



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tinjauan Pustaka	5
1.6 Metode Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
II DASAR TEORI	9
2.1 Fungsi Kontinu dan Diferensiabel	9
2.2 Nilai Eigen dan Vektor Eigen	11
2.3 Kriteria Routh Hurwitz	13
2.4 Sistem Persamaan Diferensial	15
2.5 Kestabilan Titik Equilibrium	18
2.6 Bilangan Reproduksi Dasar	19
2.7 Linearisasi Sistem Persamaan Nonlinear Berdimensi n	24
2.8 Hubungan Sifat Kestabilan titik Ekuilibrium Sistem Nonlinear dengan Sistem Linearisasinya	25
III PEMBENTUKAN MODEL MATEMATIKA PENYEBARAN COVID-19	27
3.1 Model COVID-19 dengan Karantina dan Vaksinasi	27
3.2 Perkembangan Pemodelan Penyebaran COVID-19	28
3.3 Pembentukan Model SIQRC	30



3.4	Penyelesaian Terbatas	37
3.5	Titik Ekuilibrium dan Bilangan Reproduksi Dasar	39
3.5.1	Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit	39
3.5.2	Bilangan Reproduksi Dasar	42
3.5.3	Titik Ekuilibrium Endemik	45
3.6	Analisa Kestabilan Lokal	53
3.6.1	Kestabilan Lokal pada Titik Ekuilibrium Bebas Virus	53
3.6.2	Kestabilan Lokal pada Titik Ekuilibrium Endemik	56
IV	SIMULASI STUDI KASUS	60
4.1	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Bebas Virus	61
4.1.1	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Bebas Virus tanpa vaksin	62
4.1.2	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Bebas Virus dengan rata-rata pemberian vaksin per hari selama 3 Juli 2021 - 31 Desember 2021	64
4.1.3	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Bebas Virus dengan rata-rata pemberian vaksin per hari selama PPKM level 4	65
4.1.4	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Bebas Virus dengan rata-rata pemberian vaksin per hari selama PPKM level 3	67
4.1.5	Perbandingan masing-masing Kelas pada Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Bebas Virus	68
4.2	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Endemik	71
4.2.1	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Endemik tanpa vaksin	72
4.2.2	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Endemik dengan rata-rata pemberian vaksin per hari selama 3 Juli 2021 - 31 Desember 2021	74
4.2.3	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Endemik dengan rata-rata pemberian vaksin per hari selama PPKM level 4	76
4.2.4	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Endemik dengan rata-rata pemberian vaksin per hari selama PPKM level 3	77
4.2.5	Perbandingan masing-masing Kelas pada Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Endemik	79
V	KESIMPULAN DAN SARAN	83
5.1	Kesimpulan	83
5.2	Saran	84
	DAFTAR PUSTAKA	85
	A TABEL DATA KASUS HARIAN COVID DI DIY	88
	B TABEL DATA VAKSIN HARIAN COVID DI DIY	98
	C PERHITUNGAN PARAMETER	105



D SKRIP PROGRAM MATLAB	108
4.1 Skrip Matlab untuk Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Bebas Virus	108
4.2 Skrip Matlab untuk Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Endemik	. 113