

**ANALISIS MODEL MSLIR PENYEBARAN PENYAKIT
TUBERKULOSIS DENGAN POPULASI TERBUKA**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
pada Jurusan Matematika

Oleh:

DESRINA
11054202008



UIN SUSKA RIAU

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS MODEL MSLIR PENYEBARAN PENYAKIT TUBERKULOSIS DENGAN POPULASI TERBUKA

TUGAS AKHIR

Oleh:

DESRINA
11054202008

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 23 Juni 2014

Pekanbaru, 23 Juni 2014
Mengesahkan

Dekan

Ketua Jurusan

Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si.
NIP. 19601125 198503 2 002

Sri Basriati, M.Sc.
NIP. 19790216 200710 2 001

DEWAN PENGUJI

Ketua : Sri Basriati, M.Sc. _____

Sekretaris : Mohammad Soleh, M.Sc. _____

Anggota I : Corry Corazon Marzuki, M.Si. _____

Anggota II : Rahmadeni, M.Si. _____

ANALISIS MODEL MSLIR PENYEBARAN PENYAKIT TUBERKULOSIS DENGAN POPULASI TERBUKA

DESRINA
11054202008

Tanggal Sidang : 23 Juni 2014
Periode Wisuda : November 2014

Jurusan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No.155 Pekanbaru

ABSTRAK

Pada tugas akhir ini dibahas tentang penyebaran penyakit tuberkulosis menggunakan model MSLIR. Kebanyakan penelitian tentang model MSLIR digunakan pada populasi tertutup, sedangkan model MSLIR pada tugas akhir ini digunakan pada populasi terbuka. Model MSLIR mempunyai dua titik *equilibrium* yaitu titik *equilibrium* bebas penyakit dan titik *equilibrium* endemik penyakit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dinamika penyebaran penyakit tuberkulosis dengan model MSLIR ketika populasi terbuka. Uji yang dilakukan adalah menentukan kestabilan titik *equilibrium* bebas penyakit dan titik *equilibrium* endemik penyakit. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa titik *equilibrium* bebas penyakit adalah stabil asimtotik jika memenuhi syarat tertentu dan titik *equilibrium* endemik penyakit akan selalu stabil asimtotik.

Katakunci : MSLIR, Routh-Hurwitz, Stabil Asimtotik, Titik *Equilibrium*.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatu.

Alhamdulillah robbil'alamin, puji syukur penulis tuturkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Shalawat beriring salam semoga tetap tercurahkan kepada suri tauladan nabi Muhammad SAW, karena dengan perjuangan beliau sehingga kita semua dapat merasakan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti saat ini.

Rasa hormat dan terima kasih yang sangat besar penulis ucapkan kepada keluarga tercinta, kasih sayang ayahanda yang masih bisa penulis rasakan sampai saat ini, ibunda tercinta yang selalu memberikan kasih sayang tersirat disetiap senyuman, serta limpahan do'a dan dukungan baik secara materi maupun semangat yang tersirat disetiap sela-sela ucapan untuk kelancaran penulis dalam melakukan perkuliahan, dan motivasi dari saudara-saudaraku tercinta.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak sekali mendapat bimbingan, nasehat, arahan, masukan dan lain sebagainya dari berbagai pihak. Oleh sebab itu dengan setulus hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Munzir Hitami, M.A selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Ibu Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, dan Wakil Dekan beserta Karyawan/ti Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ibu Sri Basriati, M.Sc selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Ibu Ari Pani Desvina, M.Sc selaku Sektretaris Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi.
5. Bapak Mohammad Soleh, M.Sc selaku Pembimbing tugas akhir sekaligus pembimbing akademik saya, yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan kepada saya dengan sabar dan ikhlas dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Ibu Corry Corazon Marzuki M.Si selaku Penguji I yang telah membantu memberikan kritikan dan saran serta dukungan dalam penulisan tugas akhir ini.
7. Ibu Rahmadeni M.Si selaku Penguji II yang telah membantu memberikan kritikan dan saran serta dukungan dalam penulisan tugas akhir ini.
8. Semua dosen Jurusan Matematika yang telah ikhlas memberikan ilmu, bimbingan dan nasehatnya selama ini kepada penulis.
9. Teman seperjuangan Jurusan Matematika angkatan 2010, semoga kita dapat meraih cita-cita.
10. Semua pihak dan para sahabat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini mungkin masih banyak kesalahan dan kekurangan, namun penulis sudah berusaha mendapatkan hasil yang maksimal. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak lain yang memerlukan.

Pekanbaru, 23 Juni 2014

Penulis

DESRINA

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR SIMBOL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-2
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sekilas Mengenai Tuberkulosis	II-1
2.1.1 Pengertian dan Sejarah Tuberkulosis	II-1
2.1.2 Macam-macam Tuberkulosis	II-1
2.1.3 Penyebaran Tuberkulosis	II-2

2.1.4	Gejala Tuberkulosis	II-3
2.1.5	Penanganan Tuberkulosis	II-3
2.1.6	Populasi Terbuka	II-3
2.2	Sistem Persamaan Diferensial.....	II-4
2.3	Titik Keseimbangan (<i>Equilibrium</i>) dan Analisa Kestabilan.....	II-7
2.4	Kriteria Routh-Hurwitz	II-8
2.5	Model MSLIR.....	II-10
2.5.1	Titik <i>Equilibrium</i> Bebas Penyakit.....	II-11
2.5.2	Titik <i>Equilibrium</i> Endemik Penyakit	II-13
2.5.3	Kestabilan Titik <i>Equilibrium</i>	II-15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Asumsi-asumsi Model MSLIR dengan Populasi Terbuka.....	IV-1
4.2	Model MSLIR.....	IV-2
4.3	Titik <i>Equilibrium</i> Bebas Penyakit.....	IV-4
4.4	Titik <i>Equilibrium</i> Endemik Penyakit	IV-6
4.5	Kestabilan Titik <i>Equilibrium</i>	IV-7
4.6	Simulasi.....	IV-18
4.6.1	Titik <i>Equilibrium</i> Bebas Penyakit.....	IV-18
4.6.2	Titik <i>Equilibrium</i> Endemik Penyakit	IV-20

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP