

**KALIBRASI ALAT UKUR VOLUME DENGAN
METODE GRAVIMETRIK**

S K R I P S I



Oleh :

R i s h o

NIM. BIB195104

**PROGRAM PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2001

Handwritten library stamp in purple ink:

Asal	: Etalase	Klass 530.7 R1D k
Terima	: 29/4 101.	
No. Induk	: 102.235.764	

MOTTO :

“ Berikhtiarlah kamu seakan-akan kamu akan hidup terus dan beribadahlah kamu seakan-akan kamu akan mati besok ” (Al-Hadits)

“ Terbaik-baik cinta adalah cinta kepada Pencipta alam Yang Maha Esa dan cinta kepada utusan-Nya “ (Renungan)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini tulus kupersembahkan kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang tak pernah putus dengan kasih sayang dan untaian do'a
2. Guru-guruku yang selalu memberiku bimbingan
3. Almamaterku tercinta

**KALIBRASI ALAT UKUR VOLUME DENGAN METODE GRAVIMETRIK
DI LABORATORIUM MIPA UNIVERSITAS JEMBER**

SKRIPSI

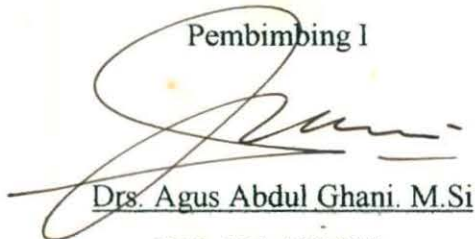
Diajukan untuk dipertahankan di depan tim penguji guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Pendidikan Fisika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Jember

Oleh :

Nama Mahasiswa : R I D H O
NIM : B1B195104
Angkatan Tahun : 1995
Daerah Asal : Jember
Tempat dan Tanggal
Lahir : Kediri, 5 Maret 1976
Jurusan/ Program : Pendidikan MIPA/
Pendidikan Fisika

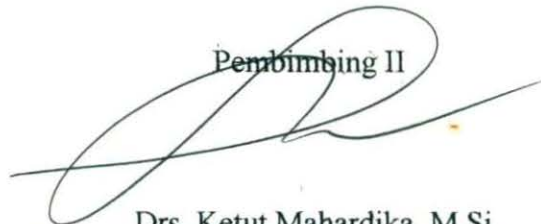
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Drs. Agus Abdul Ghani. M.Si
NIP. 131 412 918

Pembimbing II



Drs. Ketut Mahardika. M.Si
NIP. 131 899 599

LEMBAR PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji, dan diterima oleh fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Pada hari : Selasa

Tanggal : 26 Januari 2001

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua


Dra. Tjiptaning, S. MS

NIP. 131 274 731

Anggota :

1. Drs. Agus Abdul Ghani, M.si

NIP. 131 412 918

2. Drs. Trapsilo, P.M.Si

NIP. 131 660 790

Sekretaris


Drs. Ketut Mahardika, M.Si

NIP. 131 899 599



(.....)


(.....)

Mengetahui

Dekan FKIP




Drs. Dwi Suparno, M. Hum

NIP. 131 274 727

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT karena telah melimpahkan Rahmad dan Hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana pada Jurusan Pendidikan MIPA pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Sehubungan dengan terselesaikannya penulisan skripsi ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA
3. Ketua Program Pendidikan Fisika
4. Pembimbing I dan Pembimbing II dalam penulisan skripsi
5. Dosen Wali Penulis
6. Semua Dosen FKIP Universitas Jember
7. Semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baik yang telah diberikan mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT, Amiiin.

Penulis menyadari, bahwa masih banyak kelemahan dan kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif dari pembaca, dengan ucapan terima kasih, demi peningkatan karya tulis penulis pada masa yang akan datang.

Jember, Januari 2001

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Definisi Operasional	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Alat Ukur Volume.....	4
2.1.1 Labu Ukur dan Gelas Ukur	5
2.2 Klasifikasi, Ketelitian dan Massa Verifikasi Alat Ukur Volume.....	9
2.2.1 Klasifikasi	10
2.2.2 Ketelitian	11
2.2.3 Masa Verifikasi	12
2.3 Kalibrasi	12
2.3.1 Metode Gravimetrik	12
2.3.2 Metode Volumetrik	14
2.3.3 Ketelitian Metode Gravimetrik dan Volumetrik Secara Matematis	15
2.4 Pengukuran	15

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu.....	19
3.2 Rancangan Penelitian.....	19
3.3 Alat dan Bahan	19
3.3.1 Alat	20
3.3.2 Bahan	20
3.4 Cara Kerja Kalibrasi.....	21
3.5 Analisis Data	23

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	25
4.2 Analisis Keakurasian Gelas Ukur Akurat Sampai Skala Minimum...	35
4.3 Analisis Keakurasian Gelas Ukur Tidak Akurat Sampai Skala Minimum	38
4.4 Jumlah Alat Ukur Yang Akurat dan Tidak Akurat	41
4.5 Analisis Keakurasian Alat Ukur Berdasarkan Volumanya	42
4.6 Analisis Keakurasian Alat Ukur Berdasarkan Merknya	43

