



**PERBANDINGAN PENGUJIAN KADAR AIR DENGAN BERBAGAI
METODE**

SKRIPSI

Oleh

Akhmad Andika Zazuli

NIM. 081910301049

PROGRAM STUDI STRATA SATU (S1)

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2013



**PERBANDINGAN PENGUJIAN KADAR AIR DENGAN BERBAGAI
METODE**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat – syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

Akhmad Andika Zazuli

NIM 081910301049

PROGRAM STUDI STRATA SATU (S1)

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2013

PERSEMBAHAN

Skripsi ini merupakan karya yang tidak akan terlupakan bagiku yang berisikan harapan dan manfaat untuk kehidupan manusia menuju kehidupan yang lebih baik. Oleh karena, karya ini ingin saya persembahkan untuk:

- 1 Kedua orang tuaku, Ayahanda Marno dan Ibunda Djulaikah, Kakakku Mas Jainul dan Mbak Mimit, terima kasih dukungan dan doa restunya higgga selesainya studi ku.
- 2 Keponakanku Muhammad Yusuf Sulaiman semoga jadi anak yang sholehah dan cerdas serta berguna bagi agama dan bangsa.
- 3 Para kerabat dan sanak famili yang masih menjunjung tinggi nilai kekeluargaan
- 4 Seseorang disana yang menjadi pendorong semangatku.
- 5 Saudaraku dikosn Kalimantan 1 no.113 dan saudara FKG terima kasih atas rasa kekeluargaan, dukungan dan kebaikan yang mungkin tidak bisa aku membalas semuanya.
- 6 Teman-teman pejuang SIGMA dan LAB TI terima kasih atas sharing ilmu dan dukungannya.
- 7 Teman-teman pandaan linuxer dan JHT yang selalu memberi kegilaan dan dorongan semangat untuk pantang menyerah
- 8 Teman-teman Sipil '08 yang telah berjuang bersama-sama di almamater tercinta, kehidupan bersama kalian adalah kehidupan yang tidak akan pernah terlupakan.

9 Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.

10 Dan semua orang yang membaca skripsi ini.

Motto

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.”

(QS. Al Mujadalah :11)

“Jika menginginkan kehidupan dunia maka dengan ilmu, Jika menginginkan kehidupan akhirat maka dengan ilmu, Jika menginginkan kehidupan keduanya (dunia dan akhirat) maka dengan ilmu.”

(HR. Bukhari dan Muslim)

“Kegagalan hanya ada di kuburan jadi tidak ada kata gagal sebelum kematian menjemput.”

(Frederick Van Rensselaer Dey)

“Kehidupan seseorang adalah apa yang di ciptakan oleh pikirannya.”

(Marcus Aurelius)

“Mengikuti kata hati untuk mendapatkan keridhoan-Nya”

(Hfiy)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Akhmad Andika Zazuli

NIM : 081910301049

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “*Perbandingan Pengujian Kadar Air dengan Berbagai Metode*” adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan subansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 24 Januari 2013

Yang menyatakan,

Akhmad Andika Zazuli

NIM 081910301049

SKRIPSI

**PERBANDINGAN PENGUJIAN KADAR AIR DENGAN BERBAGAI
METODE**

Oleh

Akhmad Andika Zazuli

NIM 081910301049

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : M. Farid Ma'ruf, S.T.,M.T Ph.D.
Dosen Pembimbing II : Dr. Ir. Entin Hidayah ,M.UM.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Perbandingan Pengujian Kadar Air dengan Berbagai Metode*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember Pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 23 Januari 2013

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Pembimbing 1

Pembimbing II

M. Farid Ma’ruf, S.T.,M.T Ph.D.

NIP. 19721223199803 1 002

Dr. Ir. Entin Hidayah ,M.UM.

NIP. 1966121599503 2 001

Mengetahui,

Penguji I

Penguji II

Ketut Aswatama, S.T.,M.T.

NIP. 19700713200012 1 001

Ririn Endah B, S.T.,M.T.

NIP. 19720528199802 2 001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Ir. Widyono Hadi, M.T.

NIP. 19610414 198902 1 001

RINGKASAN

Perbandingan Pengujian Kadar Air Dengan Berbagai Metode; Akhmad Andika Zazuli, 08910301049; 2013: 91 halaman; Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Timbunan selalu dibutuhkan hampir di semua konstruksi teknik sipil. Dimana salah satu kriteria desain untuk timbunan adalah tingkat kepadatannya, yang menjadi indikator apakah stabilitas timbunan tersebut sudah dicapai atau belum.. Sedangkan parameter yang digunakan untuk menggambarkan tingkat kepadatan adalah berat volume kering dan kadar air timbunan tersebut. Saat proses konstruksi, pengendalian tingkat kepadatan timbunan harus dilakukan. Beberapa metode tersedia untuk mengukur parameter kepadatan tersebut. Sand cone (SNI 03-2828-1992_), balon pasir (SNI 19-6413-2000) adalah beberapa metode untuk mengukur berat volume di lapangan. Kedua metode tersebut dapat dilakukan dalam waktu kurang dari satu jam, sehingga proses pemadatan dapat terus dilakukan. Kesulitan terjadi ketika pengukuran kadar air di lapangan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan kadar air tanah yang diukur dengan metode oven, microwave, speedy moisture content dan pemanasan langsung. Sehingga penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dan pedoman untuk pengukuran kadar air tanah di lapangan.

Hasil perhitungan dan analisa yang dilakukan menyimpulkan. Nilai kadar air rata-rata terendah pada penelitian ini ada pada pasir panti yaitu sebesar 9,46%. Nilai kadar air rata-rata tertinggi pada penelitian ini ada pada tanah sawah Gempol yaitu sebesar 71,41%.

