

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : Metoda Fotokonduktivitas pada Fotodioda
Semikonduktor.

NAMA : Lillik Iskandar
NIM : J401920819

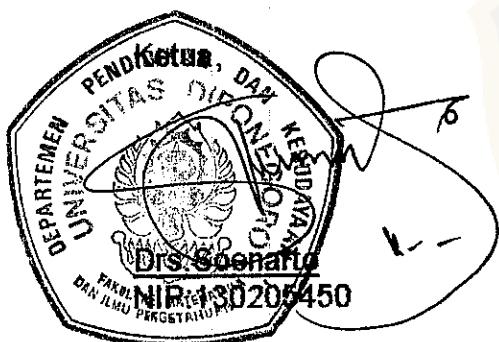
Telah lulus Ujian Sarjana pada tanggal 24 Januari 1998.

Semarang, Januari 1998

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Fisika,
Ketua,

Drs. M. Dahlan
NIP:130219407



LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL SKRIPSI : Metoda Fotokonduktivitas pada Fotodioda
Semikonduktor.

NAMA : Lilik Iskandar
NIM : J401920819

Telah selesai dan layak untuk mengikuti Ujian Sarjana.

Semarang, Januari 1998

Pembimbing I

Dra. Soenarto
NIP:130205450

Pembimbing II

Much.Azam, S.Si
NIP:132087440

MOTTO

- # *Sesorang takdir pernah merasakan rasa buasannya, selama buasannya itu tidak merasakannya sendiri. (Hadist)*
- # *Sesorang takdir pernah merasakan nikmatnya manusia apabila belum pernah merasakan yang pahit. (Wiseman)*
- # *Selain kemajuan besar dalam pengetahuan sains teknologi berasal dari toleransi dan respektif terimajinasinya. (John Dewey)*
- # *Kita tidak bisa menjadi bijaksana dengan kebijaksanaan orang lain, tapi kita bisa menjadi berpengalaman dengan pengalaman orang lain. (Michael de Montaigne)*
- # *Segala pengetahuan akan mendul jibak tidak mampu menggerakkan manusia untuk bertemu seorang dengan mengamalkannya. (Desiree Joseph Cardinal Mercier)*
- # *Pedobis bukan bisa membahayakan, tapi tidak banyak buku justru sangat membahayakan. (Bob Edwards)*

*To my father, mother, brothers, sisters and my little sweet nephews, putut, restu, asti
and arief, also especially for lovely Yanti Herdiyanti.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadhirat Allah SWT, yang dengan rahmat dan petunjuk-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.

Tugas akhir yang berjudul "**Metode Fotokonduktivitas pada Fotodioda Semikonduktor untuk Menentukan Konstanta Planck**" ini disusun untuk melengkapi syarat guna mendapatkan gelar sarjana strata satu pada Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis dibantu oleh banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin menghaturkan terima kasih pada:

1. Bapak Drs. Soenarto selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada penulis hingga selesaiya tugas akhir ini.
2. Bapak Much. Azam, S.Si selaku Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan hingga selesaiya tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. As Natio Lasman yang telah banyak membantu penulis dalam memecahkan masalah yang penulis hadapi.
3. Bapak Dr.rer.nat. Uray Muhammad Dani beserta Bapak R.Nurdin Effendi, MSI dari BATAN Serpong yang telah banyak membantu penulis dalam referensi.
4. Seluruh staf pengajar Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.

5. Bapak, Ibu dan saudara-saudaraku yang selalu memberikan dorongan baik material maupun spiritual.
6. Bapak dan Ibu Sugiono Idris beserta keluarga atas segala bantuan dan do'aanya.
7. Eni, Nunung, Tanti dan Ipung serta Andi yang selalu memberi semangat dan do'a yang tulus pada penulis.
8. Agus, Iwan, Ipul, Soer, Eko dan teman-teman satu kost atas kebersamaan dan kekompakannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Rekan-rekan Fisika '92 beserta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas semua bantuannya.

