116,24 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	90,8 g
Massa air, m_w	25,44 g
Massa cawan, m_3	4,45 g
Massa contoh kering, m_d	86,35 g
Kadar air, W	29,46 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	7	0,642	4,494	8,596	0,523
1	60	1	13	0,642	8,346	8,636	0,966
2	120	2	18	0,642	11,556	8,717	1,326
3	180	3	25	0,642	16,050	8,800	1,824
4	240	4	32	0,642	20,544	8,884	2,312
5	300	5	36	0,642	23,112	8,970	2,576
6	360	6	42	0,642	26,964	9,058	2,977
7	420	6	45	0,642	28,890	9,147	3,158
8	480	7	44	0,642	28,248	9,239	3,058
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,158	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,579	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



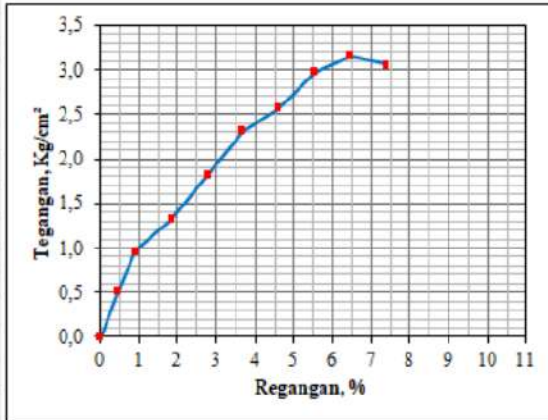
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (0%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 19 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	96,76	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	1,88	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,50	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	101,19	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	81,55	g
Massa air, m_w	19,64	g
Massa cawan, m_3	4,43	g
Massa contoh kering, m_d	77,12	g
Kadar air, W	25,47	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	5	0,642	3,210	8,596	0,373
1	60	1	7	0,642	4,494	8,636	0,520
2	120	2	12	0,642	7,704	8,717	0,884
3	180	3	15	0,642	9,630	8,800	1,094
4	240	4	20	0,642	12,840	8,884	1,445
5	300	5	22	0,642	14,124	8,970	1,575
6	360	6	24	0,642	15,408	9,058	1,701
7	420	6	25	0,642	16,050	9,147	1,755
8	480	7	24	0,642	15,408	9,239	1,668
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			1,755	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			0,877	kg/cm ²			

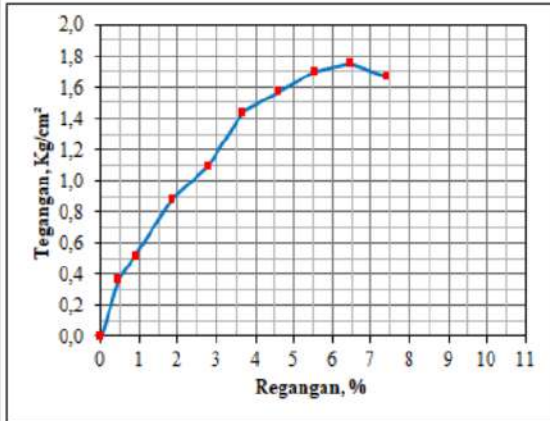
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (0%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 19 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	100,41	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	1,96	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,58	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	104,36 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	84,82 g
Massa air, m_w	19,54 g
Massa cawan, m_3	3,95 g
Massa contoh kering, m_d	80,87 g
Kadar air, W	24,16 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	8	0,642	5,136	8,596	0,597
1	60	1	16	0,642	10,272	8,636	1,189
2	120	2	21	0,642	13,482	8,717	1,547
3	180	3	24	0,642	15,408	8,800	1,751
4	240	4	26	0,642	16,692	8,884	1,879
5	300	5	28	0,642	17,976	8,970	2,004
6	360	6	27	0,642	17,334	9,058	1,914
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			2,004	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,002	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



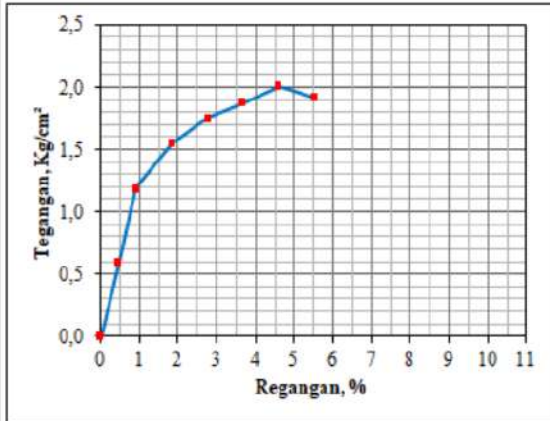
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (0%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 19 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	96,02	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	1,87	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,52	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	100,1	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	82,37	g
Massa air, m_w	17,73	g
Massa cawan, m_3	4,08	g
Massa contoh kering, m_d	78,29	g
Kadar air, W	22,65	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

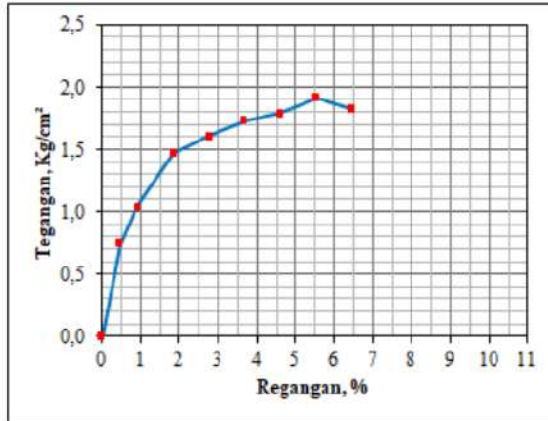
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	10	0,642	6,420	8,596	0,747
1	60	1	14	0,642	8,988	8,636	1,041
2	120	2	20	0,642	12,840	8,717	1,473
3	180	3	22	0,642	14,124	8,800	1,605
4	240	4	24	0,642	15,408	8,884	1,734
5	300	5	25	0,642	16,050	8,970	1,789
6	360	6	27	0,642	17,334	9,058	1,914
7	420	6	26	0,642	16,692	9,147	1,825
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			1,914	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			0,957	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (10%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 19 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	98,34	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	1,92	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,52	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	102,42	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	82,08	g
Massa air, m_w	20,34	g
Massa cawan, m_3	4,08	g
Massa contoh kering, m_d	78	g
Kadar air, W	26,08	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	3	0,642	1,926	8,596	0,224
1	60	1	6	0,642	3,852	8,636	0,446
2	120	2	15	0,642	9,630	8,717	1,105
3	180	3	25	0,642	16,050	8,800	1,824
4	240	4	42	0,642	26,964	8,884	3,035
5	300	5	51	0,642	32,742	8,970	3,650
6	360	6	56	0,642	35,952	9,058	3,969
7	420	6	58	0,642	37,236	9,147	4,071
8	480	7	56	0,642	35,952	9,239	3,891
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,071	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,035	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



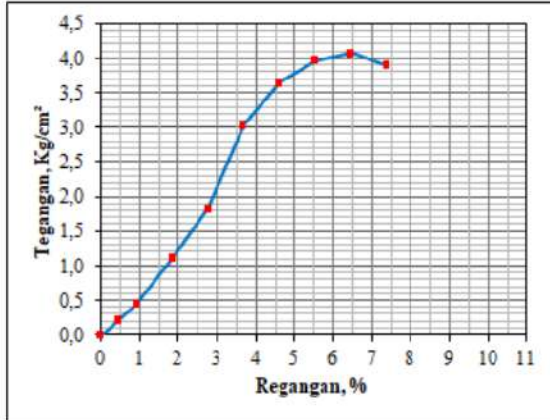
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (10%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 19 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	108,7	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,12	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,68	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	113,51	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	91,22	g
Massa air, m_w	22,29	g
Massa cawan, m_3	4,81	g
Massa contoh kering, m_d	86,41	g
Kadar air, W	25,80	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	10	0,642	6,420	8,596	0,747
1	60	1	17	0,642	10,914	8,636	1,264
2	120	2	25	0,642	16,050	8,717	1,841
3	180	3	43	0,642	27,606	8,800	3,137
4	240	4	48	0,642	30,816	8,884	3,469
5	300	5	49	0,642	31,458	8,970	3,507
6	360	6	48	0,642	30,816	9,058	3,402
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,507	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,753	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



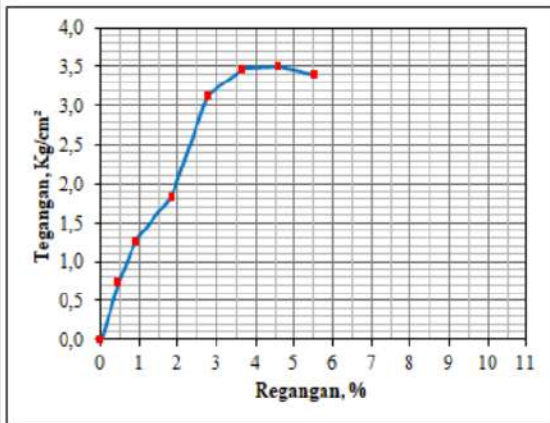
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (10%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 19 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	107,2	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,09	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,68	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	111,17	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	90,41	g
Massa air, m_w	20,76	g
Massa cawan, m_3	3,97	g
Massa contoh kering, m_d	86,44	g
Kadar air, W	24,02	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

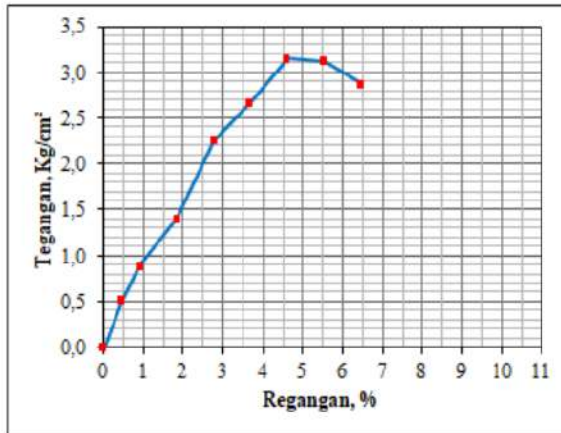
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	7	0,642	4,494	8,596	0,523
1	60	1	12	0,642	7,704	8,636	0,892
2	120	2	19	0,642	12,198	8,717	1,399
3	180	3	31	0,642	19,902	8,800	2,262
4	240	4	37	0,642	23,754	8,884	2,674
5	300	5	44	0,642	28,248	8,970	3,149
6	360	6	44	0,642	28,248	9,058	3,119
7	420	6	41	0,642	26,322	9,147	2,878
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,149	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,575	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (15%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 19 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	108,67	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,12	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,68	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	113,67	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	91,06	g
Massa air, m_w	22,61	g
Massa cawan, m_3	5	g
Massa contoh kering, m_d	86,06	g
Kadar air, W	26,27	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

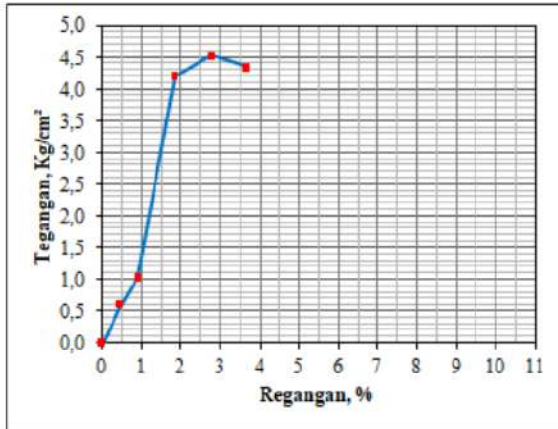
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	8	0,642	5,136	8,596	0,597
1	60	1	14	0,642	8,988	8,636	1,041
2	120	2	57	0,642	36,594	8,717	4,198
3	180	3	62	0,642	39,804	8,800	4,523
4	240	4	60	0,642	38,520	8,884	4,336
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,523	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,262	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (15%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 19 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	109,74	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,14	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,72	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	113,8 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	92,25 g
Massa air, m_w	21,55 g
Massa cawan, m_3	4,06 g
Massa contoh kering, m_d	88,19 g
Kadar air, W	24,44 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	11	0,642	7,062	8,596	0,822
1	60	1	23	0,642	14,766	8,636	1,710
2	120	2	39	0,642	25,038	8,717	2,872
3	180	3	50	0,642	32,100	8,800	3,648
4	240	4	48	0,642	30,816	8,884	3,469
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,648	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,824	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



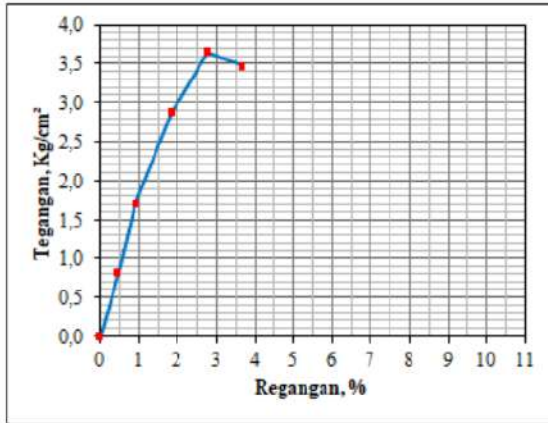
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (15%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 19 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	107,15	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,09	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,68	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	111,55 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	90,63 g
Massa air, m_w	20,92 g
Massa cawan, m_3	4,4 g
Massa contoh kering, m_d	86,23 g
Kadar air, W	24,26 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	8	0,642	5,136	8,596	0,597
1	60	1	20	0,642	12,840	8,636	1,487
2	120	2	38	0,642	24,396	8,717	2,799
3	180	3	48	0,642	30,816	8,800	3,502
4	240	4	56	0,642	35,952	8,884	4,047
5	300	5	55	0,642	35,310	8,970	3,936
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,047	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,023	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