SUMMARY

Comparison Testing Water content With Different Methods; Akhmad Andika
Zazuli, 08910301049; 2013: 91 pages; Department of Civil Engineering, Faculty of
Engineering, University of Jember.

Stockpiles are always in be required in almost all civil engineering construction. Where one of the design criteria for the heap is the level density, which is an indicator of whether the stability of the embankment has been achieved or not . While used parameters to describe the level of density is the volume of dry weight and water content .when the construction, control the density of the soil heap should always be done. Several methods for measuring tersedian the density parameter. Sand cone (SNI 03-2828-1992), balon pasir (SNI 19-6413-2000) are several methods to measure the weight of the volume in the field. Both methods can be done in less than an hour, so that the compaction can proceed. Difficulties occur when the measurement water content in the field..

The purpose of this study was to compare the soil moisture content measured by the method of oven, microwave, speedy moisture content and direct heating. So the study is expected to be the basis and guidelines for the measurement of soil water content in the field.

The results of calculations and analyzes that have been conducted to conclude that the data value of the average water content the lowest in this study is on the pasir sand that is equal to 9.46%. While the value of the highest water levels in this study is on the Gempol soil that is equal to 71.41%.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat *Ilahi robbi* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Perbandingan Pengujian Kadar Air dengan Berbagai Metode.*” Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ir. Widyono Hadi, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Jojok Widodo, S.T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember,
3. M. Farid Ma,ruf, S.T.,M.T., Ph.D selaku Dosen Pembimbing 1 dan Dr. Entin Hidayah, M.UM., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran dan perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ketut Aswatama, S.T.,M.T., dan Ririn Endah .B, S.T.,M.T ., selaku Tim Penguji yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran dan perhatiannya guna memberikan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini.
5. Ayahanda Marno, Ibunda Djulaikah, kakak dan adik, terima kasih atas doa, dukungan baik secara materi maupun moral, dukungan, kasih sayang serta doa restunya.
6. Teman – teman satu perjuangan di Jurusan Teknik Sipil , Elektro dan Mesin Fakultas Teknik yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan dan bantuannya selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Teman – teman pengurus laboratorium, atas dukungan dan dorongan moral kalian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

8. Pihak – pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan dan motivasi kalian dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya untuk disiplin ilmu teknik elektro khususnya konsentrasi elektronika. Kritik dan saran yang mambangun diharapkan terus mengalir untuk lebih menyempurnakan skripsi ini dan dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

Jember, 23 Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
PRAKATA.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kadar Air	3
2.2 Pengaruh dan Pentingnya Kadar Air Terhadap tanah.....	3
2.3 Cara Mencari Kadar Air.....	4
2.3.1. Oven	4
2.3.2. Mikrowave.....	5
2.3.3. Speedy Moisture Content	6

2.3.4. Pemanasan Langsung	7
2.4 . Pengujian Tanah.....	8
2.4.1. Analisa Saringan.....	8
2.4.2. Berat jenis Tanah.....	8
2.4.3. Batas Plastis Tanah.....	9
2.4.4. Batas Cair Tanah	10
2.5 Setting Eksperiman.....	11

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Pencarian Refrensi	12
3.2 Persiapan Eksperimen.....	12
3.2.1 Alat.....	12
3.2.2 Pengambilan Sampel Tanah.....	12
3.2.3 Jumlah Sampel Tanah	13
3.3 Eksperimen di Laboratorium	13
3.4 Analisa Hasil.....	13
3.5 Penulisan Laporan.....	14
3.6 Bagan Alir Metodologi	15

BAB 4. HASIL dan PEMBAHASAN

4.1 Analisa Karakteristik Tanah	17
4.1.1 Analisis Saringan	17
4.1.2 Sifat Fisik Tanah	18
4.1.3 Sifat Indeks Tanah	19
4.2 Hasil Pengujian Kadar Air.....	20

4.2.1	Tanah Sawah Kalisat.....	20
4.2.2	Sawah Gempol.....	23
4.2.3	Pasir Panti	25
4.2.4	Lempung Ambulu	28
4.2.5	Tanah Unej.....	32

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran	36

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Analisis Pengujian <i>sifat fisik</i> Tanah Asli.....	18
Tabel 4.2 Analisis Pengujian Batas-batas Konsistensi.....	19

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Grafik Analisis Distribusi Butiran.....	17
Gambar 4.5 nilai kadar air tanah kalisat.....	20
Gambar 4.11 Jumlah perulangan uji microwave.....	21
Gambar 4.12 Jumlah perulangan uji pemanasan langsung	22
Gambar 4.6 nilai kadar air tanah sawah gempol	23
Gambar 4.13 Jumlah perulangan uji microwave.....	24
Gambar 4.14 Jumlah perulangan uji pemansan langsung	25
Gambar 4.7 nilai kadar air tanah pasir panti	26
Gambar 4.15 Jumlah perulangan uji <i>microwave</i>	27
Gambar 4.16 perulangan uji pemansan langsung.....	28
Gambar 4.8 nilai kadar air tanah lempung ambulu	29
Gambar 4.17 Jumlah perulangan uji <i>microwave</i>	30
Gambar 4.18 Jumlah perulangan uji pemansan langsung	31
Gambar 4.9 nilai kadar air tanah unej	32
Gambar 4.19 Jumlah perulangan uji <i>microwave</i>	33
Gambar 4.20 Jumlah perulangan uji pemanasan langsung	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Klasifikasi Tanah berdasarkan AASHTO.....	38
B. Klasifikasi Tanah berdasarkan USCS	39
C. Pengujian Benda Uji	42
D. Nilai Kadar Air.....	44
E. Nilai Indeks Propertis	46
F. Nilai Gs dan Berat Isi	51
G. Analisa Saringan	56