

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMBANG</b>	<b>xii</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xiv</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.3. Tinjauan Pustaka	3
1.4. Metodologi Penelitian	5
1.5. Sistematika Penulisan	6
<b>II DASAR TEORI</b>	<b>8</b>
2.1. Nilai Eigen dan Vektor Eigen	8
2.2. Sistem Persamaan Diferensial	11
2.3. Eksistensi dan Ketunggalan Solusi Sistem Persamaan Diferensial Nonlinear	14
2.4. Rata-rata Harmonik	20
2.5. Laju Pemulihan Nonlinear	21
2.6. Sistem SIR Sederhana	22
2.7. Aturan Tanda Descartes	23
2.8. Bilangan Reproduksi Dasar	24
2.9. Linearisasi dan Kestabilan Sistem Nonlinear	29
2.10. Masalah Kendali Optimal	37
<b>III KENDALI OPTIMAL MODEL EPIDEMII SIR DENGAN PENULARAN RATA-RATA HARMONIK DAN PEMULIHAN NONLINIER</b>	<b>41</b>
3.1. Pembentukan Model	41

3.2.	Penyelesaian Sistem . . . . .	46
3.3.	Titik Ekuilibrium . . . . .	50
3.3.1.	Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit . . . . .	51
3.3.2.	Bilangan Reproduksi Dasar . . . . .	52
3.3.3.	Titik Ekuilibrium Endemik . . . . .	55
3.4.	Analisis Kestabilan Sistem . . . . .	60
3.4.1.	Kestabilan Lokal Ekuilibrium Bebas Penyakit . . . . .	60
3.4.2.	Kestabilan Lokal Ekuilibrium Endemik . . . . .	62
3.5.	Kestabilan Global . . . . .	65
3.5.1.	Kestabilan Global Ekuilibrium Bebas Penyakit . . . . .	65
3.5.2.	Kestabilan Global Ekuilibrium Endemik . . . . .	67
3.6.	Analisis Sensitivitas . . . . .	69
3.7.	Masalah Kendali Optimal Model SIR . . . . .	71
3.8.	Penyelesaian Masalah Kendali Optimal Model SIR . . . . .	73
<b>IV</b>	<b>SIMULASI NUMERIK . . . . .</b>	<b>77</b>
<b>V</b>	<b>PENUTUP . . . . .</b>	<b>87</b>
5.1.	Kesimpulan . . . . .	87
5.2.	Saran . . . . .	88
	<b>DAFTAR PUSTAKA . . . . .</b>	<b>89</b>
<b>A</b>	<b>LAMPIRAN SKRIP PROGRAM PYTHON . . . . .</b>	<b>91</b>