

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiii
INTISARI	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
II TINJAUAN PUSTAKA	6
III DASAR TEORI	13
3.1. Bismuth (Bi)	13
3.2. Prinsip Dasar Optik dan <i>Spectroscopic Ellipsometry</i>	15
3.2.1. Gelombang Elektromagnetik	15
3.2.2. Indeks Bias dan Konstanta Dielektrik	16
3.2.3. Pembiasan Cahaya	17
3.2.4. Cahaya Terpolarisasi-p dan -s	18
3.2.5. Interferensi Optik	19
3.2.6. Prinsip <i>Spectroscopic Ellipsometry</i> (SE)	20
3.2.7. <i>Rotating-Analyzer Ellipsometer</i> (RAE)	21
3.2.8. Model Drude-Lorentz	22
3.2.9. Model Cauchy	23
3.2.10. Teori Medium Efektif	24
3.3. <i>Density Functional Theory</i> (DFT)	24
3.3.1. Hamiltonian Sistem Banyak Partikel	24
3.3.2. Prinsip Variasi (<i>Variational Principle</i>)	25
3.3.3. Persamaan Kohn-Sham	26
3.4. Hubungan antara Konstanta Dielektrik dan Struktur Elektronik	27

3.5. Persamaan Bethe-Salpeter	30
IV METODE PENELITIAN	31
4.1. Tempat dan Waktu Penelitian	31
4.2. Perancangan <i>Ellipsometer</i>	31
4.3. Pengukuran Konstanta Dielektrik	36
4.3.1. Alat dan Bahan	36
4.3.2. Prosedur Pengambilan Data	37
4.3.3. Analisis Data	38
4.4. Perhitungan DFT	43
4.4.1. Quantum Espresso	43
4.4.2. Perhitungan DFT untuk <i>Bulk</i> dan <i>Slab</i> Bi (111)	45
4.4.3. Studi Konvergensi	45
4.4.4. Perhitungan Struktur Elektronik dan <i>Density of States</i> (DOS)	47
4.4.5. Perhitungan Konstanta Dielektrik (Teori)	47
V HASIL DAN PEMBAHASAN	49
5.1. Konstruksi dan Uji Coba RAE dengan Sampel Standar	49
5.1.1. Konstruksi RAE	49
5.1.2. Uji Coba RAE	54
5.2. Kajian Spektroskopi Ellipsometri Perbandingan Konstanta Dielektrik Bi di Atas Al_2O_3 dan Au	58
VI KESIMPULAN DAN SARAN	63
6.1. Kesimpulan	63
6.2. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
A Lampiran Desain dan Konstruksi RAE	70
B PARAMETER MODEL DIELEKTRIK	74
2.1. Bi di atas Al_2O_3 (Drude-Lorentz)	74
2.2. Bi di atas Au (Drude-Lorentz)	75
2.3. Bulk Au (Drude-Lorentz)	76
2.4. Al_2O_3 dan Quartz (Cauchy)	77
C PERHITUNGAN DFT	78
3.1. Uji Konvergensi Energi Cut-off	78
3.2. Uji Konvergensi Tebal Vacuum	78
3.3. Uji Konvergensi Degauss	79
3.4. Uji Konvergensi Grid Ruang Momentum	79
3.5. Optimasi Struktur Atom	79

3.6. Uji Konvergensi Energi Cut-off	80
3.7. Uji Konvergensi Degauss	80
3.8. Uji Konvergensi Grid Ruang Momentum	80