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan	45
5.2 Saran	45

DAFTAR PUSTAKA	46
----------------------	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Batas Kesalahan Maksimum untuk Labu Ukur	7
Tabel 2. Batas Kesalahan Maksimum untuk Gelas Ukur.....	9
Tabel 3. Kalibrasi Gelas Ukur 5 mL.....	25
Tabel 4. Kalibrasi Gelas Ukur 10 mL.....	26
Tabel 5. Kalibrasi Gelas Ukur 25 mL.....	26
Tabel 6. Kalibrasi Gelas Ukur 50 mL.....	27
Tabel 7. Kalibrasi Gelas Ukur 100 mL.....	28
Tabel 8. Kalibrasi Gelas Ukur 250 mL.....	29
Tabel 9. Kalibrasi Gelas Ukur 500 mL.....	29
Tabel 10. Kalibrasi Gelas Ukur 1000 mL.....	29
Tabel 11. Kalibrasi Labu Ukur 5 mL.....	30
Tabel 12. Kalibrasi Labu Ukur 10 mL.....	30
Tabel 13. Kalibrasi Labu Ukur 25 mL.....	31
Tabel 14. Kalibrasi Labu Ukur 50 mL.....	31
Tabel 15. Kalibrasi Labu Ukur 100 mL.....	32
Tabel 16. Kalibrasi Labu Ukur 250 mL.....	34
Tabel 17. Kalibrasi Labu Ukur 500 mL.....	34
Tabel 18. Kalibrasi Labu Ukur 1000 mL.....	35
Tabel 19. Gelas Ukur 5 mL akurat.....	35
Tabel 20. Gelas Ukur 10 mL akurat.....	36
Tabel 21. Gelas Ukur 25 mL akurat.....	36
Tabel 22. Gelas Ukur 50 mL akurat.....	36
Tabel 23. Gelas Ukur 100 mL akurat.....	37
Tabel 24. Gelas Ukur 250 mL akurat.....	37



Tabel 25. Gelas Ukur 500 mL akurat.....	37
Tabel 26. Gelas Ukur 1000 mL akurat.....	38
Tabel 27. Gelas Ukur 5 mL.....	38
Tabel 28. Gelas Ukur 10 mL.....	39
Tabel 29. Gelas Ukur 100 mL.....	39
Tabel 30. Gelas Ukur 100 mL.....	40
Tabel 31. Keakurasian Merk Gelas Ukur.....	41
Tabel 32. Keakurasian Merk Labu Ukur.....	41
Tabel 33. Analisis Merk Gelas Ukur.....	43
Tabel 34. Analisis Merk Labu Ukur.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Labu Ukur.....	6
Gambar 2.2 Gelas Ukur.....	8

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Matrik Penelitian	47
Lampiran 2. Data Massa dan Perhitungan Hasil Penelitian Kalibrasi Gelas Ukur	48
Lampiran 3. Data Massa dan Perhitungan Hasil Penelitian Kalibrasi Labu Ukur	57
Lampiran 4. Volume Gelas Ukur Berdasarkan Rumus Perambatan Kesalahan	66
Lampiran 5. Volume Labu Ukur Berdasarkan Rumus Perambatan Kesalahan	71

ABSTRAK

Ridho, Juli 2000, Kalibrasi Alat Ukur Volume dengan Metode Gravimetrik di Laboratorium Kimia Universitas Jember.

Skripsi, Program Pendidikan Fisika, Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Kata Kunci: Kalibrasi, metode gravimetrik.

Volumetric Glassware (Alat ukur volume yang terbuat dari gelas) merupakan salah satu alat ukur volume yang digunakan di laboratorium kimia Universitas Jember. Fakta di lapangan ada beberapa alat ukur volume yang dalam operasionalnya tidak sesuai dengan temperatur yang tertera pada alat ukur sehingga untuk mengetahui sejauh mana keakurasiannya perlu dikalibrasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi sejauh mana keakurasian alat ukur volume di laboratorium kimia Universitas Jember. Telah dilakukan, kalibrasi labu ukur dan gelas ukur untuk kapasitas 5 - 2000 mL dengan metode gravimetrik yaitu dengan mencari massa air suling yang dikandung dalam alat ukur volume pada suhu t maka akan dapat diketahui volumenya. Dengan membandingkan antara penyimpangan volume hasil pengukuran (selisih antara volume hasil kalibrasi dengan volume yang tertulis pada dinding bagian luar alat ukur) dengan batas penyimpangan maximum yang tertulis pada tabel kesalahan maksimum yang diijinkan maka akan diketahui keakurasian alat ukur volume yang dikalibrasi. Bila nilai penyimpangan volume hasil kalibrasi lebih besar dari batas penyimpangan maksimum yang telah ditentukan maka alat ukur volume tersebut dinyatakan tidak akurat demikian sebaliknya. Berdasarkan hasil kalibrasi alat ukur volume di laboratorium kimia Universitas Jember didapatkan bahwa keakurasian untuk 92 buah gelas ukur sebesar 95,65 % dan untuk 102 buah labu ukur sebesar 93,14 %. Hasil kalibrasi ini dapat dijadikan sebagai data pelengkap untuk suatu kegiatan eksperimen yang menggunakan alat ukur volume yang sudah dikalibrasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1996^a. *Glassware IKD - 02*. Bandung: Pusat Perjanjian Mutu Barang dan Perlindungan Konsumen (PPMBPK).
- Anonim. 1996^b *Metrologi Volumetrik*. Jakarta: Puslitbang KIM - LIPI.
- Anonim. 1996^c. *Petunjuk Teknis Kalibrasi Bejana Ukur*. Bandung: Deperindag, RI.
- Munadi, S. 1981. *Metrologi Industri Jilid I*. Yogyakarta: Institut keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Puryanto, H. 1996. *Pengelolaan Standar dan Laboratorium Volume*. Bandung: Direktorat Metrologi.
- Setiadji, B. 1996. *Materi Kalibrasi Alat Ukur Volum*. Bandung: Direktorat Metrologi.
- Team Fisika Dasar. 1999. *Petunjuk Praktikum Fisika Dasar I*. Jember: Fakultas MIPA UNEJ.