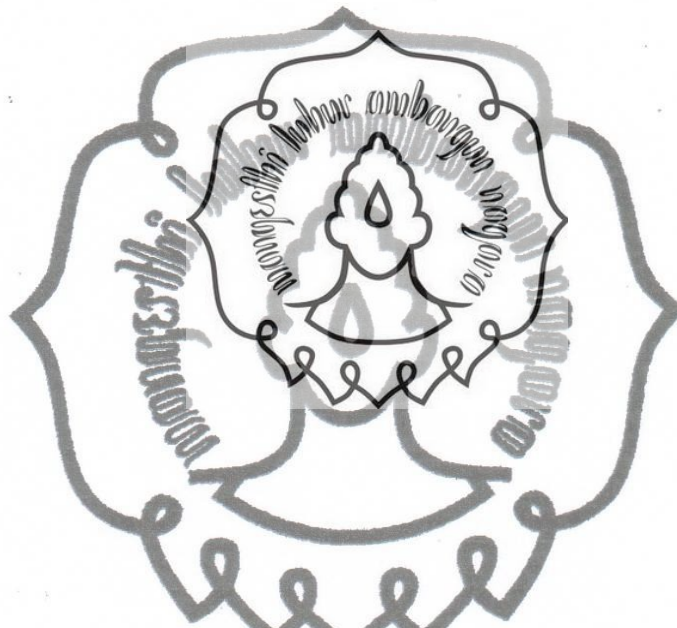


**PENYELESAIAN PERSAMAAN SCHRODINGER TIGA DIMENSI  
UNTUK POTENSIAL NON-SENTRAL ECKART DAN MANNING-  
ROSEN MENGGUNAKAN METODE ITERASI ASIMTOTIK**



Disusun oleh :

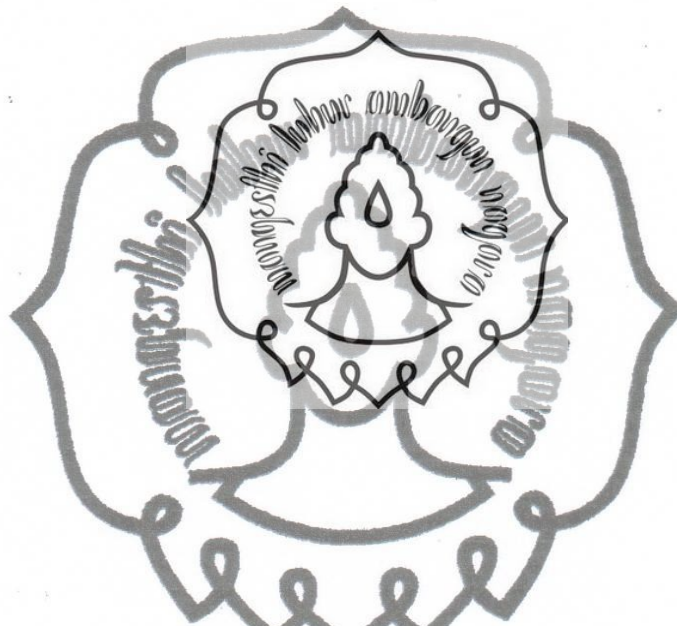
**Muhammad Nur Farizky  
M0212053**

**SKRIPSI**

**PROGRAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
Januari, 2016**



**PENYELESAIAN PERSAMAAN SCHRODINGER TIGA DIMENSI  
UNTUK POTENSIAL NON-SENTRAL ECKART DAN MANNING-  
ROSEN MENGGUNAKAN METODE ITERASI ASIMTOTIK**



Disusun oleh :

**Muhammad Nur Farizky  
M0212053**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian  
persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Sains**

**PROGRAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
Januari, 2016**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
SKRIPSI**

Penyelesaian Persamaan Schrodinger Tiga Dimensi untuk Potensial Non-Sentral  
Eckart dan Manning-Rosen Menggunakan Metode Iterasi Asimtotik

Oleh  
Muhammad Nur Farizky  
M0212053

Telah disetujui oleh

Pembimbing 1

Prof. Dra Soeparmi, M.A., Ph.D  
NIP. 195209151976032001

Tanggal 14 Desember 2016

Pembimbing 2

Prof. Drs Carl, M.A., M.Sc., Ph.D  
NIP. 196103061985031002

Tanggal 21 Desember 2016



**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul: Penyelesaian Persamaan Schrodinger Tiga Dimensi untuk Potensial Non-Sentral Eckart dan Manning-Rosen Menggunakan Metode Iterasi Asimtotik

