

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMBANG	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
I PENDAHULUAN	1
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
II DASAR TEORI	8
2.1. Nilai Eigen dan Vektor Eigen	8
2.2. Persamaan Diferensial	13
2.3. Sistem Persamaan Diferensial	15
2.4. Himpunan Invarian	17
2.5. Titik Ekuilibrium dan Kestabilan Lokal Titik Ekuilibrium	23
2.6. Bilangan Reproduksi Dasar	31
2.7. Kestabilan Global	37
III ANALISIS MODEL MATEMATIKA KOINFEKSI PENYAKIT PNEUMONIA DAN MENINGITIS	40
3.1. Penyakit Pneumonia	40
3.2. Penyakit Meningitis	43
3.3. Koinfeksi	47
3.4. Pembentukan Model	48
3.5. Analisis Kestabilan Model Matematika Penyakit Pneumonia	55

3.5.1.	Model Matematika Penyakit Pneumonia	55
3.5.2.	Kepositifan Solusi	55
3.5.3.	Daerah Invarian	56
3.5.4.	Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit	58
3.5.5.	Bilangan Reproduksi Dasar	59
3.5.6.	Kestabilan Lokal Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit	61
3.5.7.	Kestabilan Global Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit	63
3.5.8.	Titik Ekuilibrium Endemik	65
3.5.9.	Kestabilan Global Titik Ekuilibrium Endemik	68
3.6.	Analisis Kestabilan Model Matematika Penyakit Meningitis	76
3.6.1.	Model Matematika Penyakit Meningitis	76
3.6.2.	Kepositifan Solusi	76
3.6.3.	Daerah Invarian	77
3.6.4.	Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit	79
3.6.5.	Bilangan Reproduksi Dasar	79
3.6.6.	Kestabilan Lokal Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit	81
3.6.7.	Kestabilan Global Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit	82
3.6.8.	Titik Ekuilibrium Endemik	84
3.6.9.	Kestabilan Global Titik Ekuilibrium Endemik	85
3.7.	Analisis Kestabilan Model Matematika Koinfeksi Penyakit Pneu- monia dan Meningitis	90
3.7.1.	Model Matematika Koinfeksi	90
3.7.2.	Kepositifan Solusi	90
3.7.3.	Daerah Invarian	91
3.7.4.	Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit	93
3.7.5.	Bilangan Reproduksi Dasar	94
3.7.6.	Kestabilan Lokal Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit	99
3.7.7.	Kestabilan Global Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit	103
3.8.	Analisis Sensitivitas	107
IV	SIMULASI NUMERIK	110
4.1.	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit Pneumonia, Meningitis, dan Koinfeksi	112
4.1.1.	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit Pneu- monia	112
4.1.2.	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit Meni- ngitis	113

4.1.3.	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit Koinfeksi	115
4.2.	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Endemik Pneumonia dan Meningitis	119
4.2.1.	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Endemik Pneumonia	119
4.2.2.	Simulasi Numerik Titik Ekuilibrium Endemik Meningitis	120
4.3.	Simulasi Numerik Pengaruh Laju Kontak Penyakit terhadap Subpopulasi Terinfeksi	122
4.3.1.	Simulasi Numerik Pengaruh Laju Kontak Penyakit Pneumonia terhadap Subpopulasi Terinfeksi Koinfeksi	122
4.3.2.	Simulasi Numerik Pengaruh Laju Kontak Penyakit Meningitis terhadap Subpopulasi Terinfeksi Koinfeksi	123
4.4.	Simulasi Numerik Analisis Sensitivitas Bilangan Reproduksi Dasar \mathcal{R}_0	124
V	PENUTUP	128
5.1.	Kesimpulan	128
5.2.	Saran	129
	DAFTAR PUSTAKA	130
A	LAMPIRAN SKRIP PROGRAM	133
1.1.	Skrif Program Kasus $\mathcal{R}_{0p} < 1$, $\mathcal{R}_{0m} < 1$, dan $\mathcal{R}_0 < 1$	133
1.2.	Skrif Program Kasus $\mathcal{R}_{0p} > 1$ dan $\mathcal{R}_{0m} > 1$	138
1.3.	Skrif Program Pengaruh Laju Kontak Penyakit (a, b) terhadap Subpopulasi Terinfeksi (I_{pm})	141