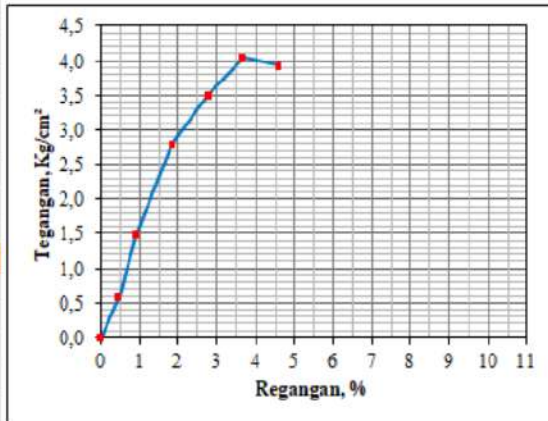
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (20%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 20 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	108,02	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,10	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,70	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	112,48	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	91,56	g
Massa air, m_w	20,92	g
Massa cawan, m_3	4,46	g
Massa contoh kering, m_d	87,1	g
Kadar air, W	24,02	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

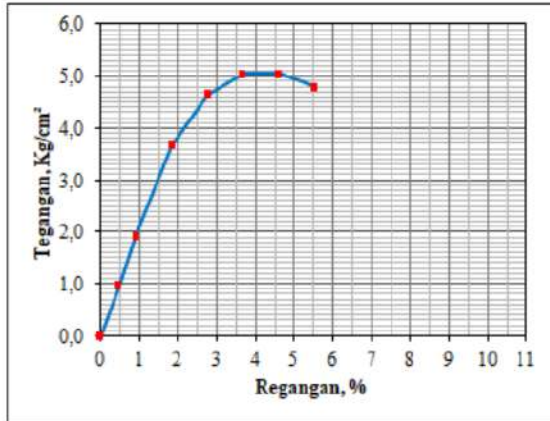
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	13	0,642	8,346	8,599	0,971
1	60	1	26	0,642	16,692	8,643	1,931
2	120	2	50	0,642	32,100	8,731	3,677
3	180	3	64	0,642	41,088	8,821	4,658
4	240	4	70	0,642	44,940	8,913	5,042
5	300	5	71	0,642	45,582	9,007	5,061
6	360	6	68	0,642	43,656	9,103	4,796
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			5,061	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,530	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (20%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 20 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	106,8	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,08	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,65	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	110,67	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	88,45	g
Massa air, m_w	22,22	g
Massa cawan, m_3	3,87	g
Massa contoh kering, m_d	84,58	g
Kadar air, W	26,27	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	10	0,642	6,420	8,599	0,747
1	60	1	21	0,642	13,482	8,643	1,560
2	120	2	39	0,642	25,038	8,731	2,868
3	180	3	64	0,642	41,088	8,821	4,658
4	240	4	72	0,642	46,224	8,913	5,186
5	300	5	70	0,642	44,940	9,007	4,990
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			5,186	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,593	kg/cm ²			

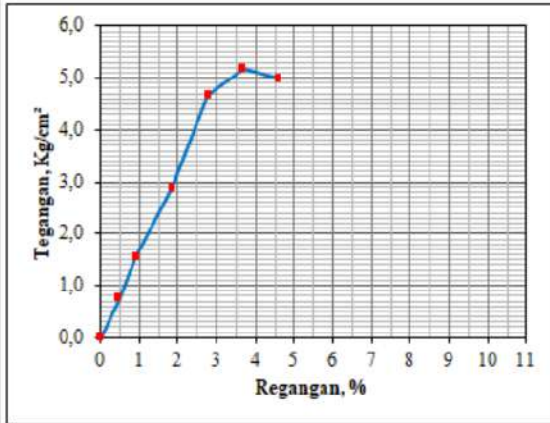
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (20%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 20 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	112,17	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,18	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,76	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	116,27 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	94,55 g
Massa air, m_w	21,72 g
Massa cawan, m_3	4,1 g
Massa contoh kering, m_d	90,45 g
Kadar air, W	24,01 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	17	0,642	10,914	8,596	1,270
1	60	1	32	0,642	20,544	8,636	2,379
2	120	2	53	0,642	34,026	8,717	3,903
3	180	3	64	0,642	41,088	8,800	4,669
4	240	4	68	0,642	43,656	8,884	4,914
5	300	5	66	0,642	42,372	8,970	4,724
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,914	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,457	kg/cm ²			

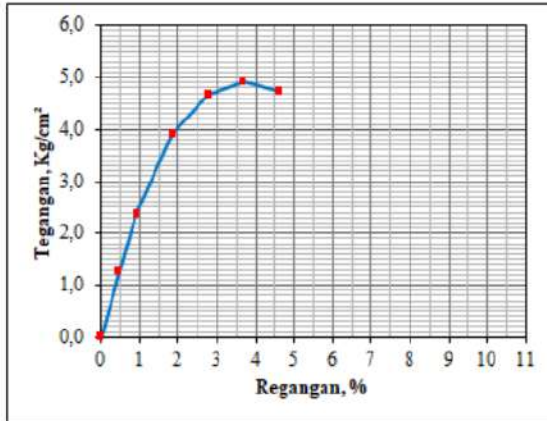
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (25%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 21 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	110,09	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,14	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,70	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	115,09	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	92,05	g
Massa air, m_w	23,04	g
Massa cawan, m_3	5	g
Massa contoh kering, m_d	87,05	g
Kadar air, W	26,47	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	10	0,642	6,420	8,599	0,747
1	60	1	14	0,642	8,988	8,643	1,040
2	120	2	20	0,642	12,840	8,731	1,471
3	180	3	32	0,642	20,544	8,821	2,329
4	240	4	48	0,642	30,816	8,913	3,457
5	300	5	58	0,642	37,236	9,007	4,134
6	360	6	50	0,642	32,100	9,103	3,526
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,134	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,067	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



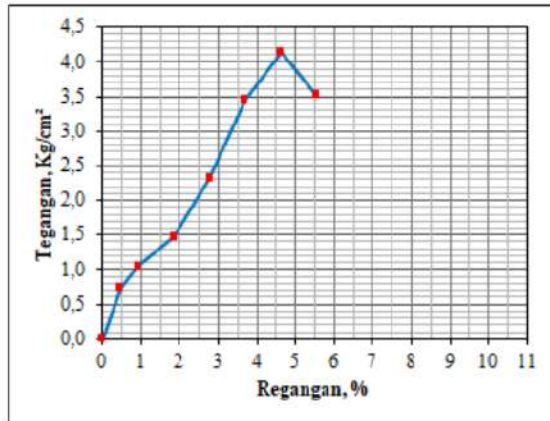
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (25%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 21 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	107,61	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,10	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,64	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	111,71	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	88,4	g
Massa air, m_w	23,31	g
Massa cawan, m_3	4,1	g
Massa contoh kering, m_d	84,3	g
Kadar air, W	27,65	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	8	0,642	5,136	8,599	0,597
1	60	1	18	0,642	11,556	8,643	1,337
2	120	2	32	0,642	20,544	8,731	2,353
3	180	3	45	0,642	28,890	8,821	3,275
4	240	4	56	0,642	35,952	8,913	4,034
5	300	5	54	0,642	34,668	9,007	3,849
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,034	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,017	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



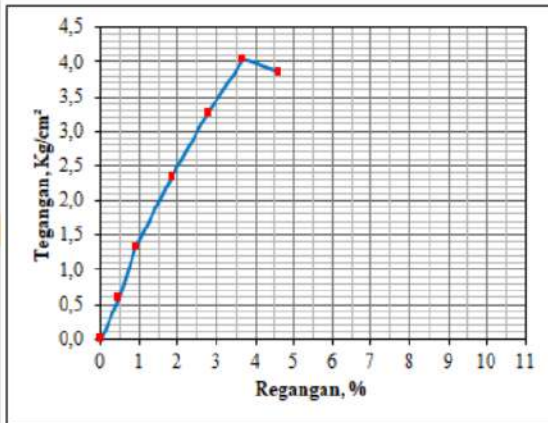
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (25%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 21 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	105,09	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,05	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,59	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	109,5 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	86,22 g
Massa air, m_w	23,28 g
Massa cawan, m_3	4,41 g
Massa contoh kering, m_d	81,81 g
Kadar air, W	28,46 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	11	0,642	7,062	8,596	0,822
1	60	1	17	0,642	10,914	8,636	1,264
2	120	2	28	0,642	17,976	8,717	2,062
3	180	3	43	0,642	27,606	8,800	3,137
4	240	4	58	0,642	37,236	8,884	4,191
5	300	5	56	0,642	35,952	8,970	4,008
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,191	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,096	kg/cm ²			

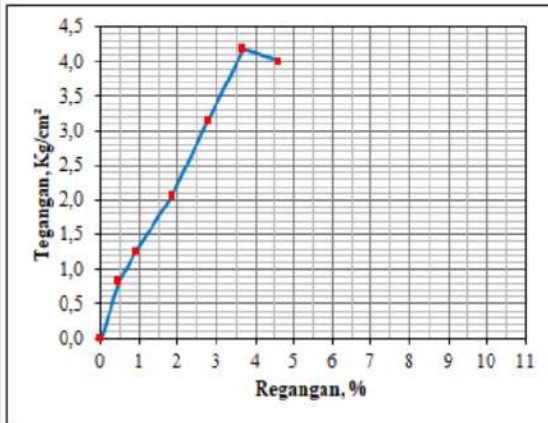
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (30%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 21 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	106,88	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,08	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,62	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	111	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	87,18	g
Massa air, m_w	23,82	g
Massa cawan, m_3	4,12	g
Massa contoh kering, m_d	83,06	g
Kadar air, W	28,68	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

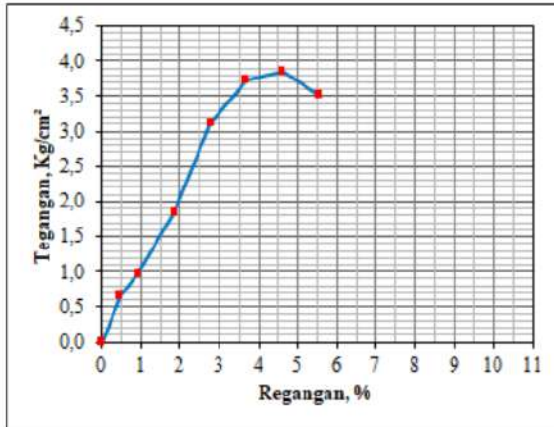
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	9	0,642	5,778	8,599	0,672
1	60	1	13	0,642	8,346	8,643	0,966
2	120	2	25	0,642	16,050	8,731	1,838
3	180	3	43	0,642	27,606	8,821	3,130
4	240	4	52	0,642	33,384	8,913	3,746
5	300	5	54	0,642	34,668	9,007	3,849
6	360	6	50	0,642	32,100	9,103	3,526
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,849	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,925	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (30%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 21 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	108,72	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,12	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,67	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	113,57	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	90,74	g
Massa air, m_w	22,83	g
Massa cawan, m_3	4,85	g
Massa contoh kering, m_d	85,89	g
Kadar air, W	26,58	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	13	0,642	8,346	8,599	0,971
1	60	1	32	0,642	20,544	8,643	2,377
2	120	2	46	0,642	29,532	8,731	3,382
3	180	3	51	0,642	32,742	8,821	3,712
4	240	4	48	0,642	30,816	8,913	3,457
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (qu)			3,712	kg/cm ²			
Kuat Geser (Su)			1,856	kg/cm ²			

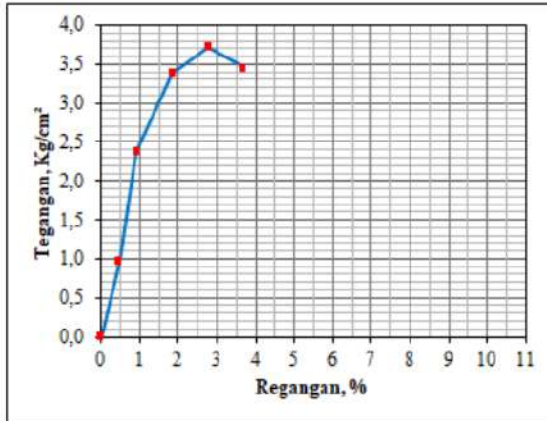
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (30%, 7 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 21 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	107,69	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,10	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,69	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	111,65 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	90,57 g
Massa air, m_w	21,08 g
Massa cawan, m_3	3,96 g
Massa contoh kering, m_d	86,61 g
Kadar air, W	24,34 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	10	0,642	6,420	8,596	0,747
1	60	1	17	0,642	10,914	8,636	1,264
2	120	2	30	0,642	19,260	8,717	2,209
3	180	3	43	0,642	27,606	8,800	3,137
4	240	4	50	0,642	32,100	8,884	3,613
5	300	5	55	0,642	35,310	8,970	3,936
6	360	6	53	0,642	34,026	9,058	3,756
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,936	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,968	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