Yang ditulis oleh :

Nama : Muhammad Nur Farizky  
NIM : M0212053

Telah diuji dan dinyatakan lulus oleh dewan penguji pada  
Hari : Senin  
Tanggal : 16 Januari 2017

Dewan Penguji:

1. Ketua Penguji

Dr. Eng. Kusumandari, S.Si., M.Si.  
NIP. 198105182005012002

2. Sekretaris Penguji

Dr. Fuad Anwar, S.Si., M.Si.  
NIP. 197006102000031001

3. Anggota Penguji 1

Prof. Dra. Soeparmi, M.A., Ph.D  
NIP. 195209151976032001

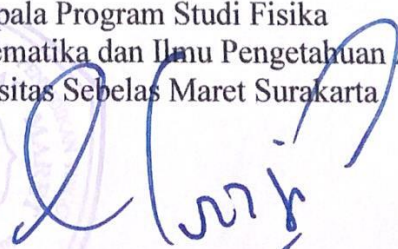
4. Anggota Penguji 2

Prof. Drs. Cari, M.A., M.Sc., Ph.D  
NIP. 196103061985031002

Disahkan pada tanggal 16 Januari 2017

Oleh

Kepala Program Studi Fisika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sebelas Maret Surakarta

  
Dr. Fahru Nurosyid, S.Si., M.Si.  
NIP. 19721013 200003 1 002

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi intelektual Skripsi saya yang berjudul “Penyelesaian Persamaan Schrodinger Tiga Dimensi untuk Potensial Non-Sentral Eckart dan Manning-Rosen” adalah hasil kerja saya dan sepengetahuan saya hingga saat ini Skripsi tidak berisi materi yang telah dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau materi yang telah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di Universitas Sebelas Maret atau di Perguruan Tinggi lainnya kecuali telah dituliskan di daftar pustaka Skripsi ini dan segala bentuk bantuan dari semua pihak telah ditulis di bagian ucapan terimakasih. Isi Skripsi ini boleh dirujuk atau diperbanyak secara bebas tanpa harus memberitahu penulis.



Surakarta, Januari 2017

Muhammad Nur Farizky  
NIM. M0212053

## MOTTO

*“Barang siapa yang menghendaki kehidupan dunia maka wajib baginya memiliki ilmu, barang siapa yang menghendaki kehidupan akhirat, maka wajib baginya memiliki ilmu dan barang siapa menghendaki keduanya maka wajib baginya memiliki ilmu” (HR. Bukhari dan Muslim)*



## PERSEMBAHAN

Skripsi ini disusun untuk dipersembahkan kepada:

1. Orang tua penulis
2. Ibu Prof. Dra. Soeparmi, M.A., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Utama
3. Bapak Prof. Drs. Cari, M.A., M.Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Pendamping
4. Teman-teman Grup Riset Fisika Teori dan Komputasi
5. Teman-teman angkatan 2012
6. Semua teman-teman jurusan FMIPA Fisika
7. Semua pembaca





## Penyelesaian Persamaan Schrodinger Tiga Dimensi untuk Potensial Non-Sentral Eckart dan Manning-Rosen Menggunakan Metode Iterasi Asimtotik

Muhammad Nur Farizky

Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Sebelas Maret

### ABSTRAK

Penyelesaian persamaan Schrodinger tiga dimensi untuk potensial non-sentral Eckart and Manning-Rosen telah diperoleh menggunakan metode iterasi asimtotik. Persamaan Schrodinger ini menggambarkan suatu partikel yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen. Dari proses kalkulasi, diketahui bahwa kenaikan nilai bilangan kuantum menyebabkan turunnya nilai energi dari partikel ini. Fungsi gelombang yang tak ternormalisasi juga telah divisualisasikan menggunakan perangkat lunak Matlab 2013a. Fungsi gelombang bagian radial divisualisasikan dalam *plot* dua dimensi, sedangkan fungsi gelombang bagian sudut divisualisasikan dalam *plot* tiga dimensi. Nilai bilangan kuantum yang berbeda menyebabkan bentuk kurva rapat probabilitas yang berbeda.

