

**PERBANDINGAN SOLUSI SISTEM PERSAMAAN LINEAR
MENGUNAKAN METODE ITERASI *JACOBI* DAN METODE ITERASI
GAUSS-SEIDEL DENGAN MENGGUNAKAN KOMPUTASI *PYTHON***

SKRIPSI

Oleh
Prima Yanuaristya
NIM. 2010251003



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2023**

**PERBANDINGAN SOLUSI SISTEM PERSAMAAN LINEAR
MENGUNAKAN METODE ITERASI *JACOBI* DAN METODE ITERASI
GAUSS-SEIDEL DENGAN MENGGUNAKAN KOMPUTASI *PYTHON***

SKRIPSI

Oleh
Prima Yanuaristya
NIM. 2010251003



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2023**

**PERBANDINGAN SOLUSI SISTEM PERSAMAAN LINEAR
MENGUNAKAN METODE ITERASI *JACOBI* DAN METODE ITERASI
GAUSS-SEIDEL DENGAN MENGGUNAKAN KOMPUTASI *PYTHON***

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam
menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan Matematika

Oleh
Prima Yanuaristya
NIM. 2010251003

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2023**



HALAMAN MOTTO

Mengetahui saja tidak cukup; kita harus mengaplikasikannya. Berharap saja tidak cukup; kita harus melakukannya.

(Johann Wolfgang von Goethe)



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh Prima Yanuaristya ini telah disetujui untuk diuji oleh Tim Penguji

