

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : **HUBUNGAN TEGANGAN ANODA-KATODA DENGAN  
PAPARAN KELUARAN PESAWAT SINAR-X**

Nama : **WIWIK KUSTIJAH**

NIM : **J2D200017**

Telah lulus ujian tanggal 9 September 2002.

Semarang, 19 September 2002

Jurusan Fisika

Ketua



Herowo Danu Saputro, MT  
NIP. 132 137 930.

Tim Penguji

Ketua

Ir. M. Munir, M.Si  
NIP. 131 639 679

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : **HUBUNGAN TEGANGAN ANODA-KATODA DENGAN  
PAPARAN KELUARAN PESAWAT SINAR-X**

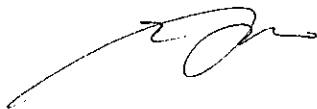
Nama : **WIWIK KUSTIJAH**

NIM : **J2D200017**

Telah layak untuk mengikuti ujian sarjana pada jurusan Fisika Fakultas  
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang

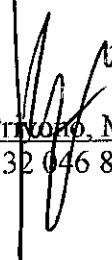
Semarang, Agustus 2002

Pembimbing I



DR. Wahyu Setia Budi, MS  
NIP : 131 459 438

Pembimbing II



Drs. Priyanto, M.Si  
NIP: 132 046 843



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan, ketenangan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.

Adapun skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk meraih gelar Sarjana Sains jurusan Fisika Medik Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang. Untuk memenuhi syarat tersebut penulis memilih judul :  
**“Hubungan Tegangan Anoda-Katoda Dengan Keluaran Pesawat Sinar-X”.**

Tak luput pula dari ingatan, penulis haturkan rasa terima kasih yang tulus dan murni kepada semua pihak yang telah ikhlas berkenan mengulurkan tangan membantu penulis baik secara moril, penyediaan waktu dan fasilitas maupun secara sprituil untuk dapat terselesainya skripsi ini, teristimewa kepada :

1. Bapak Drs Mustafid, M. Eng, Ph. D. selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.
2. Bapak Ir. Hernowo Ds. MT, selaku ketua jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.
3. Bapak Sukendar selaku Kepala BPFK Surabaya yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melanjutkan studi.
4. Bapak DR Wahyu Setyabudi, MS, selaku pembimbing I.
5. Drs. Priyono. Msi, selaku pembimbing II.
6. Bapak Toni., selaku Kepala Radiodiagnostik RSUD. Dr.Soetomo Surabaya

7. Ibu Betty. Ssi dan Bapak Kardianto. Ssi selaku pembimbing lapangan dalam hal pengambilan data.
8. Ibunda , saudara-saudaraku yang telah memberikan dukungan dan perhatian sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
9. Seluruh staf pengajar jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.
10. Teman-temanku, yang telah banyak membantu hingga terwujudnya Tugas Akhir ini.
11. Juga tak lupa terima kasihku pada rekan-rekan mahasiswa jurusan Fisika Medik yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Semoga amal kebaikan yang telah mereka berikan untuk segera mewujudkan gelar Sarjana bagi penulis akan dibalas dengan kebaikan dan karunia yang berlimpah dari Tuhan Yang maha Esa.

Kritik dan saran kesuatu arah perbaikan dan pembenahan akan penulis terima dan pertimbangkan demi terciptanya skripsi yang lebih sempurna dari apa yang telah penulis sajikan pada kesempatan ini.

Mudah-mudahan, dengan terciptanya skripsi ini, akan ada manfaat dan hikmah yang dapat diraih, khususnya bagi penulis pribadi dan juga pembaca pada umumnya.

Semarang, Agustus 2002

Wiwik Kustijah

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMBANG BESARAN DAN SATUAN.....	xi
DAFTAR ISTILAH .....	xii
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Pembatasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pesawat Sinar-X.....	5
2.1.1. Produksi Sinar-X.....	7
2.1.2. Kualitas Radiasi.....	8
2.1.3. Kontrol listrik.....	11
2.2. Prinsip Pengukuran.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1. Tempat dan waktu penelitian .....	18
3.2. Perlengkapan penelitian .....	18
3.3. Variabel penelitian.....	19
3.3.1. Variabel terikat.....	20
3.3.2. Variabel bebas.....	20
3.4. Prosedur penelitian .....	21
3.5. Prosedur penelitian .....	23
3.6. Analisa data.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Analisa tegangan keluaran (elektrometer) terhadap exposure pada jarak 90 cm.....	25
4.2. Analisa tegangan keluaran (elektrometer) terhadap exposure pada jarak 60 cm.....	29

BAB V PENUTUP .....	33
5.1. Kesimpulan .....	33
5.2. Saran .....	33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## Daftar Tabel

Tabel 1.1 Data Keluaran Pesawat I dan II jarak 90 cm

Tabel 1.2 Data Keluaran Pesawat I dan II jarak 60 cm

Tabel 2.1 Mendapatkan Nilai Sebenarnya (Ms) Pesawat I jarak 60 cm

Tabel 2.2 Mendapatkan Nilai Sebenarnya (Ms) Pesawat I jarak 90 cm

Tabel 2.3 Mendapatkan Nilai Sebenarnya (Ms) Pesawat II jarak 60 cm

Tabel 2.4 Mendapatkan Nilai Sebenarnya (Ms) Pesawat II jarak 90 cm





## Daftar Gambar

	Halaman
Gambar2.1 Tabung Pesawat Sinar-X.....	7
Gambar2.2 Spektrum Sinar-X.....	8
Gambar2.3 Diagram rangkaian pesawat Sinar-X.....	10



## Daftar Lambang Besaran Dan Satuan

$\lambda$	= Panjang gelombang (meter)
$\nu$	= Frekuensi
$c$	= Kecepatan cahaya ( $3 \cdot 10^8$ m/s)
$D$	= Jarak (Cm)
$E$	= Energi (joule)
FSD	= Fokus jarak sumber radiasi (cm)
$h$	= Konstanta Planck ( $6,626 \times 10^{-34}$ J.s)
$i$	= Kuat arus listrik (ampere)
$I$	= Intensitas ( $\text{Watt/m}^2$ )
Kpt	= Koreksi temperatur dan tekanan udara
$V_{\text{input}}$	= Tegangan yang diberikan (Volt)
$M$	= Bacaan pada alat ukur
$M_s$	= Bacaan pengukuran yang sebenarnya
$P$	= Prosentase penyimpangan
$q$	= Muatan listrik (coulomb)
$t$	= Waktu (detik)
$V$	= Tegangan listrik (Volt)

## Daftar Istilah

*Anoda* adalah bagian positif dari tabung sinar-X

*Arus eddy* adalah arus rugi daya

*Absorpsi* adalah penyerapan

*Exposure* adalah paparan

*Fluktuasi* adalah nilai rentang

*Katoda* adalah bagian negatif dari tabung sinar-X

*Konversi* adalah nilai perubahan