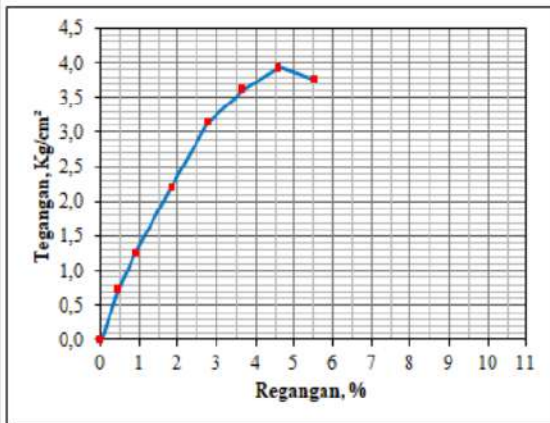
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (0%, 14 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 26 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	107,61	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,10	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,71	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	112,36	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	92,54	g
Massa air, m_w	19,82	g
Massa cawan, m_3	4,75	g
Massa contoh kering, m_d	87,79	g
Kadar air, W	22,58	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	9	0,642	5,778	8,599	0,672
1	60	1	15	0,642	9,630	8,643	1,114
2	120	2	22	0,642	14,124	8,731	1,618
3	180	3	24	0,642	15,408	8,821	1,747
4	240	4	28	0,642	17,976	8,913	2,017
5	300	5	31	0,642	19,902	9,007	2,210
6	360	6	33	0,642	21,186	9,103	2,327
7	420	7	32	0,642	20,544	9,200	2,233
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			2,327	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,164	kg/cm ²			

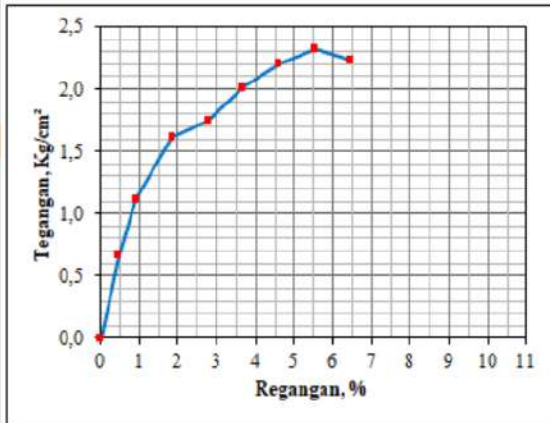
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (0%, 14 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 26 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	108,99	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,12	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,75	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	112,94	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	93,56	g
Massa air, m_w	19,38	g
Massa cawan, m_3	3,95	g
Massa contoh kering, m_d	89,61	g
Kadar air, W	21,63	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

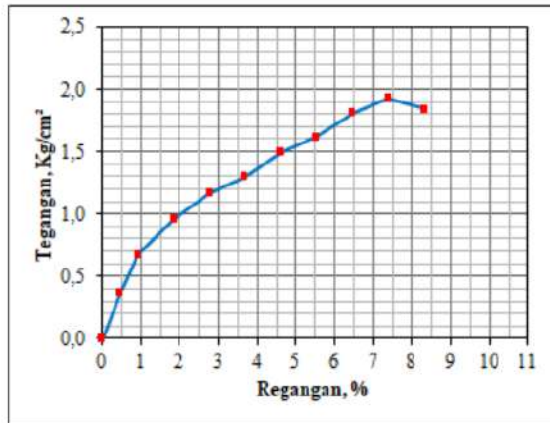
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	5	0,642	3,210	8,599	0,373
1	60	1	9	0,642	5,778	8,643	0,669
2	120	2	13	0,642	8,346	8,731	0,956
3	180	3	16	0,642	10,272	8,821	1,164
4	240	4	18	0,642	11,556	8,913	1,297
5	300	5	21	0,642	13,482	9,007	1,497
6	360	6	23	0,642	14,766	9,103	1,622
7	420	7	26	0,642	16,692	9,200	1,814
8	480	8	28	0,642	17,976	9,300	1,933
9	540	9	27	0,642	17,334	9,403	1,844
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			1,933	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			0,966	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (0%, 14 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 26 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	109,26	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,13	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,78	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	113,21	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	95,21	g
Massa air, m_w	18	g
Massa cawan, m_3	3,95	g
Massa contoh kering, m_d	91,26	g
Kadar air, W	19,72	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	6	0,642	3,852	8,596	0,448
1	60	1	16	0,642	10,272	8,643	1,188
2	120	2	24	0,642	15,408	8,731	1,765
3	180	3	28	0,642	17,976	8,821	2,038
4	240	4	30	0,642	19,260	8,913	2,161
5	300	5	32	0,642	20,544	9,007	2,281
6	360	6	34	0,642	21,828	9,103	2,398
7	420	7	31	0,642	19,902	9,200	2,163
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			2,398	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,199	kg/cm ²			

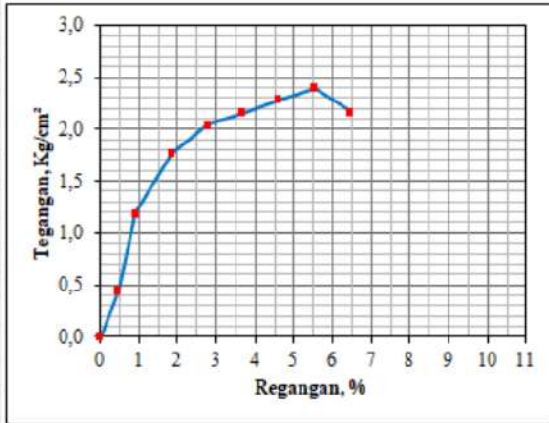
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (10%, 14Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 26 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	103,38	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,01	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,57	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	108,34 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	85,38 g
Massa air, m_w	22,96 g
Massa cawan, m_3	4,96 g
Massa contoh kering, m_d	80,42 g
Kadar air, W	28,55 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	13	0,642	8,346	8,599	0,971
1	60	1	18	0,642	11,556	8,643	1,337
2	120	2	26	0,642	16,692	8,731	1,912
3	180	3	35	0,642	22,470	8,821	2,547
4	240	4	33	0,642	21,186	8,913	2,377
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			2,547	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,274	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



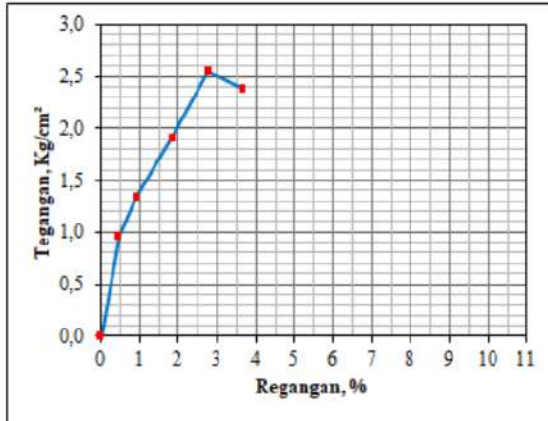
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (10%, 14 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 26 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	104,96	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,04	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,63	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	109,92 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	88,48 g
Massa air, m_w	21,44 g
Massa cawan, m_3	4,96 g
Massa contoh kering, m_d	83,52 g
Kadar air, W	25,67 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

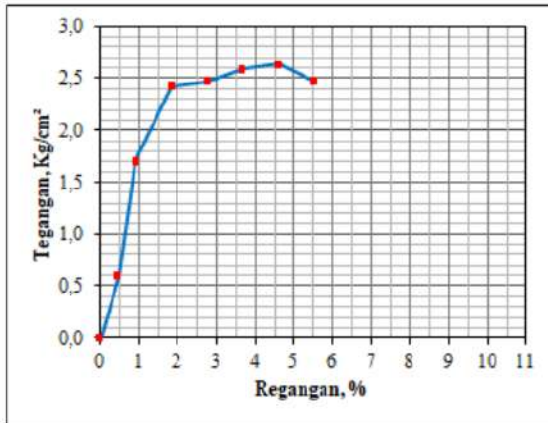
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	8	0,642	5,136	8,599	0,597
1	60	1	23	0,642	14,766	8,643	1,708
2	120	2	33	0,642	21,186	8,731	2,427
3	180	3	34	0,642	21,828	8,821	2,475
4	240	4	36	0,642	23,112	8,913	2,593
5	300	5	37	0,642	23,754	9,007	2,637
6	360	6	35	0,642	22,470	9,103	2,469
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			2,637	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,319	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (10%, 14 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 26 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	106,41	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,07	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,67	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	110,76	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	90,29	g
Massa air, m_w	20,47	g
Massa cawan, m_3	4,35	g
Massa contoh kering, m_d	85,94	g
Kadar air, W	23,82	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	7	0,642	4,494	8,596	0,523
1	60	1	11	0,642	7,062	8,643	0,817
2	120	2	32	0,642	20,544	8,731	2,353
3	180	3	40	0,642	25,680	8,821	2,911
4	240	4	56	0,642	35,952	8,913	4,034
5	300	5	66	0,642	42,372	9,007	4,704
6	360	6	65	0,642	41,730	9,103	4,584
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,704	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,352	kg/cm ²			

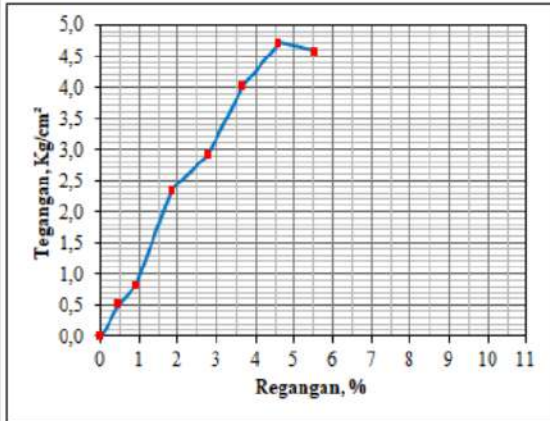
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (15%, 14Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 26 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	109	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,12	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,72	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	112,31	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	91,46	g
Massa air, m_w	20,85	g
Massa cawan, m_3	3,31	g
Massa contoh kering, m_d	88,15	g
Kadar air, W	23,65	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

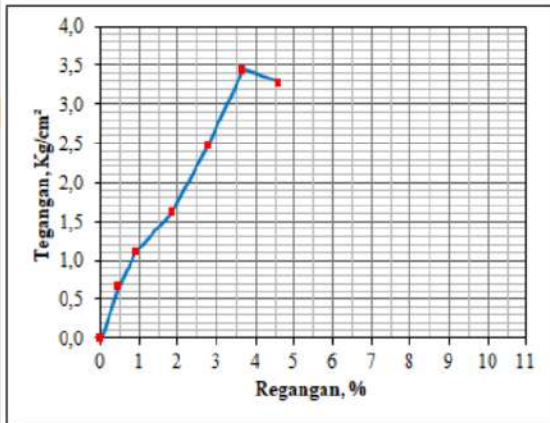
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	9	0,642	5,778	8,599	0,672
1	60	1	15	0,642	9,630	8,643	1,114
2	120	2	22	0,642	14,124	8,731	1,618
3	180	3	34	0,642	21,828	8,821	2,475
4	240	4	48	0,642	30,816	8,913	3,457
5	300	5	46	0,642	29,532	9,007	3,279
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,457	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,729	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (15%, 14 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 26 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	108,46	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,11	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,73	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	111,78 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	91,89 g
Massa air, m_w	19,89 g
Massa cawan, m_3	3,32 g
Massa contoh kering, m_d	88,57 g
Kadar air, W	22,46 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	14	0,642	8,988	8,599	1,045
1	60	1	23	0,642	14,766	8,643	1,708
2	120	2	30	0,642	19,260	8,731	2,206
3	180	3	37	0,642	23,754	8,821	2,693
4	240	4	42	0,642	26,964	8,913	3,025
5	300	5	50	0,642	32,100	9,007	3,564
6	360	6	48	0,642	30,816	9,103	3,385
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,564	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,782	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



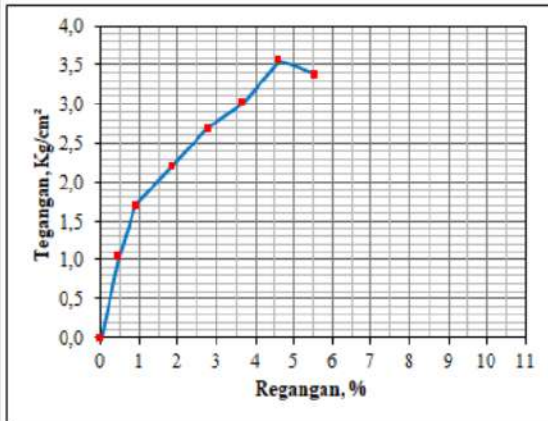
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (15%, 14 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 26 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	108,9	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,12	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,73	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	113,11	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	93,23	g
Massa air, m_w	19,88	g
Massa cawan, m_3	4,21	g
Massa contoh kering, m_d	89,02	g
Kadar air, W	22,33	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	14	0,642	8,988	8,596	1,046
1	60	1	23	0,642	14,766	8,643	1,708
2	120	2	32	0,642	20,544	8,731	2,353
3	180	3	44	0,642	28,248	8,821	3,202
4	240	4	52	0,642	33,384	8,913	3,746
5	300	5	47	0,642	30,174	9,007	3,350
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,746	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,873	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



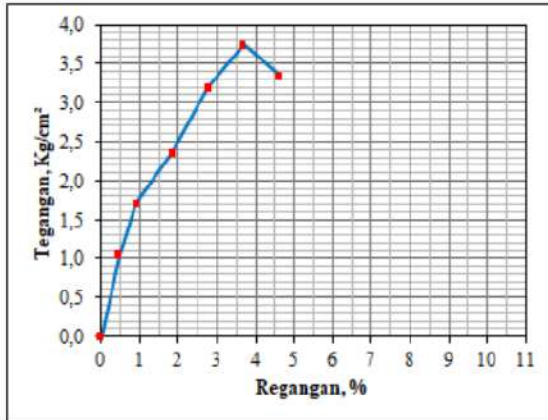
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (20%, 14Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 27 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	110,43	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,15	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,80	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	114,6	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	96,35	g
Massa air, m_w	18,25	g
Massa cawan, m_3	4,17	g
Massa contoh kering, m_d	92,18	g
Kadar air, W	19,80	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

