

**MODEL MATEMATIKA PENYEBARAN RABIES ORDER FRAKSIONAL
MENGUNAKAN METODE PERTURBASI HOMOTOP**

SKRIPSI



SHOFIA WARDATUL MAULIDA

**PROGRAM STUDI S-1 MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2015**

**MODEL MATEMATIKA PENYEBARAN RABIES ORDER
FRAKSIONAL MENGGUNAKAN METODE PERTURBASI HOMOTOPI**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Bidang Matematika pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga**

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Dr. Moh. Imam Utoyo, M.Si
NIP. 19640103 198810 1 001

Pembimbing II

Dr. Fatmawati, M.Si
NIP. 19730704 198802 2 001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

**Judul : Model Matematika Penyebaran Rabies Order
Fraksional Menggunakan Metode Perturbasi
Homotopi**


Penyusun : Shofia Wardatul Maulida
NIM : 081112026

Pembimbing I : Dr. Mohammad Imam Utoyo, M.Si
Pembimbing II : Dr. Fatmawati, M.Si
Tanggal Seminar : 10 Februari 2015

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Moh. Imam Utoyo, M.Si
NIP.19640103 198810 1 001


Dr. Fatmawati, M.Si
NIP. 19730704 199802 2 001

Mengetahui,
Ketua Departemen Program Studi S-1 Matematika
Departemen Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga


Dr. Miswanto, M.Si
NIP. 19680204 199303 1 002

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penulis dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.



KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin. Segala puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Model Matematika Penyebaran Rabies Order Fraksional Menggunakan Metode Perturbasi Homotopi” ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW.

Ucapan terima kasih disampaikan Penulis kepada :

1. Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu.
2. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi yang telah mencanangkan program beasiswa bidikmisi sehingga penulis mendapatkan kesempatan emas untuk menuntut ilmu di Matematika Universitas Airlangga.
3. Dr. Miswanto, M.Si selaku Kepala Departemen Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.
4. Dr. Herry Suprajitno selaku dosen wali selama penulis menjadi mahasiswa Matematika Universitas Airlangga yang telah banyak memberikan saran demi kesuksesan menjadi mahasiswa.
5. Dr. Moh. Imam Utoyo, M.Si dan Dr. Fatmawati, M.Si selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, tenaga, dan waktu yang tidak ternilai harganya.

6. Kedua orang tua tercinta, Almarhum Sukirman dan Almarhummah Harnanik serta adik tercinta Ahmad Zaki Mauludi selaku sumber motivasi terbesar dalam penulisan skripsi, yang telah memberikan cinta dan kasih sayangnya.
7. Amalia, Cista, Erick, Evi, Ines, Inov, Lina, Septi, Ria, Riski, Trai, dan Ulfa selaku sumber motivasi dengan menjadi sahabat terindah sepanjang hidup penulis.
8. Seluruh teman-teman luar biasa Matematika 2011 Universitas Airlangga yang telah memberikan kenangan kebersamaan yang indah untuk penulis.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan penelitian dan penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Februari 2015

Shofia Wardatul Maulida

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Rabies.....	5
2.2 Masa Inkubasi.....	6

2.3 Model Matematika Penyebaran Rabies.....	7
2.4 Sistem Persamaan Differensial Order Fraksional Penyebaran Penyakit Rabies.....	10
2.5 <i>Homotopy Perturbation Method</i> (HPM).....	12
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	14
BAB IV PEMBAHASAN.....	16
4.1 Model Matematika Penyebaran Penyakit Rabies Order Fraksional.....	16
4.2 Solusi Model Penyebaran Penyakit Rabies Order Fraksional dengan Menggunakan Metode Perturbasi Homotopi (HPM).....	17
4.3 Simulasi Numerik Sistem Persamaan Differensial Fraksional Penyebaran Rabies.....	26
BAB V PENUTUP.....	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
4.1	Nilai Parameter Model Penyebaran Penyakit Rabies	27



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
4.1	Simulasi Numerik SPDB Nonlinier Penyebaran Rabies	28
4.2	Simulasi Numerik SPDF $\alpha_i = 1$ Penyebaran Rabies	28
4.3	Perbandingan Simulasi Numerik SPDB nonlinier dengan SPDF $\alpha_i = 1$ pada Populasi Anjing	29
4.4	Pengaruh dari α_1 Terhadap Dinamika Populasi Anjing	30
4.5	Pengaruh dari α_2 Terhadap Dinamika Populasi Anjing	31
4.6	Pengaruh dari α_3 Terhadap Dinamika Populasi Anjing	32
4.7	Pengaruh dari α_4 Terhadap Dinamika Populasi Anjing	33

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul Lampiran
1	Hasil Substitusi Persamaan (4.4a)-(4.4d) ke Persamaan (4.3a)-(4.3d)
2	Kode Progam Perbandingan Simulasi Numerik SPDB nonlinier dengan SPDF $\alpha_i = 1$ pada Populasi Anjing
3	Kode Progam Pengaruh dari $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$, dan α_4 Terhadap Dinamika Populasi Anjing