Jember, 21 Januari 2023

Pembimbing I

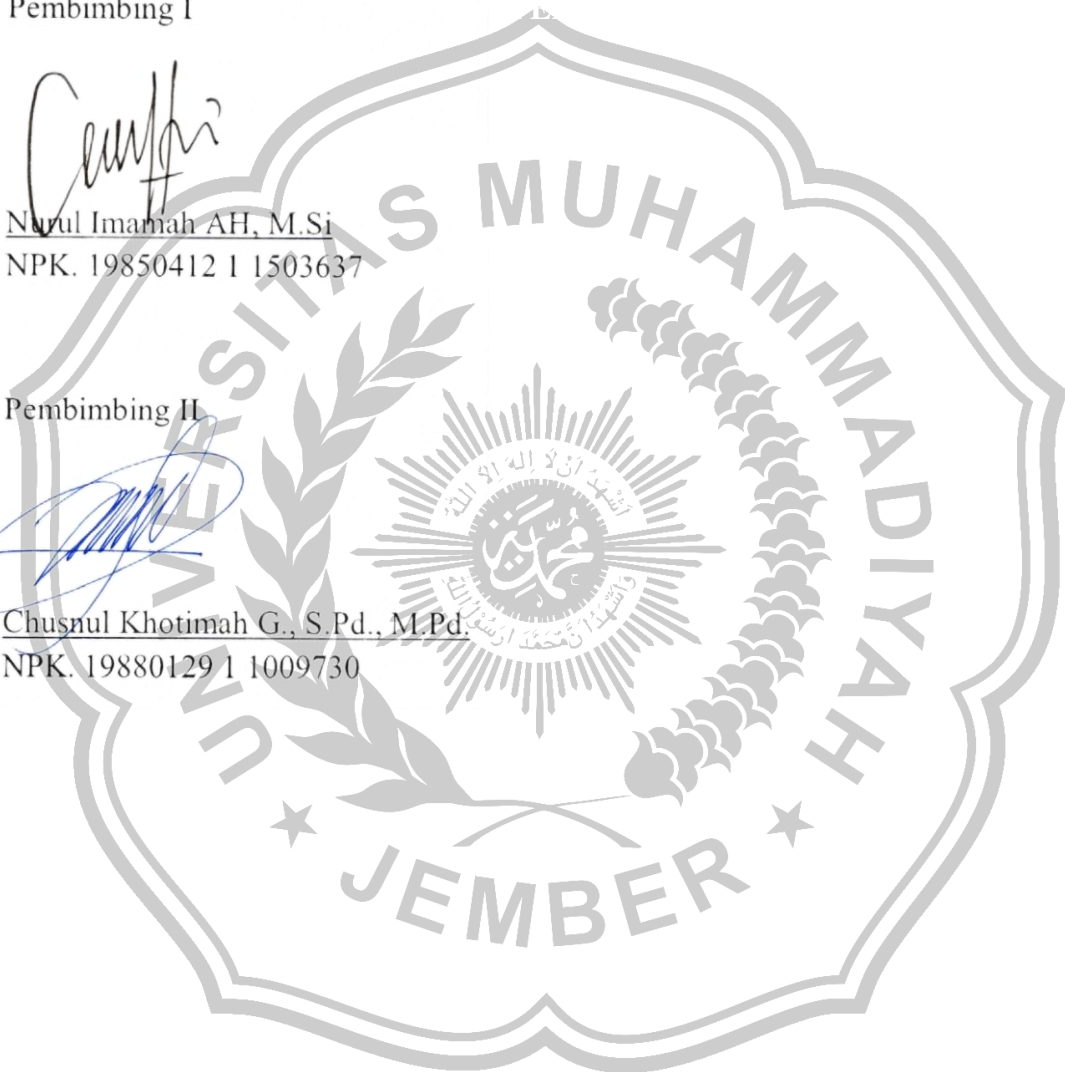


Nurul Imamah AH, M.Si
NPK. 19850412 1 1503637

Pembimbing II



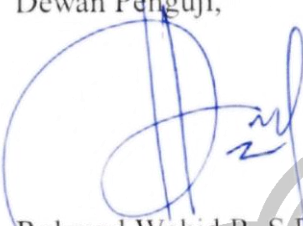
Chusnul Khotimah G., S.Pd., M.Pd.
NPK. 19880129 1 1009730




HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh Prima Yanuaristya ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 21 Januari 2023.


Dewan Penguji,


Rohmad Wahid R., S.Pd., M.Si
NPK. 19870429 1 1503648

Ketua


Nurul Imamah AH., M.Si
NPK. 19850412 1 1503637

Anggota


Chusnul Khotimah G., S.Pd., M.Pd.
NPK. 19880129 1 1009730

Anggota

Mengetahui,
Dekan

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan


Dr. Kukuh Munandar, M.Kes.
NIP. 19641114 199103 1 003

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT. Berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Segala hal yang telah diupayakan semoga bermanfaat baik bagi penulis maupun bagi pembaca.

Skripsi ini berjudul “Perbandingan Solusi Sistem Persamaan Linear Menggunakan Metode Iterasi *Jacobi* dan Metode Iterasi *Gauss-Seidel* dengan Menggunakan Komputasi *Python*”. Skripsi ini terdiri atas lima bab, mulai dari pendahuluan hingga simpulan dan saran.

Atas kekurangan yang terjadi pada penulisan skripsi ini, penulis menerima kritik dan saran dalam rangka penyempurnaan skripsi ini. Semoga bisa menjadi bahan perbaikan bersama untuk perbaikan selanjutnya.

Jember, 21 Januari 2023
Penulis



UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengungkapkan syukur ke Hadirat Allah SWT atas terselesainya skripsi ini. Demikian juga penulis mengungkapkan terima kasih yang sebesar besarnya, atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