Kata Kunci: Persamaan Schrodinger, potensial Eckart, potensial Manning-Rosen, metode iterasi asimtotik

## **Solution of Three-Dimensional Schrodinger Equation for Non-Central Eckart and Manning-Rosen Potential Using Asymptotic Iteration Method**

Muhammad Nur Farizky

Physics Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,  
Sebelas Maret University

### **ABSTRACT**

Three dimensional Schrodinger equation for non-central Eckart and Manning-Rosen potential has been solved using asymptotic iteration method (AIM). This Schrodinger equation describes the non-relativistic particle which is influenced by Eckart and Manning-Rosen potential. From the calculation, it is known that the increasing value of quantum numbers results the decrease of energy value of this particle. The unnormalized wave function also has been visualized using Matlab R2013a. The radial wave function is visualized in 2-D plot, while the angular wave function is visualized in 3-D plot. Different quantum number values results a different probability density curve.

Keyword: Schrodinger equation, Eckart potential, Manning-Rosen potential, asymptotic iteration method

## KATA PENGANTAR

.Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berjudul “Penyelesaian Persamaan Schrodinger Tiga Dimensi untuk Potensial Non-Sentral Eckart dan Manning-Rosen Menggunakan Metode Iterasi Asimtotik” yang merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sains di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam skripsi ini penulis menuliskan hasil penelitian yang telah penulis lakukan dalam kurun waktu kurang lebih satu tahun. Penulis mendapat berbagai saran, masukan, dan bantuan selama proses penelitian dan penulisan skripsi berlangsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu penulis selama proses penelitian dan penulisan skripsi, antara lain:

1. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan *support* kepada penulis.
2. Ibu Prof. Dra. Soeparmi, M.A., Ph.D dan Bapak Prof. Drs. Cari, M.A., M.Sc., Ph.D yang telah membimbing penulis selama penelitian berlangsung.
3. Bantuan penelitian dalam penulisan skripsi ini dari dana hibah penelitian Ibu Prof. Dra. Soeparmi, M.A., Ph.D.
4. Bapak Budi Legowo S.Si., M.Si. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan penulis masukan dalam pengisian kartu rencana studi.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan penulis masukan ketika diadakannya pantauan skripsi, serta ilmu-ilmu yang diajarkan kepada penulis.
6. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan lainnya yang telah memberikan semangat dan informasi kepada penulis.
7. Teman-teman Grup Riset Fisika Teori dan Komputasi, baik teman-teman seperjuangan maupun pascasarjana atas masukan kepada penulis.
8. Pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan namanya.

Penulis menyadari bahwa apa yang tertulis dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan masukan dari pembaca untuk menyempurnakan laporan skripsi ini. Penulis berharap apa yang tertulis dalam laporan skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat, terutama untuk perkembangan ilmu pengetahuan.

Surakarta, Januari 2017



Penulis

## PUBLIKASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Penyelesaian Persamaan Schrodinger Tiga Dimensi untuk Potensial Non-Sentral Eckart Dan Manning-Rosen Menggunakan Metode Iterasi Asimtotik” telah dipublikasikan pada:

Sebelas Maret *University Institutional Repository* (UNS-IR), pada tanggal 15 Desember 2016, Universitas Sebelas Maret Surakarta.





## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>PUBLIKASI</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Batasan Masalah .....	3
1.3. Perumusan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Persamaan Schrodinger .....	5
2.2. Persamaan Schrodinger D-Dimensi .....	6
2.3. Potensial Eckart .....	7
2.4. Potensial Manning-Rosen .....	8
2.5. Persamaan Schrodinger D-Dimensi untuk Potensial Non-Sentral Eckart plus Manning-Rosen .....	9
2.6. Metode Iterasi Asimtotik .....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	13
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
3.2. Alat dan Bahan .....	13
3.3. Metode Penelitian .....	13
3.4. Diagram Alir .....	14
3.4.1. Studi Literatur .....	14
3.4.2. Penulisan Persamaan Kombinasi untuk Potensial Non-Sentral Eckart plus Manning-Rosen .....	14
3.4.3. Penulisan Persamaan Schrodinger Bagian Radial, Anguler dan Azimuth untuk Potensial Eckart dan Potensial Manning-Rosen dengan Koordinat Bola .....	15
3.4.4. Penentuan Fungsi Energi dan Fungsi Gelombang	

