

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1 :

Judul Skripsi : Pemodelan Matematika Untuk Proses
Epidemik

Nama : Yuli Retnoningsih

N I M : J 101 93 0891

Jurusan : Matematika

Telah lulus ujian sarjana pada tanggal 20 November 1998

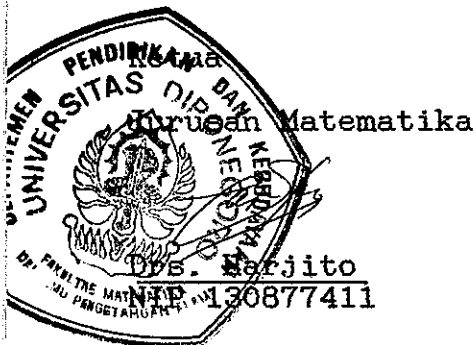
Semarang, Desember 1998

Panitia penguji ujian sarjana
Jurusan Matematika

Ketua Penguji



Drs. Djuwandi, SU
NIP 130810140



Lembar 2 :

PEMODELAN MATEMATIKA UNTUK PROSES EPIDEMIK

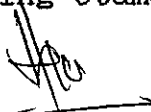
Nama : Yuli Retnoningsih

N I M : J 101 93 0891

Telah diujikan pada ujian sarjana pada tanggal 20 November 1998, dan dinyatakan lulus.

Semarang, 21 Desember 1998

Pembimbing Utama



Drs. Djuwandi, SU
NIP 130810140

Pembimbing Anggota



Drs. Kartono, MSi
NIP 131918671

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul 'Pemodelan Matematika Untuk Proses Epidemik'.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Matematika pada F-MIPA Universitas Diponegoro Semarang.

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Djuwandi, SU selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
2. Bapak Drs. Kartono, MSi selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis.
3. Bapak Drs. Harjito selaku ketua jurusan Matematika F-MIPA Universitas Diponegoro
4. Bapak Drs. Koeshartantya, Mi.Comp selaku dosen wali Matematika '93
5. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu memberikan dorongan moril dan materiil

6. Bapak dan Ibu dosen jurusan Matematika yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya selama penulis belajar
7. Kakak dan adik-adik atas dorongan semangat dan do'anya
8. Sahabat-sahabatku; Endang, Hesti, Wati, Susi, Yati dan semua rekan-rekan Matematika '93 atas bantuan dan dorongan semangatnya
9. Semua pihak yang tak bisa penulis sebutkan satu persatu

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, tetapi penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, Desember 1998

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar isi.....	vi
Abstrak.....	viii
Daftar simbol.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TEORI PENUNJANG.....	3
2.1 Penyusunan model matematika.....	3
2.2 Epidemik penyakit menular.....	5
2.3 Limit fungsi	6
2.4 Turunan suatu fungsi.....	6
2.5 Persamaan diferensial biasa.....	7
2.5.1 Persamaan diferensial peubah terpisah.....	8
2.5.2 Persamaan diferensial orde satu.....	9
2.6 Teorema rata-rata untuk integral.....	11
BAB III PEMODELAN MATEMATIKA UNTUK PROSES EPIDEMIK..	13
3.1 Pemodelan matematika epidemik sederhana.....	16

3.2	Pemodelan matematika epidemik umum.....	23
3.3	Pemodelan matematika epidemik dengan vaksinasi.....	36
3.4	Pemodelan matematika epidemik dengan masa inkubasi.....	40
BAB IV	KESIMPULAN.....	48
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR SIMBOL

- lim : limit
- ∞ : bilangan tak hingga
- $>$: lebih besar
- $<$: lebih kecil
- $s(t)$: jumlah individu rentan pada waktu t
- $i(t)$: jumlah individu infective pada waktu t
- $r(t)$: jumlah individu removal pada waktu t
- $e(t)$: jumlah individu yang masih dalam masa inkubasi pada waktu t
- $v(t)$: jumlah individu yang diberi vaksinasi
- $\alpha(t)$: laju pemberian vaksinasi
- $\overline{\alpha(t)}$: nilai rata-rata $\alpha(t)$
- N : Ukuran total populasi
- β : konstanta pembanding pada laju perubahan jumlah rentan
- γ : konstanta pembanding pada laju perubahan jumlah removal
- ρ : merupakan hasil bagi dari γ dan β ; $\rho = \frac{\gamma}{\beta}$
- σ : masa sakit infective
- $i_0(t)$: jumlah mula-mula infective yang ada pada saat t
- T : periode inkubasi
- $\frac{ds}{dt}$: laju perubahan jumlah rentan

- $\frac{dr}{dt}$: laju perubahan jumlah removal
 t_M : waktu dimana kurva epidemik mencapai maksimum
 D : penambahan untuk t_M pada uji kesimetrisan kurva epidemik
 N_1, N_2 : sasaran yang dikehendaki dalam penentuan laju pemberian vaksinasi
 λ : ukuran keterinfeksi dari infective awal pada suatu periode
 ω : mewakili jumlah individu sehat yang menjadi sakit akibat penularan.
 \approx : nilai pendekatan