

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 <i>Coronavirus Disease</i> (Covid-19)	6
2.2 Sistem Persamaan Diferensial	6
2.3 Model Penyebaran Covid-19	8
2.4 <i>Next Generation Matrix</i>	10
2.5 Matriks Jacobian	12
2.6 Nilai Eigen dan Vektor Eigen	13
2.7 Determinan dengan Ekspansi Kofaktor	14
2.8 Trace-Determinan	15
2.9 Kriteria <i>Routh-Hurwitz</i>	16
2.10 Teori Kontrol Optimal	18
2.10.1 Prinsip Minimum Pontryagin	18
2.10.2 Metode <i>Sweep</i> Maju-Mundur	20
2.10.3 Metode Runge-Kutta Orde 4	21

BAB 3	MODEL SEIQRS PADA PENYEBARAN COVID-19 DENGAN KONTROL INTERVENSI NONFARMASI, VAKSINASI, DAN PENANGANAN CEPAT	22
3.1	Kontruksi Model SEIQRS Penyebaran Covid-19	22
3.2	Bilangan Reproduksi Dasar	26
3.3	Titik Keseimbangan	28
3.3.1	Titik Keseimbangan Bebas Penyakit	28
3.3.2	Titik Keseimbangan Endemik	28
3.4	Analisis Kestabilan	29
3.4.1	Analisis Kestabilan Titik Keseimbangan Bebas Penyakit (DFE)	30
3.4.2	Analisis Kestabilan Titik Keseimbangan Endemik (END)	32
3.5	Analisis Kontrol Optimal	35
3.5.1	Formulasi Model SEIQRS Penyebaran Covid-19 dengan Kontrol	35
3.5.2	Penyelesaian Masalah Kontrol Optimal	36
3.5.3	Fungsi Hamilton	36
3.5.4	Persamaan <i>State</i>	37
3.5.5	Persamaan <i>co-state</i>	37
3.5.6	Kondisi Stasioner	38
BAB 4	SIMULASI NUMERIK DAN INTERPRETASI	41
4.1	Simulasi Numerik Model Penyebaran Covid-19	41
4.1.1	Simulasi Numerik Kondisi Bebas Penyakit	41
4.1.2	Simulasi Numerik Kondisi Endemik	43
4.2	Simulasi Numerik Model Penyebaran Covid-19 dengan Kontrol	44
4.2.1	Algoritma <i>Sweep</i> Maju Mundur	44
4.2.2	Hasil Simulasi Numerik Model dengan Kontrol	45
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	53
	DAFTAR PUSTAKA	54
	LAMPIRAN A	A-1
A.1	Script Code Maple	A-1
A.2	Script Code Matlab	A-2