Radial dan Anguler Persamaan Schrodinger Koordinat Bola untuk Potensial Eckart dan Potensial Non-Sentral Manning-Rosen .....	15
3.4.4.1. Penentuan Fungsi Gelombang Bagian Radial ...	15
3.4.4.2. Penentuan Fungsi Gelombang Bagian Anguler.	16
3.4.4.3. Penentuan Fungsi Gelombang Bagian Azimuth	17
3.4.5. Visualisasi Tingkat Energi dan Fungsi Gelombang dengan Software Matlab R2008b .....	18
3.4.6. Analisis Energi dan Fungsi Gelombang .....	18
3.4.7. Kesimpulan .....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Pendahuluan .....	20
4.2. Persamaan Schrodinger Bentuk Hipergeometri untuk Potensial Non-Sentral Eckart dan Manning-Rosen Bagian Radial .....	20
4.3. Persamaan Schrodinger Bentuk Hipergeometri untuk Potensial Non-Sentral Eckart dan Manning-Rosen Bagian Polar .....	29
4.4. Persamaan Schrodinger Bentuk Hipergeometri untuk Potensial Non-Sentral Eckart dan Manning-Rosen Bagian Azimuth .....	34
4.5. Spektrum Energi Persamaan Schrodinger untuk Potensial Non-Sentral Eckart dan Manning-Rosen .....	39
4.6. Fungsi Gelombang Partikel yang Dipengaruhi oleh Potensial Non-Sentral Eckart dan Manning-Rosen .....	45
4.6.1. Bagian Radial .....	46
4.6.2. Bagian Polar .....	50
4.6.3. Bagian Azimut .....	60
4.6.4. Bagian Anguler .....	62
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan .....	64
5.1. Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	65
<b>LAMPIRAN</b> .....	67

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Spektrum energi partikel yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen, dimana $V_0 = 2$ , $V_1 = 2$ , $V_2 = 2$ , $V_3 = 2$ , $V_4 = 2$ , dan $V_5 = 2$ .....	39



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian .....	16
Gambar 4.1. Grafik spektrum energi untuk partikel yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen dengan variasi kedalaman sumur potensial $V_4$ dan $V_5$ , dimana parameter-parameter lain dan bilangan-bilangan kuantum bernilai dua .....	41
Gambar 4.2. Grafik spektrum energi untuk partikel yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen dengan variasi kedalaman sumur potensial $V_2$ dan $V_3$ , dimana parameter-parameter lain dan bilangan-bilangan kuantum bernilai dua .....	42
Gambar 4.3. Grafik spektrum energi untuk partikel yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen dengan variasi kedalaman sumur potensial $V_0$ dan $V_1$ , dimana parameter-parameter lain dan bilangan-bilangan kuantum bernilai dua .....	43
Gambar 4.4. Grafik spektrum energi untuk partikel yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen dengan variasi panjang sumur potensial $a$ , dimana parameter-parameter lain dan bilangan-bilangan kuantum bernilai dua .....	45
Gambar 4.5. Kurva fungsi gelombang partikel yang dipengaruhi potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen untuk $n_r = 1$ , $n_l = 0$ , $n_m = 0$ , dan parameter-parameter lain bernilai 2 .....	47
Gambar 4.6. Kurva fungsi gelombang partikel yang dipengaruhi potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen dengan variasi bilangan kuantum $n_r$ untuk nilai $n_l = 0$ , $n_m = 0$ , dan parameter-parameter lain bernilai 2 .....	48
Gambar 4.7. Kurva fungsi gelombang partikel yang dipengaruhi potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen dengan variasi bilangan kuantum $n_l$ untuk nilai $n_r = 4$ , $n_m = 0$ , dan parameter-parameter lain bernilai 2 .....	49
Gambar 4.8. Kurva fungsi gelombang partikel yang dipengaruhi potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen dengan variasi bilangan kuantum $n_m$ untuk nilai $n_r = 4$ , $n_l = 4$ , dan parameter-parameter lain bernilai 2 .....	50
Gambar 4.9. Rapat probabilitas fungsi gelombang partikel non-relativistik yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen untuk (a) $n_l = 0$ , (b) $n_l = 1$ , (c) $n_l = 2$ dan (d) $n_l = 3$ dengan $n_m = 0$ , $V_2 = 9$ , $V_3 = 20$ , $V_4 = 4$ , $V_5 = 1$ , $C_2 = 1$ .....	52