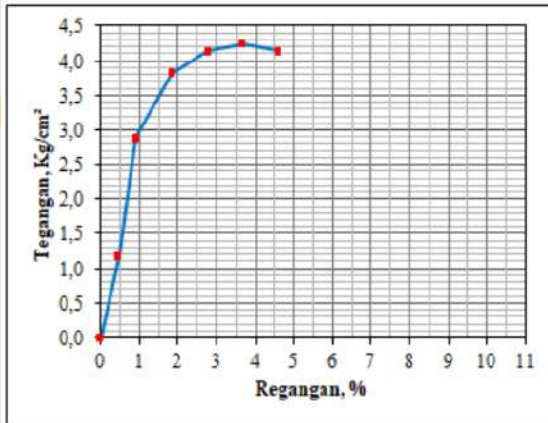
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	16	0,642	10,272	8,599	1,194
1	60	1	39	0,642	25,038	8,643	2,897
2	120	2	52	0,642	33,384	8,731	3,824
3	180	3	57	0,642	36,594	8,821	4,148
4	240	4	59	0,642	37,878	8,913	4,250
5	300	5	58	0,642	37,236	9,007	4,134
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,250	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,125	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (15%, 14 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 26 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	110,26	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,15	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,81	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	113,75 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	96,37 g
Massa air, m_w	17,38 g
Massa cawan, m_3	3,49 g
Massa contoh kering, m_d	92,88 g
Kadar air, W	18,71 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	7	0,642	4,494	8,599	0,523
1	60	1	17	0,642	10,914	8,643	1,263
2	120	2	39	0,642	25,038	8,731	2,868
3	180	3	53	0,642	34,026	8,821	3,857
4	240	4	62	0,642	39,804	8,913	4,466
5	300	5	64	0,642	41,088	9,007	4,562
6	360	6	62	0,642	39,804	9,103	4,373
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,562	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,281	kg/cm ²			

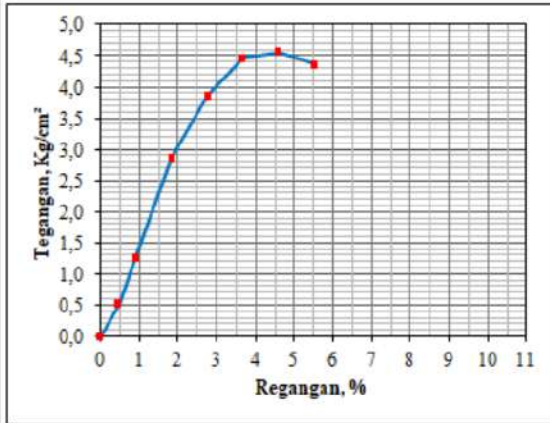
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (20%, 14 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 27 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	106,95	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,08	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,76	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	111,38 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	94,86 g
Massa air, m_w	16,52 g
Massa cawan, m_3	4,43 g
Massa contoh kering, m_d	90,43 g
Kadar air, W	18,27 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

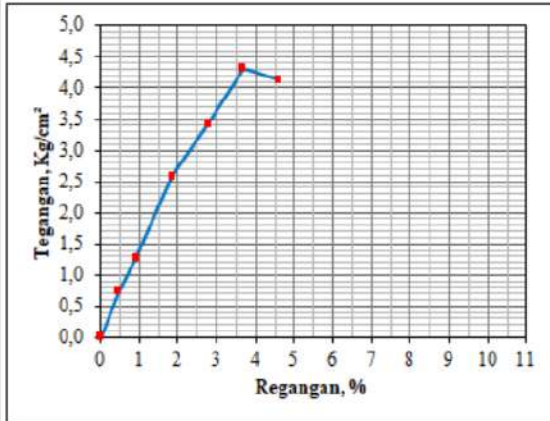
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	10	0,642	6,420	8,596	0,747
1	60	1	17	0,642	10,914	8,643	1,263
2	120	2	35	0,642	22,470	8,731	2,574
3	180	3	47	0,642	30,174	8,821	3,421
4	240	4	60	0,642	38,520	8,913	4,322
5	300	5	58	0,642	37,236	9,007	4,134
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,322	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,161	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (25%, 14Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 28 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	107,75	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,10	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,75	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	112,75	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	94,81	g
Massa air, m_w	17,94	g
Massa cawan, m_3	5	g
Massa contoh kering, m_d	89,81	g
Kadar air, W	19,98	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	15	0,642	9,630	8,599	1,120
1	60	1	26	0,642	16,692	8,643	1,931
2	120	2	45	0,642	28,890	8,731	3,309
3	180	3	53	0,642	34,026	8,821	3,857
4	240	4	58	0,642	37,236	8,913	4,178
5	300	5	56	0,642	35,952	9,007	3,992
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,178	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,089	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



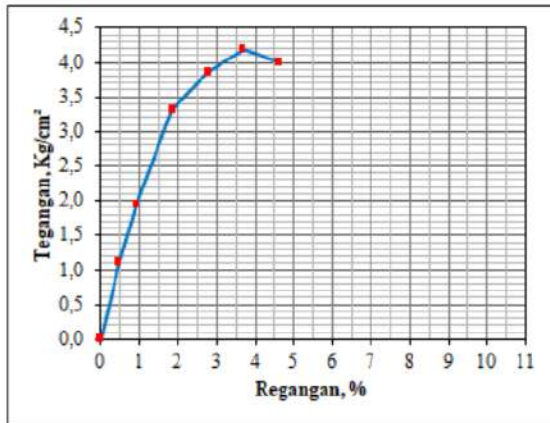
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (25%, 14 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 28 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

3
Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	109,24	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,13	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,74	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	113,3	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	93,33	g
Massa air, m_w	19,97	g
Massa cawan, m_3	4,06	g
Massa contoh kering, m_d	89,27	g
Kadar air, W	22,37	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6

Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	11	0,642	7,062	8,599	0,821
1	60	1	25	0,642	16,050	8,643	1,857
2	120	2	50	0,642	32,100	8,731	3,677
3	180	3	55	0,642	35,310	8,821	4,003
4	240	4	53	0,642	34,026	8,913	3,818
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,003	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,001	kg/cm ²			

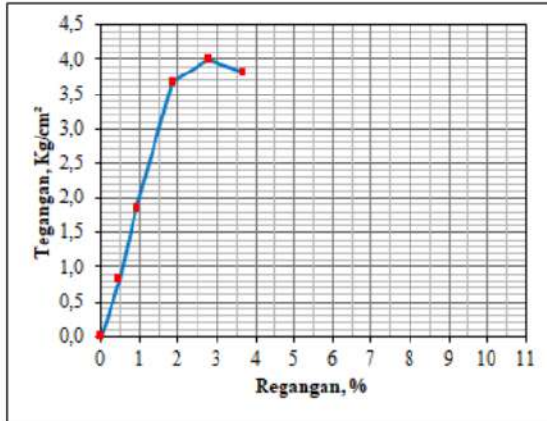
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (25%, 14 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 28 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	107,51	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,09	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,71	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	111,78 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	92,15 g
Massa air, m_w	19,63 g
Massa cawan, m_3	4,27 g
Massa contoh kering, m_d	87,88 g
Kadar air, W	22,34 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	8	0,642	5,136	8,596	0,597
1	60	1	21	0,642	13,482	8,643	1,560
2	120	2	43	0,642	27,606	8,731	3,162
3	180	3	56,5	0,642	36,273	8,821	4,112
4	240	4	54	0,642	34,668	8,913	3,890
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,112	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,056	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



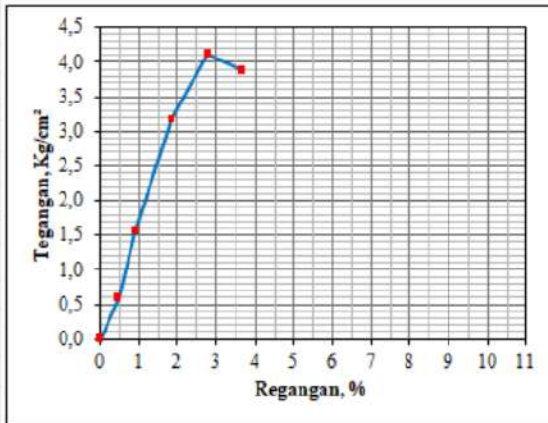
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (30%, 14Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 28 Februari 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	106,53	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,08	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,67	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	111	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	90,2	g
Massa air, m_w	20,8	g
Massa cawan, m_3	4,47	g
Massa contoh kering, m_d	85,73	g
Kadar air, W	24,26	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	17	0,642	10,914	8,599	1,269
1	60	1	26	0,642	16,692	8,643	1,931
2	120	2	53	0,642	34,026	8,731	3,897
3	180	3	53	0,642	34,026	8,821	3,857
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,897	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,949	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



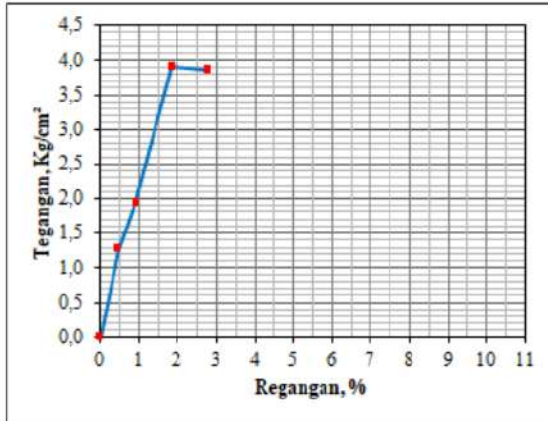
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (30%, 14 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 28 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	105,51	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,06	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,64	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	109,44	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	87,94	g
Massa air, m_w	21,5	g
Massa cawan, m_3	3,93	g
Massa contoh kering, m_d	84,01	g
Kadar air, W	25,59	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	10	0,642	6,420	8,599	0,747
1	60	1	23	0,642	14,766	8,643	1,708
2	120	2	44	0,642	28,248	8,731	3,235
3	180	3	49	0,642	31,458	8,821	3,566
4	240	4	48	0,642	30,816	8,913	3,457
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,566	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,783	kg/cm ²			

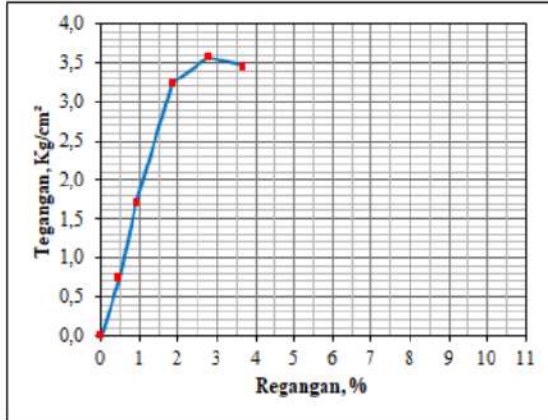
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (30%, 14 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 28 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	106,79	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,08	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,67	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	110,88	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	90,06	g
Massa air, m_w	20,82	g
Massa cawan, m_3	4,09	g
Massa contoh kering, m_d	85,97	g
Kadar air, W	24,22	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	25	0,642	16,050	8,596	1,867
1	60	1	36	0,642	23,112	8,643	2,674
2	120	2	54	0,642	34,668	8,731	3,971
3	180	3	58	0,642	37,236	8,821	4,221
4	240	4	54	0,642	34,668	8,913	3,890
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (qu)			4,221	kg/cm ²			
Kuat Geser (Su)			2,111	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



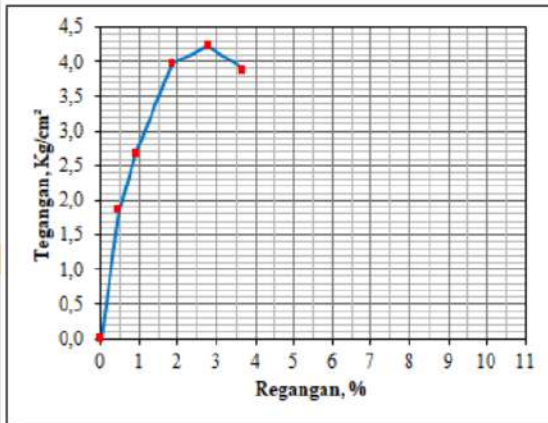
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (0%, 28 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Maret 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	105,24	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,05	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,51	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	109,19	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	81,55	g
Massa air, m_w	27,64	g
Massa cawan, m_3	3,95	g
Massa contoh kering, m_d	77,6	g
Kadar air, W	35,62	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