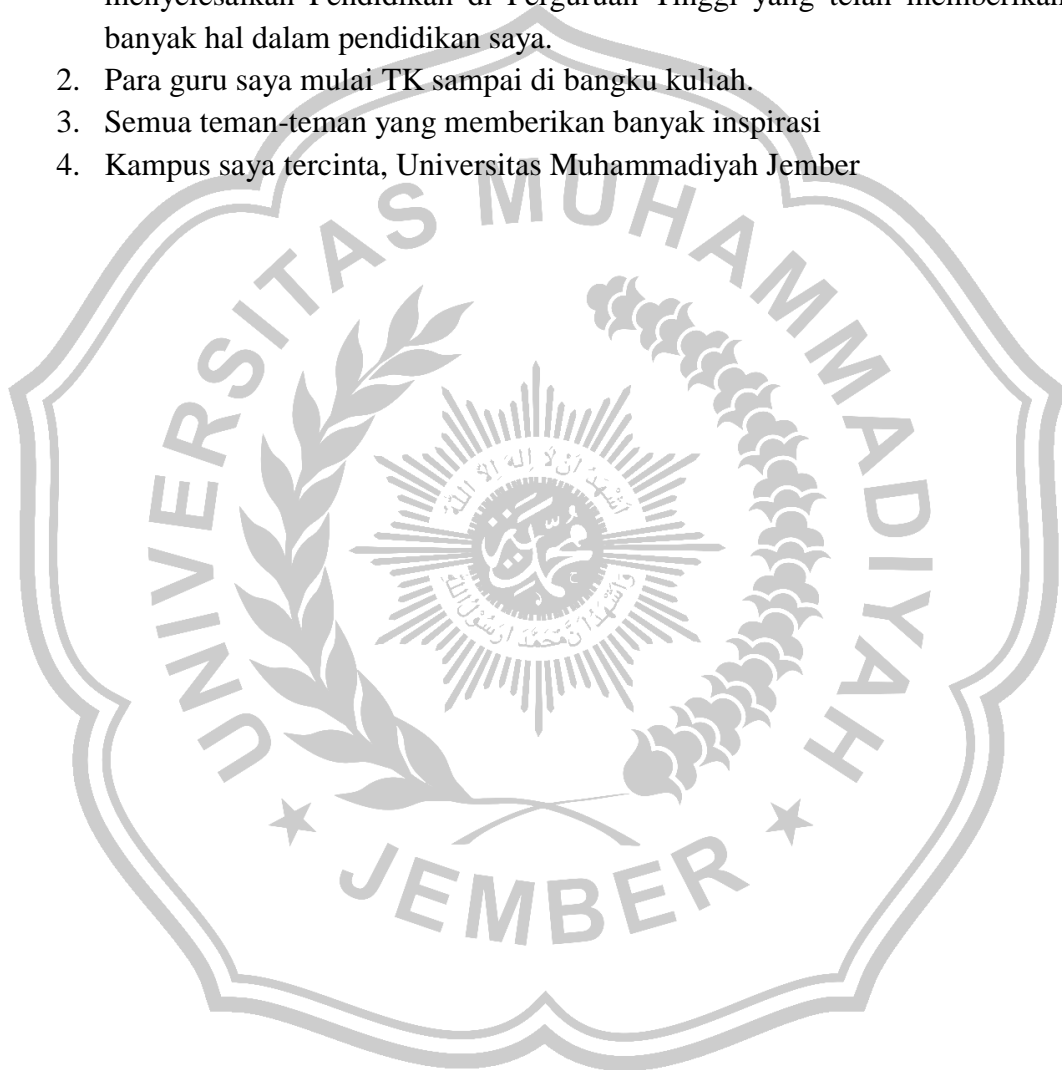
1. Dr. Kukuh Munandar, M.Kes., Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Yoga Dwi Windy Kusuma Ningtyas, M. Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Nurul Imamah AH, M.Si dan Chusnul Khotimah G., S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberi arahan dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Semua dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Staff pengajaran FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Disampaikan terima kasih atas semua bantuan dan bimbingannya.

Jember, 21 Januari 2023
Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dengan hormat dipersembahkan kepada:

1. Kedua orang tua, yaitu bapak S. Prasetyo dan ibu Isro'ati tercinta, melalui kasih sayangnya yang telah mendoakan, memotivasi, memberi semangat, membimbing dan membiayai pendidikan penulis mulai TK sampai menyelesaikan Pendidikan di Perguruan Tinggi yang telah memberikan banyak hal dalam pendidikan saya.
2. Para guru saya mulai TK sampai di bangku kuliah.
3. Semua teman-teman yang memberikan banyak inspirasi
4. Kampus saya tercinta, Universitas Muhammadiyah Jember