Gambar 4.10. Rapat probabilitas fungsi gelombang partikel non-relativistik yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen untuk (a) $V_3 = 20$ , (b) $V_3 = 40$ , (c) $V_3 = 60$ dan (d) $V_3 = 80$ dengan $n_l = 0$ , $n_m = 0$ , $V_2 = 9$ , $V_4 = 4$ , $V_5 = 1$ , $C_2 = 1$ .....	54
Gambar 4.11. Rapat probabilitas fungsi gelombang partikel non-relativistik yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen untuk (a) $V_3 = 20$ , (b) $V_3 = 40$ , (c) $V_3 = 60$ dan (d) $V_3 = 80$ dengan $n_l = 3$ , $n_m = 0$ , $V_2 = 9$ , $V_4 = 4$ , $V_5 = 1$ , $C_2 = 1$ .....	55
Gambar 4.12. Rapat probabilitas fungsi gelombang partikel non-relativistik yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen untuk (a) $V_3 = 20$ , (b) $V_3 = 40$ , (c) $V_3 = 60$ dan (d) $V_3 = 80$ dengan $n_l = 4$ , $n_m = 0$ , $V_2 = 9$ , $V_4 = 4$ , $V_5 = 1$ , $C_2 = 1$ .....	56
Gambar 4.13. Rapat probabilitas fungsi gelombang partikel non-relativistik yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen untuk (a) $V_2 = 9$ , (b) $V_2 = 18$ , (c) $V_2 = 27$ dan (d) $V_2 = 36$ dengan $n_l = 4$ , $n_m = 0$ , $V_3 = 80$ , $V_4 = 4$ , $V_5 = 1$ , $C_2 = 1$ .....	57
Gambar 4.14. Rapat probabilitas fungsi gelombang partikel non-relativistik yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen untuk (a) $V_4 = 4$ , (b) $V_4 = 8$ , (c) $V_4 = 12$ dan (d) $V_4 = 16$ dengan $n_l = 4$ , $n_m = 0$ , $V_2 = 36$ , $V_3 = 80$ , $V_5 = 1$ , $C_2 = 1$ .....	58
Gambar 4.15. Rapat probabilitas fungsi gelombang partikel non-relativistik yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen untuk (a) $V_5 = 1$ , (b) $V_5 = 11$ , (c) $V_5 = 21$ dan (d) $V_5 = 31$ dengan $n_l = 4$ , $n_m = 0$ , $V_2 = 36$ , $V_3 = 80$ , $V_4 = 16$ , $C_2 = 1$ .....	59
Gambar 4.16. Rapat probabilitas fungsi gelombang partikel non-relativistik yang dipengaruhi oleh potensial non-sentral Eckart dan Manning-Rosen untuk (a) $n_m = 0$ , (b) $n_m = 1$ , (c) $n_m = 2$ dan (d) $n_m = 3$ dengan $n_l = 4$ , $V_2 = 36$ , $V_3 = 80$ , $V_4 = 16$ , $V_5 = 31$ , $C_2 = 1$ .....	60
Gambar 4.17. Rapat probabilitas bagian azimuth untuk partikel non-relativistik yang dipengaruhi potensial Eckart dan Manning-Rosen untuk (a) $n_m = 0$ , (b) $n_m = 1$ , (c) $n_m = 2$ , (d) $n_m = 3$ dengan $V_4 = 16$ , $V_5 = 31$ , $C_3 = 1$ ...	61
Gambar 4.18. Rapat probabilitas fungsi gelombang bagian angular dari partikel non-relativistik yang dipengaruhi potensial Eckart dan Manning-Rosen untuk (a) $\psi_{00}(\theta, \varphi)$ , (b) $\psi_{10}(\theta, \varphi)$ , (c) $\psi_{11}(\theta, \varphi)$ , (d) $\psi_{20}(\theta, \varphi)$ , (e) $\psi_{21}(\theta, \varphi)$ , (f) $\psi_{22}(\theta, \varphi)$ dengan $V_2 = 36$ , $V_3 = 80$ , $V_4 = 16$ , $V_5 = 31$ , $C_2 = C_3 = 1$ .....	63