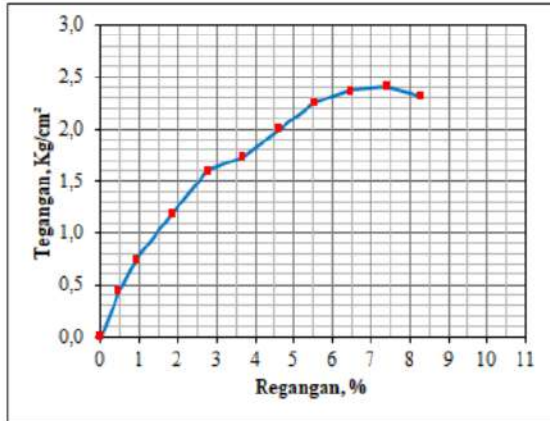
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	6	0,642	3,852	8,599	0,448
1	60	1	10	0,642	6,420	8,643	0,743
2	120	2	16	0,642	10,272	8,731	1,176
3	180	3	22	0,642	14,124	8,821	1,601
4	240	4	24	0,642	15,408	8,913	1,729
5	300	5	28	0,642	17,976	9,007	1,996
6	360	6	32	0,642	20,544	9,103	2,257
7	420	7	34	0,642	21,828	9,200	2,372
8	480	8	35	0,642	22,470	9,300	2,416
9	540	9	34	0,642	21,828	9,403	2,321
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			2,416	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,208	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (0%, 28 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Maret 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	106,71	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,08	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,56	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	111,23	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	84,82	g
Massa air, m_w	26,41	g
Massa cawan, m_3	4,52	g
Massa contoh kering, m_d	80,3	g
Kadar air, W	32,89	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	5	0,642	3,210	8,599	0,373
1	60	1	12	0,642	7,704	8,643	0,891
2	120	2	16	0,642	10,272	8,731	1,176
3	180	3	20	0,642	12,840	8,821	1,456
4	240	4	23	0,642	14,766	8,913	1,657
5	300	5	27	0,642	17,334	9,007	1,925
6	360	6	30	0,642	19,260	9,103	2,116
7	420	7	32	0,642	20,544	9,200	2,233
8	480	8	34	0,642	21,828	9,300	2,347
9	540	9	32	0,642	20,544	9,403	2,185
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			2,347	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,173	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



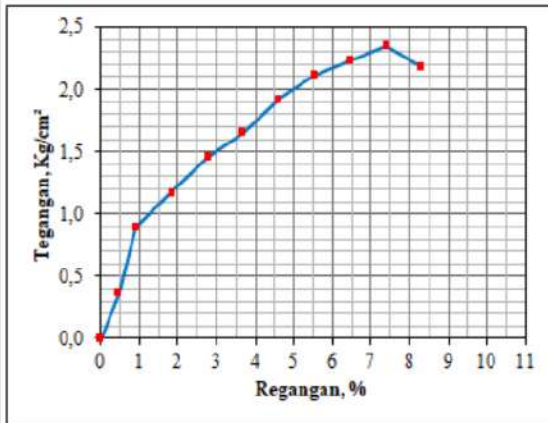
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (0%, 28 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 28 Februari 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	108,5	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,11	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,53	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	112,5 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	82,37 g
Massa air, m_w	30,13 g
Massa cawan, m_3	4 g
Massa contoh kering, m_d	78,37 g
Kadar air, W	38,45 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

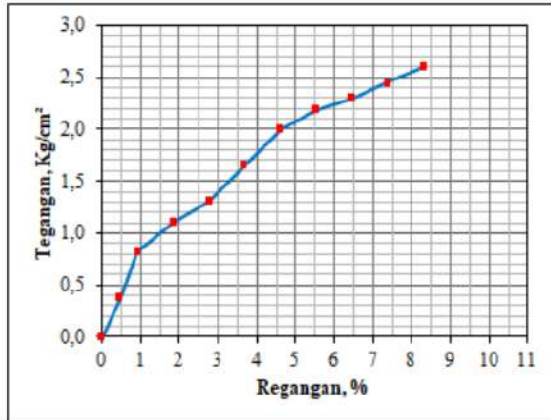
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	5	0,642	3,210	8,596	0,373
1	60	1	11	0,642	7,062	8,643	0,817
2	120	2	15	0,642	9,630	8,731	1,103
3	180	3	18	0,642	11,556	8,821	1,310
4	240	4	23	0,642	14,766	8,913	1,657
5	300	5	28	0,642	17,976	9,007	1,996
6	360	6	31	0,642	19,902	9,103	2,186
7	420	7	33	0,642	21,186	9,200	2,303
8	480	8	35,5	0,642	22,791	9,300	2,451
9	540	9	38	0,642	24,396	9,403	2,595
10	600	10	37	0,642	23,754	9,507	2,499
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			2,595	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,297	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (10%, 28Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Maret 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	106,5	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,07	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,68	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	111,5	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	91,25	g
Massa air, m_w	20,25	g
Massa cawan, m_3	5	g
Massa contoh kering, m_d	86,25	g
Kadar air, W	23,48	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	6	0,642	3,852	8,599	0,448
1	60	1	10	0,642	6,420	8,643	0,743
2	120	2	16	0,642	10,272	8,731	1,176
3	180	3	21	0,642	13,482	8,821	1,528
4	240	4	28	0,642	17,976	8,913	2,017
5	300	5	35	0,642	22,470	9,007	2,495
6	360	6	28	0,642	17,976	9,103	1,975
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			2,495	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,247	kg/cm ²			

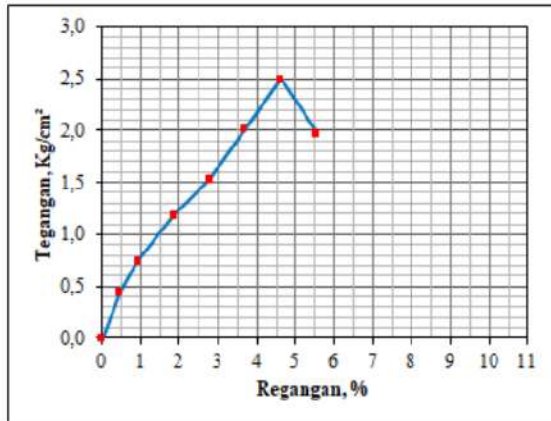
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (10%, 28 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Maret 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	98,5	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	1,92	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,54	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	104 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	84,8 g
Massa air, m_w	19,2 g
Massa cawan, m_3	5,5 g
Massa contoh kering, m_d	79,3 g
Kadar air, W	24,21 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	13	0,642	8,346	8,599	0,971
1	60	1	25	0,642	16,050	8,643	1,857
2	120	2	35	0,642	22,470	8,731	2,574
3	180	3	42	0,642	26,964	8,821	3,057
4	240	4	50	0,642	32,100	8,913	3,602
5	300	5	49	0,642	31,458	9,007	3,493
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,602	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,801	kg/cm ²			

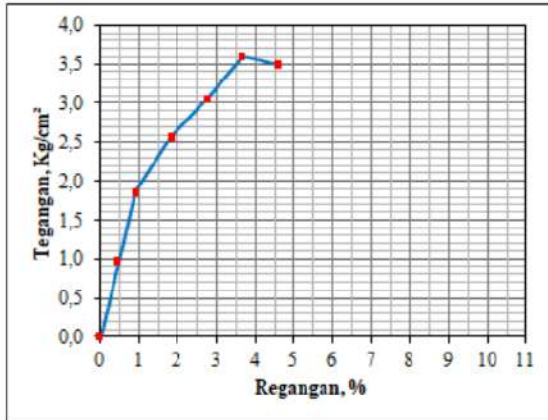
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (10%, 28 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Maret 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	60	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	51338,57	mm ³
Massa Basah, m	111,5	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,17	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,74	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	115,5	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	93,25	g
Massa air, m_w	22,25	g
Massa cawan, m_3	4	g
Massa contoh kering, m_d	89,25	g
Kadar air, W	24,93	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,818$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

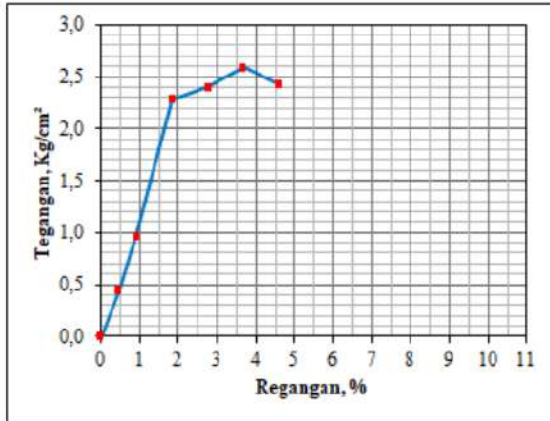
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	6	0,642	3,852	8,596	0,448
1	60	1	13	0,642	8,346	8,643	0,966
2	120	2	31	0,642	19,902	8,731	2,279
3	180	3	33	0,642	21,186	8,821	2,402
4	240	4	36	0,642	23,112	8,913	2,593
5	300	5	34	0,642	21,828	9,007	2,424
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			2,593	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,297	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (15%, 28Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Maret 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	64	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	54761,14	mm ³
Massa Basah, m	118	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,15	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,75	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	122	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	99,85	g
Massa air, m_w	22,15	g
Massa cawan, m_3	4	g
Massa contoh kering, m_d	95,85	g
Kadar air, W	23,11	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,939$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	10	0,642	6,420	8,599	0,747
1	60	1	17	0,642	10,914	8,643	1,263
2	120	2	36	0,642	23,112	8,731	2,647
3	180	3	46	0,642	29,532	8,821	3,348
4	240	4	50	0,642	32,100	8,913	3,602
5	300	5	48	0,642	30,816	9,007	3,421
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,602	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,801	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



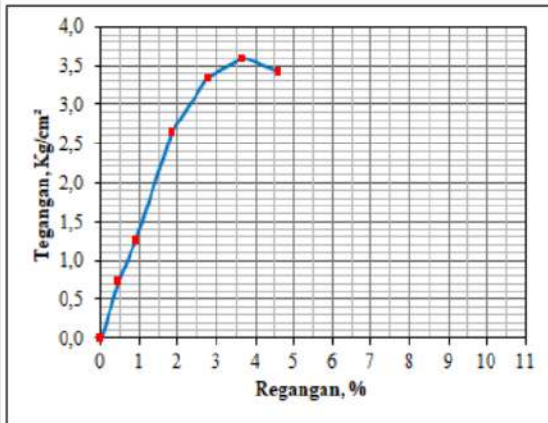
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (15%, 28 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Maret 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	64	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	54761,14	mm ³
Massa Basah, m	113	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,06	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,65	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	118	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	95,42	g
Massa air, m_w	22,58	g
Massa cawan, m_3	5	g
Massa contoh kering, m_d	90,42	g
Kadar air, W	24,97	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,939$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	9	0,642	5,778	8,599	0,672
1	60	1	17	0,642	10,914	8,643	1,263
2	120	2	44	0,642	28,248	8,731	3,235
3	180	3	46	0,642	29,532	8,821	3,348
4	240	4	45	0,642	28,890	8,913	3,241
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,348	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,674	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



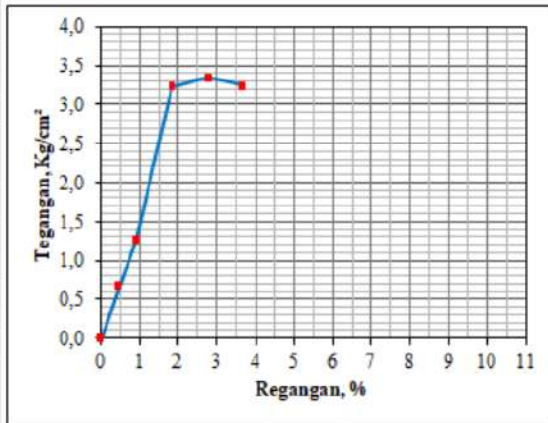
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (15%, 28 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Maret 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

5
Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	6,7	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	5732,81	mm ³
Massa Basah, m	117	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	20,41	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	16,40	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	123,5	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	100,53	g
Massa air, m_w	22,97	g
Massa cawan, m_3	6,5	g
Massa contoh kering, m_d	94,03	g
Kadar air, W	24,43	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 0,203$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	6	0,642	3,852	8,596	0,448
1	60	1	16	0,642	10,272	8,643	1,188
2	120	2	34	0,642	21,828	8,731	2,500
3	180	3	48	0,642	30,816	8,821	3,493
4	240	4	48	0,642	30,816	8,913	3,457
5	300	5	47	0,642	30,174	9,007	3,350
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,493	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,747	kg/cm ²			

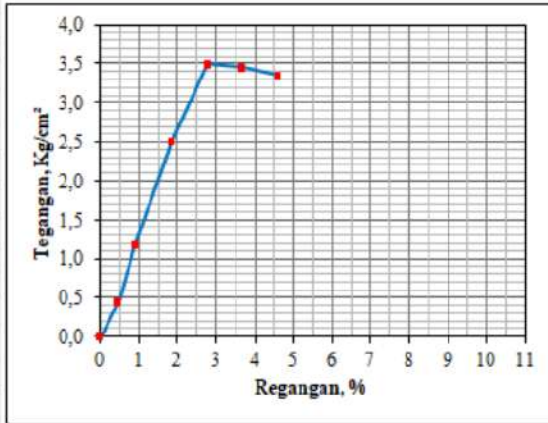
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (20%, 28Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Maret 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	63	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	53905,50	mm ³
Massa Basah, m	114,56	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,13	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,81	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	122,97	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	106,11	g
Massa air, m_w	16,86	g
Massa cawan, m_3	8,41	g
Massa contoh kering, m_d	97,7	g
Kadar air, W	17,26	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,909$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	16	0,642	10,272	8,599	1,194
1	60	1	32	0,642	20,544	8,643	2,377
2	120	2	61	0,642	39,162	8,731	4,485
3	180	3	63	0,642	40,446	8,821	4,585
4	240	4	62	0,642	39,804	8,913	4,466
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,585	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,293	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



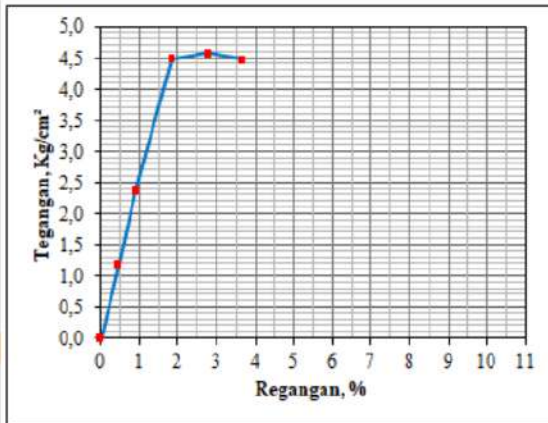
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (20%, 28 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Maret 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