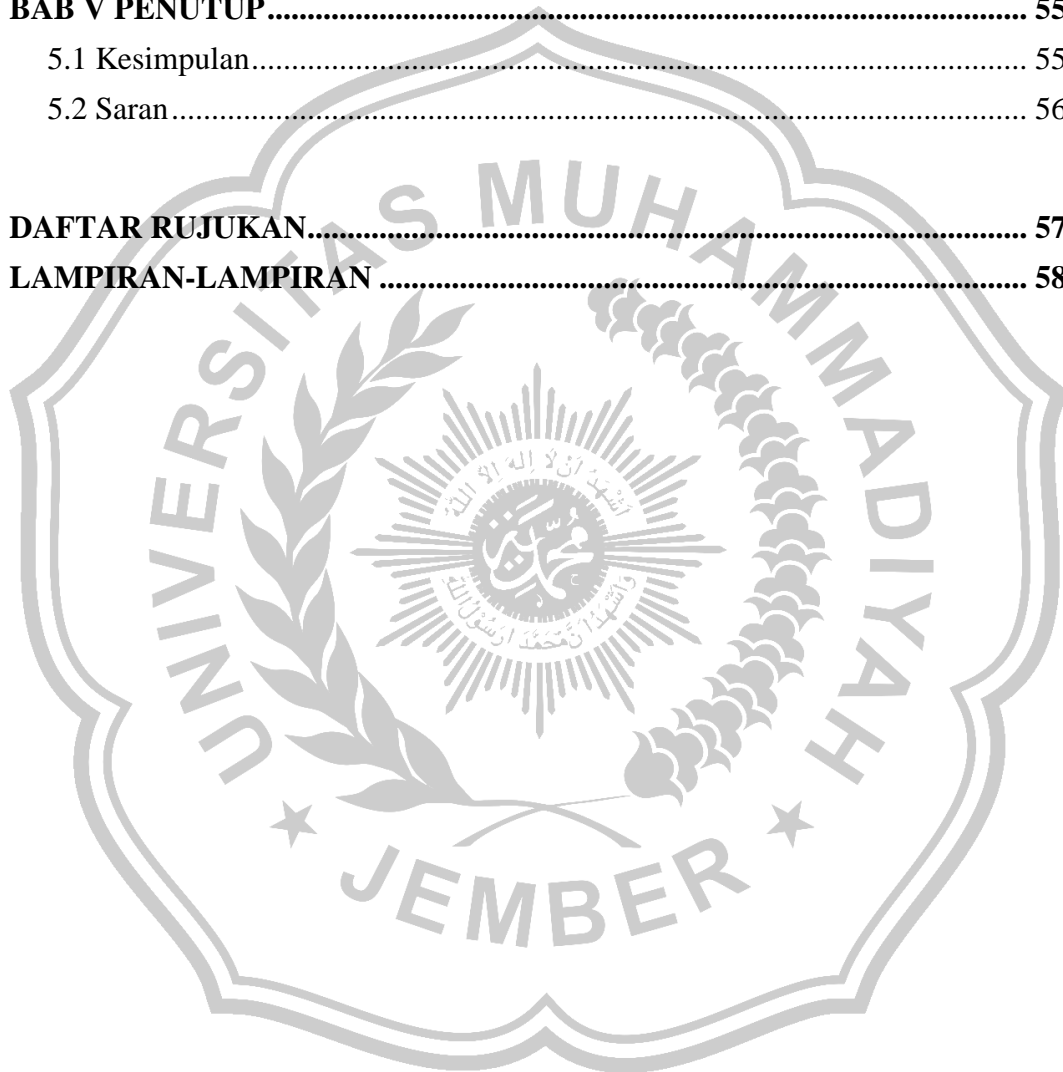


DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN LOGO.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
PRAKATA	vii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Masalah Penelitian	3
1.3 Fokus Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Asumsi Penelitian.....	5
1.7 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.8 Definisi Istilah	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Persamaan Linier	8
2.2 Sistem Persamaan Linier	8
2.2.1 Sistem Persamaan Linier Homogen	9
2.2.2 Matriks.....	9
2.2.3 Macam-Macam Matriks	10

