

HALAMAN  
PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Penentuan Nilai Perbandingan Panas  
Jenis Gas Pada Tekanan Konstan Dan  
Volume Konstan Dengan Metode  
Ruchhard.  
N a m a : Asep Suryanto  
N I M : J 401 90 469

Telah lulus ujian Sarjana pada tanggal 17 April 1996.



Fisika

M. Dahlan

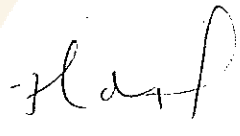
130 219 407

Semarang, April 1996

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Fisika

Ketua

  
Drs. M. Dahlan

NIP. 130 219 407

HALAMAN  
PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Penentuan Nilai Perbandingan Panas  
Jenis Gas Pada Tekanan Konstan Dan  
Volume Konstan Dengan Metode  
Ruchhard.

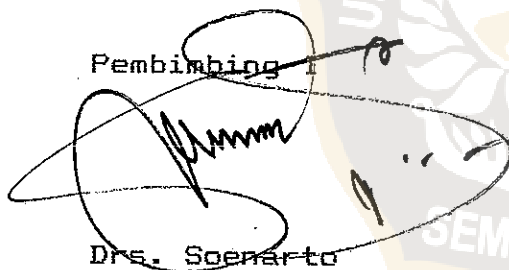
N a m a : Asep Suryanto

N I M : J 401 90 469

Telah selesai dan layak mengikuti ujian sarjana.

Semarang, Maret 1996

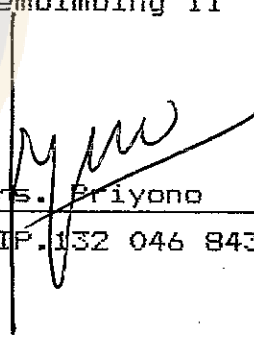
Pembimbing I



Drs. Soenarto

NIP. 130 205 450

Pembimbing II



Drs. Priyono

NIP. 132 046 843

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah swt. atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh mahasiswa jurusan Fisika fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Dalam tugas akhir ini penulis memberi judul "Penentuan Nilai Perbandingan Panas Jenis Gas Pada Tekanan Konstan Dan Volume Konstan Dengan Metode Ruchhard".

Tugas ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan pengarahan dari fihak-fihak yang lebih mengerti dalam bidang ini, oleh karena itu tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU selaku Dekan FMIPA.
2. Drs. M. Dahlan selaku Ketua Jurusan Fisika.
3. Drs. Soenarto selaku Pembimbing I.
4. Drs. Priyono selaku Pembimbing II.
5. Bapak-Ibu serta adik-adik penulis tercinta.
6. Rekan-rekan mahasiswa dan semua fihak yang telah ikut menyumbangkan pemikiran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa baik isi maupun penulisan tugas akhir ini belumlah sampai pada tingkat kesempurnaan, maka dengan rendah hati dan tangan terbuka penulis sambut dengan baik segala saran dan kritik demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Harapan penulis, mudah-mudahan apa yang penulis susun dan hasilkan dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat. Amiin.

Semarang, Februari 1996

penulis.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i	
HALAMAN PENGESAHAN	ii	
KATA PENGANTAR	iv	
DAFTAR ISI	vi	
DAFTAR GAMBAR	viii	
DAFTAR TABEL	ix	
DAFTAR NOTASI RUMUS	x	
INTISARI	xi	
BAB I	PENDAHULUAN	1
	1.1. Latar Belakang .....	1
	1.2. Perumusan Masalah .....	2
	1.3. Batasan Permasalahan .....	3
	1.4. Tujuan Dan Manfaat Penelitian .....	3
	1.5. Metodologi Penelitian .....	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	5
	2.1. Hukum Pertama Termodinamika .....	5
	2.2. Persamaan Keadaan Gas Ideal .....	6
	2.2.1. Definisi Termodinamika .....	6
	2.2.2. Definisi Teori Kinetik Gas .....	8
	2.3. Panas Jenis Gas .....	12
	2.3.1. Panas Jenis Gas Pada Tekanan Konstan .....	12
	2.3.2. Panas Jenis Gas Pada Volume Konstan .....	13

	2.3.3. Hubungan Antara $c_p^*$ Dan $c_v^*$ Untuk Gas Ideal .....	14
	2.4. Proses Adiabatik .....	14
	2.5. Ekipartisi Energi .....	15
	2.5.1. $\gamma$ Untuk Gas Ideal Monoatomik ...	17
	2.5.2. $\gamma$ Untuk Gas Ideal Diatomik .....	18
	2.5.3. $\gamma$ Untuk Gas Ideal Triatomik .....	19
	2.6. Medan Magnet Dari Lilitan Melingkar ...	20
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	24
	3.1. Metode Ruchhard Untuk Menentukan $\gamma$ .....	24
	3.2. Peralatan Dan Bahan .....	27
	3.3. Langkah Kerja .....	30
	3.3.1. Menentukan $\gamma$ Dengan Memvariasi Volume Gas .....	30
	3.3.2. Menentukan $\gamma$ Dengan Memvariasi Tekanan Gas .....	31
	3.4. Metode Pengolahan Data .....	31
	3.4.1. Untuk Volume Gas Bervariasi .....	31
	3.4.2. Untuk Tekanan Gas Bervariasi ...	34
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
	4.1. Data Hasil Percobaan .....	36
	4.2. Pembahasan .....	37
BAB V	KESIMPULAN	44
	DAFTAR PUSTAKA	45
	LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kubus Bersisi L .....	10
Gambar 2.2. Molekul Monoatomik .....	18
Gambar 2.3. Model Molekul Diatomik .....	19
Gambar 2.4. Model Molekul Triatomik .....	20
Gambar 2.5. Kawat Berarus Dengan Jari-Jari $a$ .....	21
Gambar 2.6. Penampang Sebuah Solenoida .....	23
Gambar 3.1. Rangkaian Percobaan .....	30
Gambar 4.1. Getaran Pada Piston .....	38
Gambar 4.2. Grafik $y$ Pada Volume Gas Bervariasi .....	39
Gambar 4.3. Grafik $y$ Pada Tekanan Gas Bervariasi .....	40



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Spesifikasi Gas-Gas Sampel .....	29
Tabel 4.1. Data Percobaan Untuk Tekanan Bervariasi ...	36
Tabel 4.2. Data Percobaan Untuk Volume Bervariasi ....	37
Tabel 4.3. Nilai $S_a$ , $\gamma \pm S_\gamma$ .....	41
Tabel 4.4. Nilai Koefisien Korelasi .....	42





## DAFTAR NOTASI RUMUS

A	Bilangan Avogadro
B	Medan magnet
c	Panas jenis
f	Derajat kebebasan, fraksi tumbukan
f <sub>0</sub>	Frekuensi resonansi
I	Arus listrik
k	Konstanta Boltzman
n	Mol gas
p	Tekanan
Q	Panas
R	Konstanta gas universal
T	Temperatur
U	Energi dakhil
W	Kerja
$\mu_0$	Konstanta permeabilitas
$\omega$	Kecepatan sudut
$\gamma$	$c_p^*/c_v^*$