Mengingat terbatasnya kemampuan dan pengetahuan penulis, maka tentunya tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi sempurnanya tugas akhir ini.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan para pembaca.

Semarang, Januari 1998

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL | I |
| HALAMAN PENGESAHAN | II |
| HALAMAN PERSETUJUAN | III |
| HALAMAN MOTTO..... | IV |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | V |
| KATA PENGANTAR | VI |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| INTISARI | xiii |
| ABSTRACT | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.3. Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.4. Pembatasan Masalah | 4 |
| 1.5. Tempat Penelitian | 4 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 4 |
| | |
| BAB II DASAR TEORI | 6 |
| 2.1. Semikonduktor | 6 |
| 2.2. Struktur Pita Energi dalam Semikonduktor | 7 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3. Proses Konduksi dalam Semikonduktor | 10 |
| 2.4. Fotokonduktivitas | 14 |
| 2.5. Hubungan p-n | 17 |
| 2.6. Fotodioda | 20 |
| 2.7. Penerapan Fotodioda | 23 |
| | |
| BAB III METODOLOGI | 26 |
| 3.1. Pembentukan Spektra Cahaya | 26 |
| 3.2. Cara Kerja | 28 |
| 3.3. Alat dan Bahan | 28 |
| 3.3.1. Peralatan | 28 |
| 3.3.2. Bahan | 29 |
| 3.4. Analisa Data | 30 |
| 3.4.1. Penentuan Konstanta Planck | 30 |
| 3.4.2. Penentuan Kepekaan Fotodioda | 31 |
| 3.4.3. Penentuan Tanggapan Spektral Fotodioda terhadap Frekuensi Cahaya Tampak | 32 |
| | |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 34 |
| 4.1. Penentuan Konstanta Planck | 34 |
| 4.2. Pengukuran Kepekaan Fotodioda | 36 |
| 4.3. Penentuan Tanggapan Spektral Fotodioda | 39 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|-----------------------|----|
| 5.1. Kesimpulan | 42 |
| 5.2. Saran | 42 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1. Struktur Kristal Germanium | 7 |
| Gambar 2.2. Struktur Pita Energi dalam Semikonduktor | 8 |
| Gambar 2.3. Pita Energi Semikonduktor Tipe-n | 10 |
| Gambar 2.4. Pita Energi Semikonduktor Tipe-p | 10 |
| Gambar 2.5. Kecepatan dan Rapat Arus dalam Medan Listrik | 11 |
| Gambar 2.6. Hubungan p-n dan pembagian takmurnian | 19 |
| Gambar 2.7. Proses Pembentukan Hubungan p-n | 19 |
| Gambar 2.8. Hubungan p-n bias balik sebagai fotodioda | 21 |
| Gambar 2.9. Tanggapan Spektral Fotodioda | 23 |
| Gambar 3.2. Susunan Alat Pembentuk Spektra Cahaya | 26 |
| Gambar 3.1. Susunan Alat Percobaan Fotokonduktivitas | 30 |
| Gambar 4.1. Grafik Hubungan Kenalkan Tegangan dengan Frekuensi | 34 |
| Gambar 4.2. Grafik Hubungan Arus Foto dengan Intensitas Penyinaran | 37 |
| Gambar 4.3. Arus Foto sebagai Fungsi Jarak Penyinaran dari Sambungan. | 38 |
| Gambar 4.4. Tanggapan Spektral Fotodioda tipe BPY 62 DA | 40 |
| Gambar 4.5. Tanggapan Spektral Fotodioda tipe BPX 63 R | 40 |
| Gambar 4.6. Tanggapan Spektral Fotodioda tipe BPY 627 X | 41 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1. Perbandingan Fotodioda Tabung Hampa dengan Semikonduktor.. | 24 |
| Tabel 4.1. Konstanta Planck yang diperoleh dari masing-masing tipe | 35 |
| Tabel 4.2. Kepekaan Fotodioda dari masing-masing tipe | 38 |

