

**PENGEMBANGAN MODEL EOQ UNTUK PRODUK FARMASI
DENGAN MEMPERTIMBANGKAN DISKON SEBELUM DAN
SETELAH DETERIORASI SERTA INFLASI**

Skripsi



IIN DEWI FITRIANI

I0317035

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2021
copyright to user

**PENGEMBANGAN MODEL EOQ UNTUK PRODUK FARMASI
DENGAN MEMPERTIMBANGKAN DISKON SEBELUM DAN
SETELAH DETERIORASI SERTA INFLASI**

Skripsi

Sebagai Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



IIN DEWI FITRIANI

I0317035

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2021**

**PENGEMBANGAN MODEL EOQ UNTUK PRODUK FARMASI
DENGAN MEMPERTIMBANGKAN DISKON SEBELUM DAN
SETELAH DETERIORASI SERTA INFLASI**

Skripsi



IIN DEWI FITRIANI

I0317035

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2021
copyright to user

LEMBAR PENGESAHAN**PENGEMBANGAN MODEL EOQ UNTUK PRODUK
FARMASI DENGAN MEMPERTIMBANGKAN DISKON
SEBELUM DAN SETELAH DETERIORASI SERTA INFLASI****SKRIPSI**

oleh :

IIN DEWI FITRIANI**I0317035**

Telah disidangkan di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas
Sebelas Maret dan diterima guna memenuhi persyaratan untuk mendapat gelar
Sarjana Teknik.

Pada Hari : Jumat
Tanggal : 30 Juli 2021

Tim Penguji :

1. Prof. Dr. Cucuk Nur Rosyidi, S.T., M.T. (.....))
NIP. 19711104 199903 1 001
2. Azizah Aisyati, S.T., M.T. (.....))
NIP. 19720318 199702 2 001
3. Prof. Dr. Ir. Bambang Suhardi, S.T., M.T.,
IPM, ASEAN. Eng. (.....))
NIP. 19740520 200012 1 001
4. Yusuf Priyandari, S.T., M.T. (.....))
NIP. 19791222 200312 1 001

Mengesahkan,

Kepala Program Studi Sarjana Teknik Industri
Fakultas Teknik UNS

**Dr. Eko Liquidanu S.T., M.T.****NIP. 19710128 199802 1 001**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya mahasiswa Program Studi Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UNS yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iin Dewi Fitriani

NIM : I0317035

Judul tugas akhir : Pengembangan Model EOQ Untuk Produk Farmasi Dengan Mempertimbangkan Diskon Sebelum dan Setelah Deteriorasi Serta Inflasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir atau Skripsi yang saya susun tidak mencontoh atau melakukan plagiat dari karya tulis orang lain. Jika terbukti Tugas Akhir yang saya susun tersebut merupakan hasil plagiat dari karya orang lain maka Tugas Akhir yang saya susun tersebut dinyatakan batal dan gelar sarjana yang saya peroleh dengan sendirinya dibatalkan atau dicabut.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila di kemudian hari terbukti melakukan kebohongan maka saya sanggup menanggung segala konsekuensinya.

Surakarta, 26 Agustus 2021



Iin Dewi Fitriani
I0316035

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya mahasiswa Program Studi Sarjana Teknik Industri UNS yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Iin Dewi Fitriani

NIM : I0317035

Judul tugas akhir : Pengembangan Model EOQ Untuk Produk Farmasi Dengan Mempertimbangkan Diskon Sebelum dan Setelah Deteriorasi Serta Inflasi

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir atau Skripsi yang saya susun sebagai syarat kelulusan Sarjana S1 telah disusun secara bersama-sama dengan Pembimbing I dan Pembimbing II. Bersamaan dengan syarat pernyataan ini bahwa hasil penelitian dari Tugas Akhir atau Skripsi yang saya susun bersedia digunakan untuk publikasi dari prosiding, jurnal, atau media penerbit lainnya baik di tingkat nasional maupun internasional sebagaimana mestinya yang merupakan bagian dari publikasi karya ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila di kemudian hari terbukti melakukan kebohongan maka saya sanggup menanggung segala konsekuensinya.

Surakarta, 26 Agustus 2021



Iin Dewi Fitriani
I0317035

ABSTRAK

Iin Dewi Fitriani, I0317035. PENGEMBANGAN MODEL EOQ UNTUK PRODUK FARMASI DENGAN MEMPERTIMBANGKAN DISKON SEBELUM DAN SETELAH DETERIORASI SERTA INFLASI. Skripsi. Surakarta: Program Studi Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Juli 2020.

