

DAFTAR ISI

Halaman Judul	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan	iv
Halaman Persembahan	v
Halaman Motto	vi
PRAKATA	vii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
II TINJAUAN PUSTAKA	7
III DASAR TEORETIK	11
3.1 Ruang Hilbert	11
3.2 Postulat Mekanika Kuantum	13
3.3 Persamaan Schrödinger	15
3.3.1 Partikel Bebas	15
3.3.2 Partikel di Dalam Potensial	16
3.4 Mekanika Kuantum dalam Tiga Dimensi	17
3.4.1 Persamaan Schrödinger dalam Koordinat Bola	18

3.4.2	Persamaan Radial	20
3.4.3	Persamaan Angular	21
3.5	Atom Hidrogen	22
3.6	Atom Helium	25
3.7	Metode Gangguan dalam Mekanika Kuantum	27
3.7.1	Metode gangguan orde satu	28
3.7.2	Metode Gangguan Orde Dua	29
3.7.3	Metode Gangguan Orde Tiga	32
3.8	Metode Variasi	33
IV METODE PERHITUNGAN		36
V HASIL DAN PEMBAHASAN		41
5.1	Energi Dasar Atom Helium	41
5.1.1	Energi Dasar Atom Helium Orde Nol	41
5.1.2	Energi Dasar Atom Helium Orde Satu	42
5.1.3	Energi Dasar Atom Helium Orde Dua	43
5.1.4	Energi Dasar Atom Helium Orde Tiga	45
5.2	Fungsi Gelombang Atom Helium	46
VI SIMPULAN DAN SARAN		52
6.1	Simpulan	52
6.2	Saran	52
A Fungsi Gelombang $Y_{\ell m}(\theta, \phi)$ dan $R_{n\ell}(r)$		55

DAFTAR TABEL

2.1	Sejarah penelitian energi dasar atom Helium	10
3.1	Data atom hidrogen (Emsley <i>et al</i> , 2011)	22
3.2	Data atom Helium (Emsley <i>et al</i> , 2011)	25
4.1	Ekspansi $\frac{1}{r_{12}}$ untuk beberapa nilai l	39
1.1	Harmonik bola $Y_{\ell m}(\theta, \phi)$ untuk beberapa nilai ℓ dan m (Jackson, 1998).	55
1.2	Fungsi gelombang radial $R_{n\ell}(r)$ untuk beberapa nilai n dan ℓ	56

DAFTAR GAMBAR

3.1	Diagram skematik atom Hidrogen	22
3.2	Diagram skematik atom Helium	26
5.1	Fungsi gelombang orde nol $\psi_{100}^{(0)}(r_1, r_2)$	47
5.2	Rapat kebolehjadian menemukan partikel orde nol	47
5.3	Fungsi gelombang orde tiga $\psi_{100}^{(0)}(r_1, r_2)$	48
5.4	Perbandingan fungsi gelombang tanpa gangguan dan dengan gang- guan orde tiga	49
5.5	Fungsi gelombang orde dua (Hui <i>et al</i> , 2008)	50
5.6	Fungsi gelombang $\psi_{100}(r_1, r_2)$ (Doma <i>et al</i> , 2009)	50
5.7	Rapat kebolehjadian menemukan partikel orde tiga	51
5.8	Perbandingan rapat kebolehjadian menemukan partikel tanpa gang- guan dan dengan gangguan orde tiga untuk $0 < r < 2$	51