## DAFTAR SIMBOL

$\Psi$	= Fungsi gelombang
$k$	= Nomor gelombang (halaman 5)
	= Indeks iterasi dalam AIM (halaman 10 dst.)
$x$	= Posisi partikel dalam sumbu $x$ (halaman 5)
	= Variabel persamaan differensial orde dua dalam AIM (halaman 9 – 12)
	= Substitusi variabel bagian radial (pembahasan)
$\omega$	= Frekuensi anguler
$t$	= Waktu (halaman 5 – 6)
	= Parameter 1 (halaman 12)
$\Psi_0$	= Amplitudo gelombang
$E$	= Energi total
$T$	= Energi kinetik
$V$	= Energi potensial
$m$	= Massa
	= Parameter 2 (halaman 12)
$v$	= Kelajuan
$p$	= Momentum
$\lambda$	= Panjang gelombang
$h$	= Tetapan Planck
$\hbar$	= Tetapan Planck (dalam bentuk anguler)
$\nabla^2$	= Operator Laplacian
$R$	= Fungsi gelombang bagian radial
$\psi$	= Fungsi gelombang bagian anguler
$r$	= Posisi partikel dari titik pusat (dalam koordinat bola)
$\theta$	= Sudut polar
$\varphi$	= Sudut azimuth
$V_0$	= Kedalaman sumur potensial Eckart 1
$V_1$	= Kedalaman sumur potensial Eckart 2
$V_2$	= Kedalaman sumur potensial Manning-Rosen 1
$V_3$	= Kedalaman sumur potensial Manning-Rosen 2
$V_4$	= Kedalaman sumur potensial Manning-Rosen 3
$V_5$	= Kedalaman sumur potensial Manning-Rosen 4
$a$	= Panjang sumur potensial Eckart
$P$	= Fungsi gelombang bagian polar
$H$	= Fungsi gelombang bagian azimuth
$l'$	= Konstanta kesebandingan antara Persamaan Schrodinger bagian radial dan polar
$m'$	= Konstanta kesebandingan antara Persamaan Schrodinger bagian polar dan azimuth
$f_n$	= Solusi persamaan differensial orde dua dalam AIM

$\lambda_k$	= Parameter AIM 1
$s_k$	= Parameter AIM 2
$\alpha$	= Konstanta kesebandingan antara $\lambda_k$ dan $s_k$ (halaman 10 – 12)
	= Substitusi parameter bagian radial 1 (pembahasan)
$C_n$	= Konstanta dalam solusi persamaan differensial orde dua dalam AIM dengan $n = 1, 2, \dots$ (halaman 12)
	= Konstanta normalisasi dengan $n = 1, 2, \dots$
$\Delta_k$	= Kondisi terminasi
$y$	= Solusi persamaan differensial orde dua (halaman 12)
	= Substitusi variabel bagian polar (pembahasan)
$\sigma$	= Parameter 3 (halaman 12)
$\rho$	= Parameter 4 (halaman 12)
$N$	= Parameter 5 (halaman 12)
$b$	= Parameter 6 (halaman 12)
$(\sigma)_n$	= Simbol Pochhammer
${}_2F_1$	= Deret hipergeometri
$j$	= Indeks dalam deret hipergeometri
$a_n$	= Konstanta deret
$s$	= Parameter pangkat sembarang dalam solusi deret
$z$	= Substitusi variabel bagian azimuth
$u$	= Fungsi kesebandingan pada fungsi gelombang bagian radial
$v$	= Fungsi kesebandingan pada fungsi gelombang bagian polar
$w$	= Fungsi kesebandingan pada fungsi gelombang bagian azimuth
$\beta$	= Substitusi parameter bagian radial 2
$\gamma$	= Substitusi parameter bagian polar 1
$\delta$	= Substitusi parameter bagian polar 2
$\xi$	= Substitusi parameter bagian azimuth 1
$\eta$	= Substitusi parameter bagian azimuth 2
$n_r$	= Bilangan kuantum bagian radial
$n_l$	= Bilangan kuantum bagian polar
$n_m$	= Bilangan kuantum bagian azimuth

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Listing program.....	65