Penelitian ini mengembangkan model persediaan kuantitas pesanan ekonomis untuk produk farmasi yaitu obat dengan mempertimbangkan diskon harga jual sebelum dan setelah terjadinya deteriorasi serta inflasi. Penelitian ditujukan untuk level pedagang besar farmasi (PBF). Terdapat dua skenario yang dikembangkan yaitu, sebelum terjadinya deteriorasi dan setelah terjadinya deteriorasi. Dalam model yang dikembangkan, tingkat permintaan dianggap sebagai fungsi kubik bergantung waktu. Tingkat deteriorasi dan tingkat inflasi dianggap konstan. Fungsi tujuan dari model yang dikembangkan adalah memaksimalkan *total profit*. Contoh numerik diberikan sebagai penggambaran hasil dari model yang dikembangkan. Dilakukan analisis sensitivitas untuk melihat pengaruh perubahan parameter terhadap fungsi tujuan dan variabel keputusan.

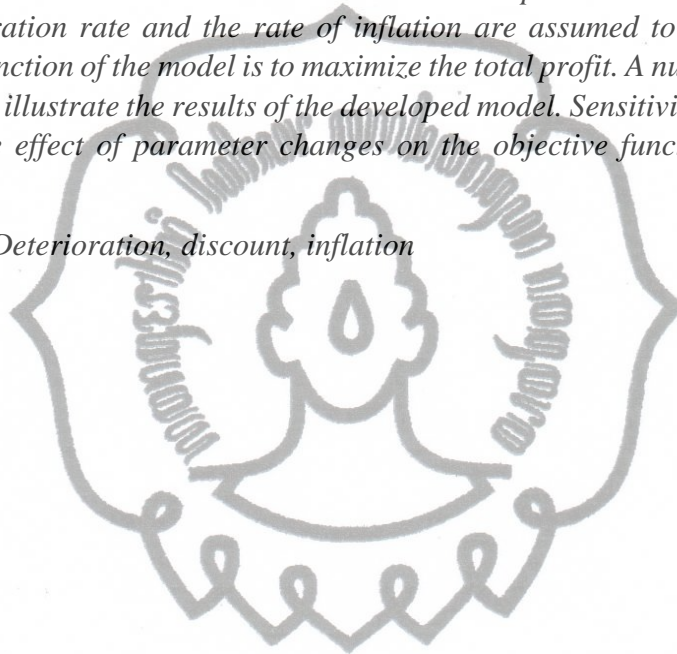
Kata kunci: Deteriorasi, diskon, inflasi,

ABSTRACT

Iin Dewi Fitriani, I0317035. EOQ MODEL FOR PHARMACEUTICAL PRODUCTS WITH PRE AND POST DETERIORATION DISCOUNTS AND INFLATION. Thesis. Surakarta: Departemen of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Sebelas Maret University, Juli 2020.

This study develops an economical order quantity model for pharmaceutical products by considering pre and post deterioration discounted selling prices and inflation. The model is used for pharmaceutical wholesaler level. There are two scenarios developed, namely pre and post the occurrence of deterioration. In the model, the demand rate is considered to be time-dependent cubic function, while the deterioration rate and the rate of inflation are assumed to be constant. The objective function of the model is to maximize the total profit. A numerical examples are given to illustrate the results of the developed model. Sensitivity analysis is used to show the effect of parameter changes on the objective function and decision variables.

Keyword : Deterioration, discount, inflation



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Pengembangan Model EOQ Untuk Produk Farmasi Dengan Mempertimbangkan Diskon Sebelum dan Setelah Deteriorasi Serta Inflasi”. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.