3
Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	62	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	53049,86	mm ³
Massa Basah, m	113,47	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,14	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,81	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	121,9	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	104,36	g
Massa air, m_w	17,54	g
Massa cawan, m_3	8,43	g
Massa contoh kering, m_d	95,93	g
Kadar air, W	18,28	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,879$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6

Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	13	0,642	8,346	8,599	0,971
1	60	1	23	0,642	14,766	8,643	1,708
2	120	2	43	0,642	27,606	8,731	3,162
3	180	3	49	0,642	31,458	8,821	3,566
4	240	4	48	0,642	30,816	8,913	3,457
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,566	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,783	kg/cm ²			

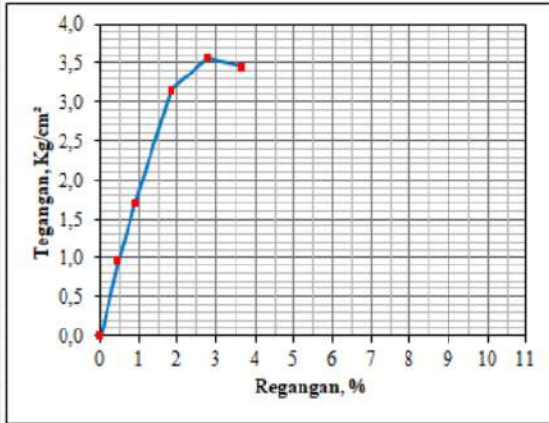
Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (20%, 28 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 12 Maret 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	6	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	5133,86	mm ³
Massa Basah, m	108,21	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	21,08	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	17,87	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	116,61 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	100,13 g
Massa air, m_w	16,48 g
Massa cawan, m_3	8,4 g
Massa contoh kering, m_d	91,73 g
Kadar air, W	17,97 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 0,182$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	15	0,642	9,630	8,596	1,120
1	60	1	23	0,642	14,766	8,643	1,708
2	120	2	50	0,642	32,100	8,731	3,677
3	180	3	58	0,642	37,236	8,821	4,221
4	240	4	56	0,642	35,952	8,913	4,034
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,221	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,111	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



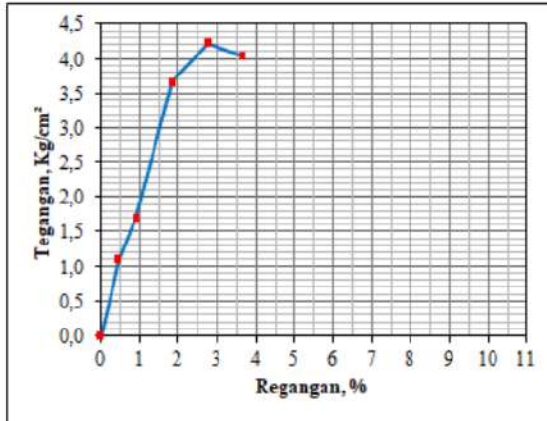
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (25%, 28Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 14 Maret 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	63	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	53905,50	mm ³
Massa Basah, m	108,39	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,01	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,74	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	116,79	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	102	g
Massa air, m_w	14,79	g
Massa cawan, m_3	8,4	g
Massa contoh kering, m_d	93,6	g
Kadar air, W	15,80	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,909$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

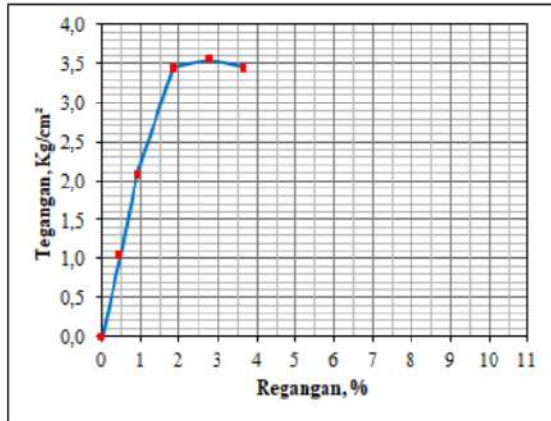
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	14	0,642	8,988	8,599	1,045
1	60	1	28	0,642	17,976	8,643	2,080
2	120	2	47	0,642	30,174	8,731	3,456
3	180	3	49	0,642	31,458	8,821	3,566
4	240	4	48	0,642	30,816	8,913	3,457
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (qu)			3,566	kg/cm ²			
Kuat Geser (Su)			1,783	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (25%, 28 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 14 Maret 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	65	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	55616,79	mm ³
Massa Basah, m	113,47	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	2,04	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	1,75	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	121,9 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	105,54 g
Massa air, m_w	16,36 g
Massa cawan, m_3	8,43 g
Massa contoh kering, m_d	97,11 g
Kadar air, W	16,85 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 1,970$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

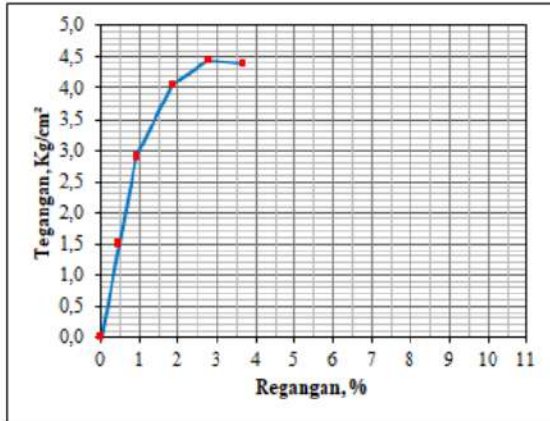
6

Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	20	0,642	12,840	8,599	1,493
1	60	1	39	0,642	25,038	8,643	2,897
2	120	2	55	0,642	35,310	8,731	4,044
3	180	3	61	0,642	39,162	8,821	4,440
4	240	4	61	0,642	39,162	8,913	4,394
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			4,440	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			2,220	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (25%, 28 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 14 Maret 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

5
Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	6,1	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	5219,42	mm ³
Massa Basah, m	108,6	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	20,81	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	17,92	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	117	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	101,93	g
Massa air, m_w	15,07	g
Massa cawan, m_3	8,4	g
Massa contoh kering, m_d	93,53	g
Kadar air, W	16,11	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 0,185$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	13	0,642	8,346	8,596	0,971
1	60	1	21	0,642	13,482	8,643	1,560
2	120	2	45	0,642	28,890	8,731	3,309
3	180	3	49	0,642	31,458	8,821	3,566
4	240	4	35	0,642	22,470	8,913	2,521
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,566	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,783	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



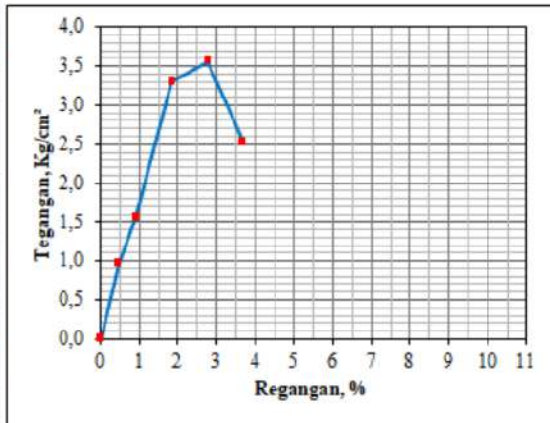
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 1 (30%, 28Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 14 Maret 2023

3
PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	6	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	5133,86	mm ³
Massa Basah, m	100,48	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	19,57	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	16,91	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1	
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	108,86	g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	95,18	g
Massa air, m_w	13,68	g
Massa cawan, m_3	8,38	g
Massa contoh kering, m_d	86,8	g
Kadar air, W	15,76	%

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\epsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 0,182$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \epsilon}$$

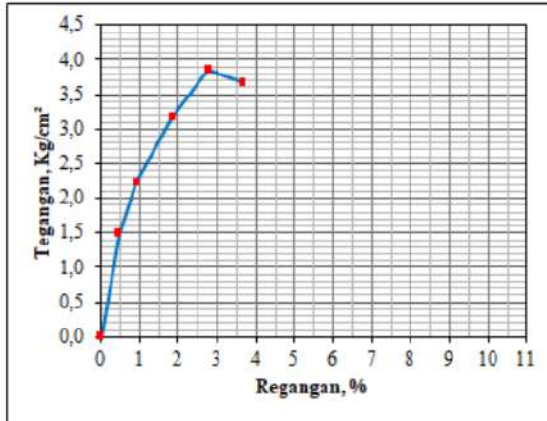
$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	20	0,642	12,840	8,599	1,493
1	60	1	30	0,642	19,260	8,643	2,228
2	120	2	43	0,642	27,606	8,731	3,162
3	180	3	53	0,642	34,026	8,821	3,857
4	240	4	51	0,642	32,742	8,913	3,674
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,857	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,929	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Penguji : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 2 (30%, 28 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 14 Maret 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	6	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	5133,86	mm ³
Massa Basah, m	103,87	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	20,23	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	17,68	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	112,25 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	99,15 g
Massa air, m_w	13,1 g
Massa cawan, m_3	8,38 g
Massa contoh kering, m_d	90,77 g
Kadar air, W	14,43 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 0,182$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	25	0,642	16,050	8,599	1,866
1	60	1	38	0,642	24,396	8,643	2,823
2	120	2	46	0,642	29,532	8,731	3,382
3	180	3	51	0,642	32,742	8,821	3,712
4	240	4	50	0,642	32,100	8,913	3,602
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,712	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,856	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



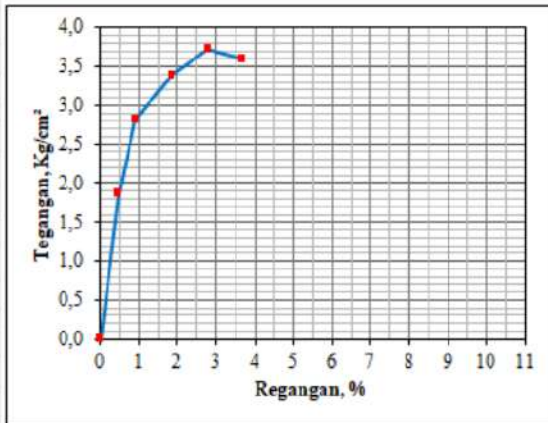
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

2
LAMPIRAN
BLANGKO PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon
 Pekerjaan : Stabilisasi Tanah Lempung dengan Semen Slag
 Nomor Sampel : 3 (30%, 28 Hari) Lokasi Sampel : Sudimanik, Cibaliung, Pandeglang
 Jenis Tanah : Tanah Lempung Tanggal Pengujian : 14 Maret 2023

PENGUJIAN KUAT TEKAN BEBAS
SNI 3638 : 2012

Dimensi, massa dan densitas benda uji

Diameter awal rata-rata, D_0	33	mm
Tinggi awal rata-rata, H_0	6	mm
Luas penampang awal, A_0	855,64	mm ²
Volume awal, V_0	5133,86	mm ³
Massa Basah, m	101,82	g
Densitas basah $\rho = \left(\frac{m \times 10^{-6}}{V_0 \times 10^{-9}} \right)$	19,83	t/m ³
Densitas kering $\rho_d = \frac{\rho}{1 + \left(\frac{w}{100} \right)}$	17,40	t/m ³

5
Kadar air benda uji

No. Cawan	1
Massa contoh tanah basah+cawan, m_1	110,24 g
Massa contoh tanah kering+cawan, m_2	97,75 g
Massa air, m_w	12,49 g
Massa cawan, m_3	8,42 g
Massa contoh kering, m_d	89,33 g
Kadar air, W	13,98 %

No. Seri Profing Ring : 100.03.07.08
 Nilai Kalibrasi Profing Ring : 0,642 kgf
 Tipe Benda Uji : Dicetak ulang

$$\varepsilon = \frac{\Delta H}{H_0}$$

$$\frac{H}{D} = 0,182$$

$$A_c = \frac{A_0 \times 10^{-2}}{1 - \varepsilon}$$

$$\delta_c = \frac{P}{A_c}$$

6 Waktu	Regangan		Beban			Luas Terkoreksi	Tegangan
	Pembacaan Arloji	Regangan	Pembacaan Arloji	Kalibrasi	Beban		
Menit	Devisi	%	Devisi	kg	kg	cm ²	kg/cm ²
0	0	0	0	0,642	0,000	8,556	0,000
0,5	30	0,5	15	0,642	9,630	8,596	1,120
1	60	1	24	0,642	15,408	8,643	1,783
2	120	2	32	0,642	20,544	8,731	2,353
3	180	3	43	0,642	27,606	8,821	3,130
4	240	4	50	0,642	32,100	8,913	3,602
5	300	5	48	0,642	30,816	9,007	3,421
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Kecepatan Pembebanan			1%	/ menit			
Kuat Tekan Bebas (q_u)			3,602	kg/cm ²			
Kuat Geser (S_u)			1,801	kg/cm ²			

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhika Putri Cahyani		Moh. Sopyan	



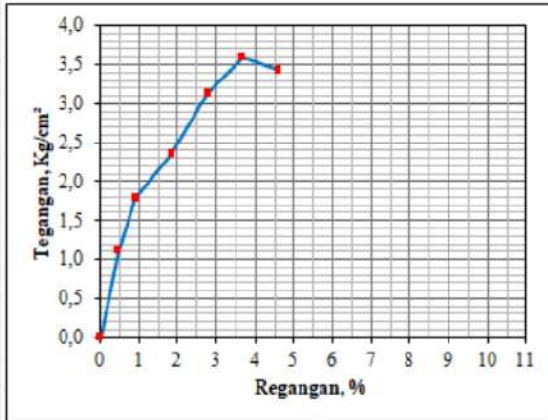
1
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilgon Tp. (0254) 395502 Ext. 19

Hubungan antara Regangan dan Tegangan



(Sumber : Analisis Penulis, 2023)

Asisten Laboratorium	Paraf	Peneliti	Paraf
Fadhila Putri Cahyani		Moh. Sopyan	

LAMPIRAN

LANGKAH KERJA PENELITIAN

LANGKAH KERJA PENELITIAN

A. Kadar Air Tanah

1. Membersihkan dan mengeringkan cawan timbang, kemudian menimbang dan mencatat beratnya;
2. Memasukkan contoh tanah ke dalam cawan timbang, kemudian menimbang dan mencatat beratnya;
3. Dalam keadaan terbuka cawan bersama tanah dimasukkan ke dalam oven (105-110°C) selama 16–24 jam;
4. Setelah 16–24 jam keluarkan benda uji dari dalam oven dan dinginkan dengan desikator kemudian menutupnya;
5. Menimbang cawan tertutup dengan tanah kering.