2.2.4 Operasi Baris Elementer.....	12
2.3 Metode Iterasi Jacobi.....	16
2.4 Metode Iterasi <i>Gauss-Seidel</i>	18
2.5 Program <i>Python</i>	20
2.5.1 Variabel.....	20
2.5.2 Bilangan Integer dan Float.....	21
2.5.3 List.....	21
2.5.4 Module.....	22
2.5.5 Function.....	24
2.5.6 Membuat Matriks.....	25
2.5.6 Cara meng-copy Matriks.....	27
2.6 Galat(<i>error</i>).....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Jenis Penelitian.....	30
3.2 Data Penelitian.....	30
3.3 Sumber Data.....	30
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	30
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.6 Teknik Penganalisisan Data.....	31
BAB IV PEMBAHASAN.....	34
4.1 Solusi Matriks dengan Operasi Baris Elementer Matriks 3×3 dan 4×4	34
4.1.1 Solusi Matriks 3×3 Menggunakan Operasi Baris Elementer.....	34
4.1.2 Solusi Matriks 4×4 dengan Operasi Baris Elementer.....	37
4.2 Iterasi <i>Jacobi</i> menggunakan <i>Python</i>	44
4.2.1 Iterasi <i>Jacobi</i> Matriks ordo 3×3 menggunakan <i>Python</i>	44
4.2.2 Analisis Iterasi <i>Jacobi</i> Matriks ordo 4×4 menggunakan <i>Python</i>	46
4.3 Iterasi <i>Gauss Seidel</i> menggunakan <i>Python</i>	47
4.3.1 Analisis Iterasi <i>Gauss Seidel</i> Matriks ordo 3×3 menggunakan <i>Python</i>	47
4.3.2 Analisis Iterasi <i>Gauss Seidel</i> Matriks ordo 4×4 menggunakan <i>Python</i>	48
4.4 Perbandingan Iterasi <i>Jacobi</i> dengan Iterasi <i>Gauss Seidel</i>	48
4.5 Menghitung Galat.....	49
4.5.1 Analisis Galat Iterasi <i>Jacobi</i> Matriks ordo 3×3 menggunakan <i>Python</i>	49

4.5.2 Analisis Galat Iterasi <i>Jacobi</i> Matriks ordo 4×4 menggunakan <i>Python</i>	50
4.5.3 Analisis Galat Iterasi <i>Gauss Seidel</i> Matriks ordo 3×3 menggunakan <i>Python</i>	51
4.5.4 Analisis Galat Iterasi <i>Gauss Seidel</i> Matriks ordo 4×4 menggunakan <i>Python</i>	52
4.6 Penelitian Terdahulu.....	53
BAB V PENUTUP	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	56
DAFTAR RUJUKAN.....	57
LAMPIRAN-LAMPIRAN	58