B. Analisa Besar Butir

1. Mengeringkan benda uji dalam oven dengan suhu ($110 \pm 5^\circ\text{C}$) sampai berat tetap selama (± 24 jam).
2. Menimbang saringan yang akan digunakan
3. Menyusun saringan dari saringan berdiameter kecil dibawah sampai diameter paling besar di atas (mulai dari saringan No. 4, 10, 20, 40, 60, 140, 200, dan Pan);
4. Memasukkan benda uji ke dalam saringan lalu menutup saringan;
5. Meletakkan saringan pada mesin getar (*sieve shaker*) lalu menggetarkan selama 15 menit;
6. Menimbang saringan dan benda uji tertahan saringan.

C. Berat Jenis

1. Mencuci piknometer dengan air suling dan mengeringkannya lalu menimbang piknometer dengan ketelitian 0,01 gram;
2. Memasukkan benda uji ke dalam piknometer dan menimbang dengan ketelitian 0,01 gram; 3
3. Menambahkan air suling hingga piknometer terisi 2/3. Untuk yang berbutir halus (tanah asli), membiarkan benda uji selama paling sedikit 24 jam;

4. Mendidihkan piknometer dengan hati-hati selama ± 10 menit dan piknometer dimiringkan sambil digoyangkan sekali-kali untuk membantu mempercepat pengeluaran udara yang tersekap didalamnya, sampai didihnya merata;
5. Mendinginkan piknometer + tanah + air tersebut hingga suhu ruangan;
6. Menambahkan air suling hingga penuh, membersihkan, lalu menimbang;
7. Mengisi piknometer dengan air suling, ukur suhunya, keringkan bagian luar, lalu timbang piknometer tersebut termasuk tutupnya. Jika suhu air dalam picknometer tidak 25°C , maka perlu dilakukan koreksi (k) terhadap berat picknometer dan air yang digunakan lihat tabel sehingga : $W_4 = k \times W_{25}$.

D. Batas Cair

1. Meletakkan benda uji kira-kira 50 gram kedalam cawan porselen pencampur dan menambahkan air suling sedikit demi sedikit lalu mengaduk sampai homogen;
2. Apabila sudah merata meletakkan sebagian benda uji tersebut dalam alat *Cassagrande*, sehingga mengukur dari dasar mangkok benda uji paling tebal 1 cm;
3. Membuat alur dengan menggunakan *grooving tool* sehingga contoh tersebut dibagi atas 2 bagian yang sama besar. Pada saat membuat alur, posisi *grooving tool* tegak lurus pada dasar mangkok, dan ujung bawahnya harus mengenai dasar mangkok;
4. Kemudian memutar alat tersebut sehingga mangkok tersebut kelihatan naik turun memukul-mukul alasnya, dengan kecepatan 2 pukulan perdetik;
5. Melakukan pemutaran ini terus-menerus sampai terjadi singgungan antara 2 alur tadi $\pm 12,7$ mm;
6. Untuk menentukan bahwa kadar air uji sudah merata maka pemutaran dicoba sebanyak 3 kali, apabila didapati jumlah pukulan yang hampir sama, maka sudah cukup baik. Jika sudah lewat 50 putaran, kedua bagian tanah belum juga mau bertemu, artinya tanah terlalu kering. Maka untuk itu perlu melakukan pengulangan tahap dari tahap 1 sampai dengan 5 diatas dengan menambahkan air sedikit;
7. Mengambil bagian alur yang bersinggungan dan memasukkannya ke dalam cawan kadar air;

8. Menimbang ¹⁷ benda uji beserta cawan kadar air dan tutupnya dan untuk selanjutnya memasukkannya kedalam oven dengan temperatur $(110 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam;
9. Mengeluarkan benda itu dari oven dan ³ memasukkan dalam desikator ± 1 jam. Menimbang cawan lagi dan mencari besar kadar airnya.

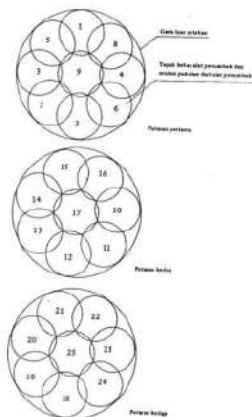
E. Batas Plastis

1. Meletakkan benda uji dalam cawan porselen, kemudian mengaduknya sehingga kadar airnya merata/homogen;
2. Setelah kadar air cukup merata, membuat bola-bola tanah kemudian menggilingnya diatas kaca. Penggilingan dilakukan dengan telapak tangan dengan kecepatan 80 – 90 gilingan per menit;
3. Melakukan penggilingan terus menerus sampai benda uji membentuk batang dengan diameter $\pm 3\text{mm}$. Apabila pada saat penggilingan tadi ternyata sebelum benda uji mencapai diameter $\pm 3\text{mm}$ sudah retak, maka benda uji disatukan kembali selanjutnya ditambahkan air sedikit demi sedikit dan diaduk sampai merata. Jika ternyata penggilingan bola-bola itu dapat mencapai diameter $\pm 3\text{mm}$ tanpa menunjukkan keretakan maka contoh perlu dibiarkan beberapa menit agar terjadi penurunan terhadap nilai kadar airnya;
4. Mengulangi pengadukkan dan penggilingan sampai retakan-retakan itu terjadi pada saat gilingan mempunyai diameter 3mm, dan segera batangbatang tanah yang retak ini dimasukan ke dalam ¹⁷ cawan kadar air dan segera ditutup;
5. Mengulangi langkah 1 – 4 diatas ¹⁷ terkumpul cukup banyak batang-batang tanah (\pm seberat 5 gram) sebanyak 3 sampel;
6. Memasukkan 3 sampel kedalam oven dan didiamkan selama ³ ± 24 jam. Setelah ± 24 jam, mengambil sampel dari oven lalu dinginkan terlebih dahulu lalu menimbang berat kering dari 3 sampel.

F. Pematatan Tanah

1. Menyiapkan contoh tanah yang akan diuji $\pm 2,7$ kg dimana tanah sudah dibersihkan dari akar-akar dan kotoran lain;
2. Menjemur tanah sampai kering udara atau mengeringkan dalam oven dengan suhu 60°C ;

3. Menghancurkan gumpalan-gumpalan tanah dengan palu karet agar butir tanah tidak ikut hancur;
4. Menyaring contoh tanah kering dalam keadaan lepas dengan saringan no.4;
5. Tanah hasil saringan sebanyak $\pm 2,7$ kg ditambah dengan air untuk mendapat hasil contoh dengan kebasahan merata sehingga bisa di kepal tapi mudah lepas (hancur);
6. Mould yang akan digunakan dibersihkan terlebih dahulu lalu timbang beratnya dan ukur volumenya. Isikan contoh tanah ke dalam mould setelah 1"- 2" (modified) atau 2" - 4" (standart);
7. Tumbuk dengan hammer sebanyak 25 kali pada tempat yang berlainan. Hammer yang digunakan disesuaikan dengan cara percobaan;
8. Isikan contoh tanah kembali untuk lapis berikutnya dan tumbuk sebanyak 25 kali.
9. Pengisian diteruskan untuk 3 lapisan untuk standart dan 5 lapisan untuk modified. Pada penumbukan lapisan terakhir harus dipergunakan sambungan tabung tabung (collar) pada mould agar pada saat penumbukan hammer tidak meleset keluar;
10. Membuka sambungan tabung diatasnya dan ratakan permukaan tanahnya dengan pisau perata;
11. Menimbang mould dan contoh tanah. Kemudian tanah dikeluarkan lalu diambil bagian atas (A) dan bawah (B) secukupnya dan masukkan kedalam cawan dan timbang;
12. Memasukkan sampel kedalam oven dan didiamkan selama ± 24 jam. Setelah ± 24 jam, mengambil sampel dari oven lalu dinginkan terlebih dahulu lalu timbang;
13. Dengan mengambil harga rata-rata dari kadar air sampel didapat kadar airnya;
14. Percobaan dilakukan sebanyak minimum 5 kali dengan setiap kali menambah kadar airnya sehingga dapat dibuat grafik berat isi kering terhadap kadar air;



G. Kuat Tekan Bebas

1. Persiapan Benda Uji

- Bila contoh tanah yang diperiksa adalah contoh tanah asli dari dalam tabung contoh yang diameternya sudah sesuai dengan diameter silinder benda uji yang diijinkan, maka : keluarkan contoh tanah dari tabung contoh dengan alat pengeluar contoh didorong masuk cetakan contoh belah. Olesi tipis cetakan contoh dengan pelumas. Arah mendorongnya harus dari ujung tabung contoh kepangkal (dari bagian yang tajam). Potong benda uji rata bagian atas dan bawahnya kemudian keluarkan/bukalah cetakan.
- Bila contoh tanah asli ukurannya lebih besar dari diameter silinder benda uji yang diinginkan, bentuk/potonglah contoh tanah dengan pisau atau gergaji kawat. Kemudian bubutlah sehingga didapat ukuran yang dikehendaki.
- Bila contoh tanah berupa tanah padat buatan, maka dapat berupa :
 - Contoh tanah yang rusak (gagal pada persiapan, pelaksaan percobaan) dapat dibentuk kembali dengan memasukkan tanah dalam kantong plastik/karet, remas dengan jari sampai rata seluruhnya. Hindarkan tambahnya udara dalam pori tanah. Kemudian bentuk kembali dan padatkan dalam cetakan sehingga kepadatannya sama dengan aslinya.
 - Contoh tanah padat buatan dapat diperoleh dengan memadatkan contoh tanah dengan kadar air dan kepadatan yang diinginkan. Pemadatan dapat

dilaksanakan pada silinder pemadatan dan ditumbuk, kemudian tanah di dorong masuk tabung contoh atau dipotong dan dibubut. Pemadatan dapat pula dilaksanakan langsung pada cetakan belah sesuai persyaratan yang diinginkan, maka bila diperlukan sebelum pelaksanaan peecobaan, contoh tanah dapat dijenuh terlebih dahulu. Bila demikian catat dan cantumkan dalam laporan.

d). Ukur dan catat ukuran diameter dan tinggi benda uji.

2. Pembebanan

- a. Tempatkan benda uji pada alat tekan, berdiri vertikal dan sentris pada pelat dasar alat;
- b. Atur alat tekan, sehingga pelat atas menyentuh benda uji;
- c. Atur alorji ukur pada cincin beban arloji pengukur regangan pada pembacaan nol;
- d. Kerjakan alat beban dengan kecepatan 0,5 – 2% terhadap tinggi benda uji permenitnya. Kecepatan ini diperkirakan, sedemikian sehingga pecahnya berat uji tidak melampaui 15 menit. Catat pembacaan arloji pengukur beban dan arloji pengukur regangan sampai pada regangan maksimum atau pada saat regangan 15% bila belum mencapai regangan maksimumnya;
- e. Hentikan pembebanan apabila tampak beban yang bekerja telah mengalami penurunan. Jika beban yang bekerja tidak pernah turun, kerjakan pembebanan sampai regangan/pemendekan benda uji mencapai 15% dari tinggi benda uji;
- f. Periksalah kadar air tanah benda uji;
- g. Buat sketsa dan catat perubahan bentuk benda uji. Bila dapat ukurlah sudut kemiringan bidang pecahnya benda uji;
- h. Pelaksanaan pemeriksaan ini (persiapan + pembebanan) harus dilakukan dalam waktu secepat-cepatnya, jangan ditunda agar kadar air yang ada dalam tanah tidak mengalami perubahan karena penguapan.