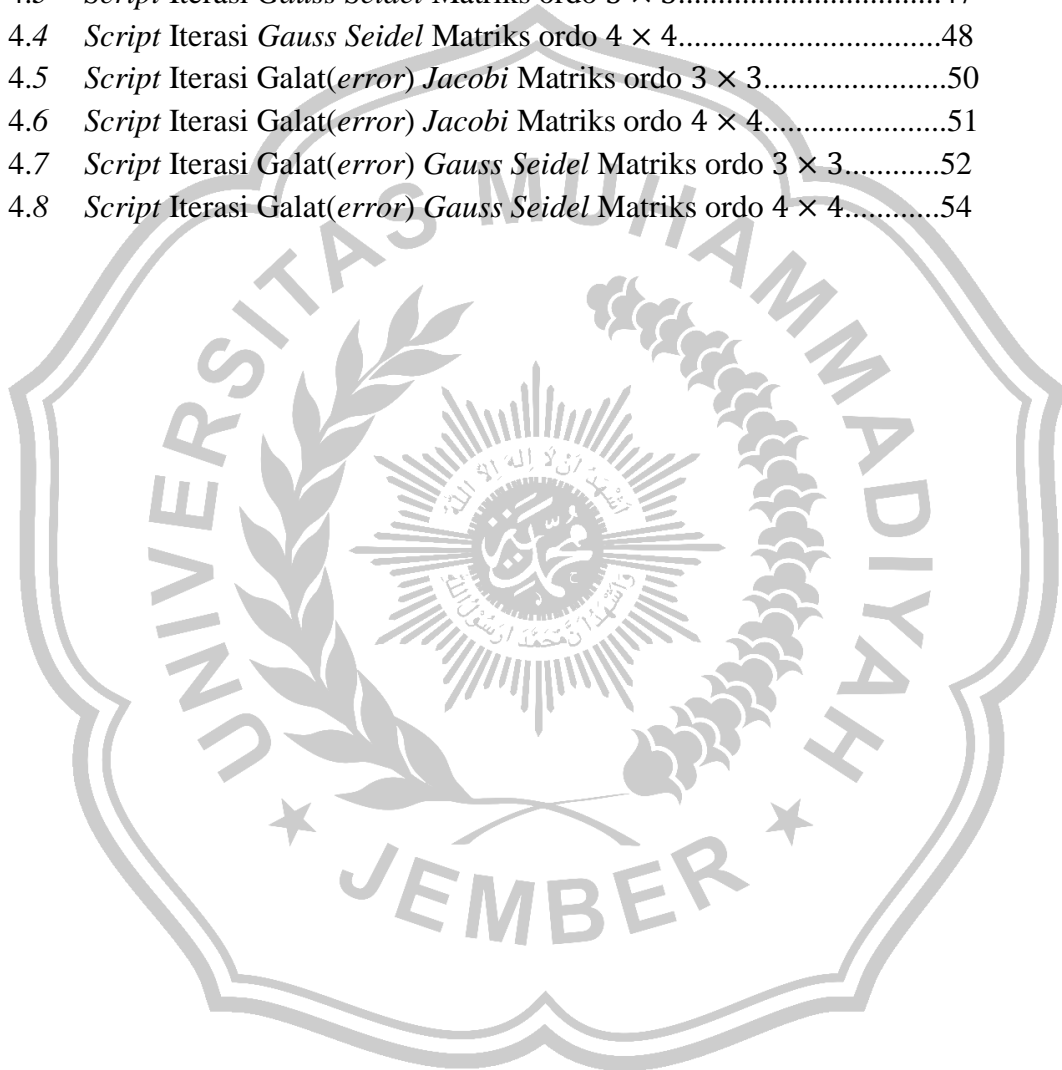
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Iterasi <i>Jacobi</i>	17
2.2 Iterasi <i>Gaus Seidel</i>	19



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1 <i>Script Iterasi Jacobi</i> Matriks ordo 3×3	45
4.2 <i>Script Iterasi Jacobi</i> Matriks ordo 4×4	46
4.3 <i>Script Iterasi Gauss Seidel</i> Matriks ordo 3×3	47
4.4 <i>Script Iterasi Gauss Seidel</i> Matriks ordo 4×4	48
4.5 <i>Script Iterasi Galat(error) Jacobi</i> Matriks ordo 3×3	50
4.6 <i>Script Iterasi Galat(error) Jacobi</i> Matriks ordo 4×4	51
4.7 <i>Script Iterasi Galat(error) Gauss Seidel</i> Matriks ordo 3×3	52
4.8 <i>Script Iterasi Galat(error) Gauss Seidel</i> Matriks ordo 4×4	54



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Output Iterasi <i>Jacobi</i> 3×3	58
2 Output Iterasi <i>Jacobi</i> 4×4	59
3 Output Iterasi <i>Gauss Seidel</i> 3×3	60
4 Output Iterasi <i>Gauss Seidel</i> 4×4	61
5 Output Galat Iterasi <i>Jacobi</i> 3×3	62
6 Output Galat Iterasi <i>Jacobi</i> 4×4	63
7 Output Galat Iterasi <i>Gauss Seidel</i> 3×3	64
8 Output Galat Iterasi <i>Gauss Seidel</i> 4×4	65
9 Pernyataan Keaslian Tulisan.....	66
10 Riwayat Hidup.....	67