LAMPIRAN

CONTOH PERHITUNGAN

CONTOH PERHITUNGAN

A. Jumlah Massa Kebutuhan Tanah

- Variasi 0% semen *slag*

$$\begin{aligned}\text{Volume mould} &= \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 10,84^2 \times 11,06 \\ &= 1020,2 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

$$\gamma_{\text{dry maksimum}} = 1,16 \text{ gram/cm}^3$$

$$\begin{aligned}\text{Massa tanah (3 benda uji)} &= \text{volume mould} \times \gamma_{\text{dry maksimum}} \\ &= 1020,2 \times 1,16 \\ &= 1183,43 \text{ gram}\end{aligned}$$

B. Jumlah Kebutuhan Air

Massa air berdasarkan kadar air optimum pepadatan

$$\text{Massa air} = \text{Massa tanah} \times \text{kadar air optimum}$$

$$\text{- Variasi 0\% semen slag} = 1183,2 \times 26\% = 307,691 \approx 310 \text{ ml}$$

C. Jumlah massa kebutuhan bahan tambah semen *slag*

Contoh Perhitungan kebutuhan massa bahan tambah semen *slag*



$$\begin{aligned}\text{- Variasi 0\% semen slag} &= (\text{massa tanah} \times \text{semen slag \%}) \\ &= 1183,43 \times 0\% \\ &= 0 \text{ gram}\end{aligned}$$

LAMPIRAN

DOKUMENTASI



LAMPIRAN
DOKUMENTASI

NO	DOKUMENTASI	KETERANGAN
1.		Pengujian Kadar Air
2.		Pengujian Berat Jenis



3

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman Km.3 Cilegon 42435. Tlp.(0254)395502; Fax (0254)395440, 376712

Website: www.fi-untirta.ac.id

<p>3.</p>	 <p>NAMA PENELITI MOUL SOPYAN PENGUJIAN: <i>Analisa Besar Butir</i> VARIASI: KETERANGAN:</p>	<p>Pengujian analisa besar butir</p>
<p>4.</p>	 <p>NAMA PENELITI MOUL SOPYAN PENGUJIAN: <i>Batas Cair</i> VARIASI: <i>Demar 10g 20%</i> KETERANGAN:</p> <p>NAMA PENELITI MOUL SOPYAN PENGUJIAN: <i>Batas Cair</i> VARIASI: <i>Demar 10g 20%</i> KETERANGAN:</p>	<p>Pengujian batas cair</p>



3

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman Km.3 Cilegon 42435. Tlp.(0254)395502; Fax (0254)395440, 376712

Website: www.fi-untirta.ac.id

<p>5</p>		<p>Pengujian batas plastis</p>
<p>6.</p>		<p>Pengujian pemadatan</p>



3



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman Km.3 Cilegon 42435. Tlp.(0254)395502; Fax (0254)395440, 376712

Website: www.fi-untirta.ac.id



<p>7.</p>		<p>Pengujian kuat tekan bebas – pemeraman 0 hari</p>
<p>8.</p>		<p>Pengujian kuat tekan bebas – pemeraman 7 hari</p>



3

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman Km.3 Cilegon 42435. Tlp.(0254)395502; Fax (0254)395440, 376712
Website: www.fi-untirta.ac.id

9.		Pengujian kuat tekan bebas – pemeraman 14 hari
10.		Pengujian kuat tekan bebas – pemeraman 28 hari



3

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman Km.3 Cilegon 42435. Tlp.(0254)395502; Fax (0254)395440, 376712

Website: www.fi-untirta.ac.id



ORIGINALITY REPORT

41 %
SIMILARITY INDEX

41 %
INTERNET SOURCES

8 %
PUBLICATIONS

18 %
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 www.coursehero.com 8%
Internet Source

2 eprints.untirta.ac.id 5%
Internet Source

3 es.scribd.com 4%
Internet Source

4 pdfcoffee.com 4%
Internet Source

5 Submitted to Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta 4%
Student Paper

6 www.slideshare.net 2%
Internet Source

7 repositorio.ucv.edu.pe 2%
Internet Source

8 123dok.com 2%
Internet Source

9 docplayer.info 1%
Internet Source

10	www.scribd.com Internet Source	1 %
11	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	1 %
12	ejournal2.pnp.ac.id Internet Source	1 %
13	dspace.uii.ac.id Internet Source	1 %
14	repository.unibos.ac.id Internet Source	<1 %
15	adoc.pub Internet Source	<1 %
16	jurnal.untirta.ac.id Internet Source	<1 %
17	id.scribd.com Internet Source	<1 %
18	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
19	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	<1 %
20	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	<1 %
21	repository.ummat.ac.id Internet Source	<1 %

22	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
23	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1 %
24	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
25	repository.unika.ac.id Internet Source	<1 %
26	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
27	kupdf.net Internet Source	<1 %
28	klinikkonstruksi.jogjaprovo.go.id Internet Source	<1 %
29	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
30	www.mpba.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
31	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
32	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
33	ojs.uma.ac.id Internet Source	<1 %

34	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
35	repositori.unsil.ac.id Internet Source	<1 %
36	repository-ft.untirta.ac.id Internet Source	<1 %
37	eprints.uniska-bjm.ac.id Internet Source	<1 %
38	karyailmiah.unisba.ac.id Internet Source	<1 %
39	repository.upnjatim.ac.id Internet Source	<1 %
40	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II Student Paper	<1 %
41	repo.itera.ac.id Internet Source	<1 %
42	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	<1 %
43	journal.eng.unila.ac.id Internet Source	<1 %
44	journals.itb.ac.id Internet Source	<1 %
45	conference.upgris.ac.id Internet Source	<1 %

<1 %

46

repository.usu.ac.id

Internet Source

<1 %

47

Submitted to Universiti Tenaga Nasional

Student Paper

<1 %

48

eprints.ubhara.ac.id

Internet Source

<1 %

49

repository.unud.ac.id

Internet Source

<1 %

50

Submitted to Universitas Mahasaraswati
Denpasar

Student Paper

<1 %

51

Submitted to Universitas Sultan Ageng
Tirtayasa

Student Paper

<1 %

52

eprints.polsri.ac.id

Internet Source

<1 %

53

www.neliti.com

Internet Source

<1 %

54

Submitted to PUSAT PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN JALAN DAN JEMBATAN
KEMENTERIAN PUPR / PUSJATAN

Student Paper

<1 %

55

ejournal-polnam.ac.id

Internet Source

<1 %

56

journal.ubb.ac.id

Internet Source

<1 %

57

konteks.id

Internet Source

<1 %

58

repository.its.ac.id

Internet Source

<1 %

59

repository.upi.edu

Internet Source

<1 %

60

repository.usu.ac.id

Internet Source

<1 %

61

Submitted to Fort Worth Academy of Fine Arts

Student Paper

<1 %

62

digilib.unhas.ac.id

Internet Source

<1 %

63

ejournal.akprind.ac.id

Internet Source

<1 %

64

repository.unhas.ac.id

Internet Source

<1 %

65

repository.unsri.ac.id

Internet Source

<1 %

66

Submitted to SDM Universitas Gadjah Mada

Student Paper

<1 %

67	ppjp.ulm.ac.id Internet Source	<1 %
68	repository.uir.ac.id Internet Source	<1 %
69	Submitted to Universitas Bina Darma Student Paper	<1 %
70	jurnal.saburai.id Internet Source	<1 %
71	ANDRE RENALDY, Mohammad Ikhwan Yani, Fatma Sarie. "PENGARUH CAMPURAN ABU TEMPURUNG KELAPA DAN SEMEN PORTLAND TERHADAP DAYA DUKUNG DAN KUAT GESER TANAH LEMPUNG", NAROTAMA JURNAL TEKNIK SIPIL, 2022 Publication	<1 %
72	Sharon E.E Repi, Lexy K Rarung, Djuwita R.R Aling. "ANALISIS FINANSIAL ALAT TANGKAP BAGAN DI DESA TATELI WERU KECAMATAN MANDOLANG KABUPATEN MINAHASA", AKULTURASI (Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan), 2016 Publication	<1 %
73	docslide.us Internet Source	<1 %
74	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	<1 %

75	jurnal.untag-sby.ac.id Internet Source	<1 %
76	Adi Supriyatna, Vivi Maria. "Analisa Tingkat Kepuasan Pengguna dan Tingkat Kepentingan Penerapan Sistem Informasi DJP Online dengan Kerangka PIECES", Khazanah Informatika : Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika, 2017 Publication	<1 %
77	Saffanah Salma. "Srategi Pemanfaatan Instagram Sebagai Media Periklanan", Jurnal Bisnis dan Manajemen, 2021 Publication	<1 %
78	R I Kusuma, E Mina, W Fathonah, I Mubtady. " Clay stabilization using flyash and carbide waste and its effect on the value of unconfined compression test ", IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2019 Publication	<1 %
79	Submitted to UIN Sunan Ampel Surabaya Student Paper	<1 %
80	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1 %
81	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %

82	A Muthia, S Alfian. "Compressive strength value of clay soil stabilization with palm oil fuel and cement", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021 Publication	<1 %
83	jurnal.unismabekasi.ac.id Internet Source	<1 %
84	vdocuments.net Internet Source	<1 %
85	www.mdpi.com Internet Source	<1 %
86	eprints.unisnu.ac.id Internet Source	<1 %
87	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
88	jurnal.pusjatan.pu.go.id Internet Source	<1 %
89	jurnal.umpwr.ac.id Internet Source	<1 %
90	www.ijser.org Internet Source	<1 %
91	simantu.pu.go.id Internet Source	<1 %
92	www.researchgate.net Internet Source	<1 %

93

Ary Setyawan, Anastasia Muda, Sholihin As'ad. "Unconfined Compressive Strength and Drying Shrinkage of Cement Treated Recycling Base at Boyolali-Kartosuro Road Rehabilitation", Advanced Materials Research, 2012

Publication

<1 %

94

Ilmuddin Ilmuddin. "STABILISASI TANAH LEMPUNG DENGAN PENAMBAHAN PASIR TERHADAP TINGKAT KEPADATAN DAN DAYA DUKUNG TANAH DI DUSUN LANANG DESA LAMPASIO KEC. LAMPASIO", Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako, 2022

Publication

<1 %

95

R P W Gultom, R M Simanjuntak. "Analysis of shear strength of the expansive soil stabilized with kaolin at various soaking times", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021

Publication

<1 %

96

Submitted to Universitas Tanjungpura

Student Paper

<1 %

97

core.ac.uk

Internet Source

<1 %

98

ejournal.unesa.ac.id

Internet Source

<1 %

journal.ummat.ac.id

99

Internet Source

<1 %

100

kentangsmada.blogspot.com

Internet Source

<1 %

101

qdoc.tips

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60

PAGE 61

PAGE 62

PAGE 63

PAGE 64

PAGE 65

PAGE 66

PAGE 67

PAGE 68

PAGE 69

PAGE 70

PAGE 71

PAGE 72

PAGE 73

PAGE 74

PAGE 75

PAGE 76

PAGE 77

PAGE 78

PAGE 79

PAGE 80

PAGE 81

PAGE 82

PAGE 83

PAGE 84

PAGE 85

PAGE 86

PAGE 87

PAGE 88

PAGE 89

PAGE 90

PAGE 91

PAGE 92

PAGE 93

PAGE 94

PAGE 95

PAGE 96

PAGE 97

PAGE 98

PAGE 99

PAGE 100

PAGE 101

PAGE 102

PAGE 103

PAGE 104

PAGE 105

PAGE 106

PAGE 107

PAGE 108

PAGE 109

PAGE 110

PAGE 111

PAGE 112

PAGE 113

PAGE 114

PAGE 115

PAGE 116

PAGE 117

PAGE 118

PAGE 119

PAGE 120

PAGE 121

PAGE 122

PAGE 123

PAGE 124

PAGE 125

PAGE 126

PAGE 127

PAGE 128

PAGE 129

PAGE 130

PAGE 131

PAGE 132

PAGE 133

PAGE 134

PAGE 135

PAGE 136

PAGE 137

PAGE 138

PAGE 139

PAGE 140

PAGE 141

PAGE 142

PAGE 143

PAGE 144

PAGE 145

PAGE 146

PAGE 147

PAGE 148

PAGE 149

PAGE 150

PAGE 151

PAGE 152

PAGE 153

PAGE 154

PAGE 155

PAGE 156

PAGE 157

PAGE 158

PAGE 159

PAGE 160

PAGE 161

PAGE 162

PAGE 163

PAGE 164

PAGE 165

PAGE 166

PAGE 167

PAGE 168

PAGE 169

PAGE 170

PAGE 171

PAGE 172

PAGE 173

PAGE 174

PAGE 175

PAGE 176

PAGE 177

PAGE 178

PAGE 179

PAGE 180

PAGE 181

PAGE 182

PAGE 183

PAGE 184

PAGE 185

PAGE 186

PAGE 187

PAGE 188

PAGE 189

PAGE 190

PAGE 191

PAGE 192

PAGE 193

PAGE 194

PAGE 195

PAGE 196

PAGE 197

PAGE 198

PAGE 199

PAGE 200

PAGE 201

PAGE 202

PAGE 203

PAGE 204

PAGE 205

PAGE 206

PAGE 207

PAGE 208

PAGE 209

PAGE 210

PAGE 211

PAGE 212

PAGE 213

PAGE 214

PAGE 215

PAGE 216

PAGE 217

PAGE 218

PAGE 219

PAGE 220

PAGE 221

PAGE 222

PAGE 223

PAGE 224

PAGE 225

PAGE 226

PAGE 227

PAGE 228

PAGE 229

PAGE 230

PAGE 231

PAGE 232

PAGE 233

PAGE 234

PAGE 235

PAGE 236

PAGE 237

PAGE 238

PAGE 239

PAGE 240

PAGE 241

PAGE 242

PAGE 243

PAGE 244

PAGE 245

PAGE 246

PAGE 247

PAGE 248

PAGE 249

PAGE 250

PAGE 251

PAGE 252

PAGE 253

PAGE 254

PAGE 255

PAGE 256

PAGE 257

PAGE 258

PAGE 259

PAGE 260

PAGE 261

PAGE 262

PAGE 263

PAGE 264

PAGE 265

PAGE 266

PAGE 267

PAGE 268

PAGE 269

PAGE 270

PAGE 271

PAGE 272

PAGE 273

PAGE 274

PAGE 275

PAGE 276

PAGE 277

PAGE 278

PAGE 279

PAGE 280

PAGE 281

PAGE 282

PAGE 283

PAGE 284

PAGE 285

PAGE 286

PAGE 287

PAGE 288