Laporan Skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, bantuan, dan dukungan yang tak ternilai kepada pihak-pihak berikut:

1. Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat, hidayah-Nya dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. Orang tua penulis Bapak Sofan Barmawan, Ibu Eka Wahyuningsih, dan kakak penulis Ilham Maulana H. yang selalu memberikan kasih sayang serta dorongan moral dan material sehingga penulisan dapat menyelesaikan penelitian ini.
3. Bapak Dr. Eko Liquiddanu, S.T., M.T selaku Kepala Program Studi Sarjana Teknik Industri Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Bapak Prof. Dr. Cucuk Nur Rosyidi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Azizah Aisyati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II, atas segala bimbingan, arahan, dan waktu yang diberikan kepada penulis dalam hal penyelesaian laporan skripsi.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Bambang Suhardi, S.T., M.T., IPM, ASEAN. Eng. Selaku Dosen Penguji I dan Bapak Yusuf Priyandari, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran yang menjadikan penelitian ini lebih baik.
6. Bapak Irwan Iftadi, S.T., M.Eng., selaku Pembimbing Akademik, atas dukunga, bimbingan dan motivasi yang diberikan selama masa perkuliahan.

commit to user

7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri UNS atas semua ilmu dan motivasi selama penulis mengikuti proses perkuliahan di Teknik Industri UNS.
8. Bapak/Ibu Bagian Tata Usaha Teknik Industri UNS, yaitu Bapak Agus, Ibu Yayuk, dan Ibu Rina atas bantuan dalam administrasi selama proses perkuliahan.
9. Seluruh jajaran staf dan karyawan Teknik Industri Universitas Sebelas Maret atas segala bantuan kemahasiswaan dan administrasinya.
10. Sahabat-sahabat penulis Anis, Brigitta, Indah, Meidiana, Mita, Rizkia, Dhika, Meidiana Farras, terimakasih atas motivasi, dukungan kebersamaan dan canda tawa yang selalu diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
11. Teman-teman seperbimbingan Innaka, Mutia, Rachmi, Ryan, Syania, Benedicta, Eldinar, atas dukungan, kebersamaan dan motivasi dan yang diberikan selama bimbingan kepada penulis.
12. Teman-teman Siegen 2017 atas dukungan, doa, waktu, kebersamaan, dan kehangatan yang kita lalui bersama.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas bantuan, doa, semangat, dan dukungan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik, masukan dan saran yang membangun untuk penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca sekalian.

Surakarta, 26 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-5
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-5
1.4 Manfaat.....	I-5
1.5 Batasan Masalah.....	I-5
1.6 Asumsi.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-6
BAB II	II-1
TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Inventory Management.....	II-1
2.2 Economic Order Quantity	II-3
2.3 Inflasi.....	II-5
2.4 Diskon	II-6
2.5 Deteriorasi	II-7
BAB III.....	III-1
METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Tahap Identifikasi dan perumusan masalah	III-2
3.2 Tahap pengembangan model.....	III-3
3.3 Tahap analisis dan penarikan kesimpulan	III-4
BAB IV	IV-1
PENGEMBANGAN MODEL.....	IV-1
4.1 Deskripsi Sistem.....	IV-1
4.2 Formulasi Model	IV-5
4.3 Validasi Model	IV-10
4.4 Contoh Numerik	IV-10
BAB V.....	V-1
ANALISIS SENSITIVITAS	V-1
5.1 Skenario Perubahan Nilai Parameter	V-1
5.2 Analisis Sensitivitas Model I.....	V-2
5.3 Analisis Sensitivitas Model II <i>visit to user</i>	V-29

5.4 Pengaruh Seluruh Perubahan Parameter Terhadap Variabel Keputusan
Dan Fungsi Tujuan V-57

BAB VI..... VI-1

KESIMPULAN DAN SARAN VI-1

6.1 Kesimpulan..... VI-1

6.2 Saran..... VI-1

DAFTAR PUSTAKA VI-3



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan model acuan penelitian	II-8
Tabel 4. 1 Nilai Contoh Numerik Parameter	IV-11
Tabel 5. 1 Skenario Analisis Sensitivitas Model I	V-1
Tabel 5. 2 Skenario Analisis Sensitivitas Model II	V-2
Tabel 5. 3 Pengaruh Perubahan Biaya Simpan	V-2
Tabel 5. 4 Pengaruh Perubahan Tingkat Permintaan a	V-5
Tabel 5. 5 Pengaruh Perubahan Tingkat Permintaan b	V-7
Tabel 5. 6 Pengaruh Perubahan Tingkat Permintaan c	V-9
Tabel 5. 7 Pengaruh Perubahan Tingkat Permintaan d	V-11
Tabel 5. 8 Pengaruh Perubahan Biaya Penyimpanan h	V-13
Tabel 5. 9 Pengaruh Perubahan Biaya Penyimpanan γ	V-15
Tabel 5. 10 Perubahan Harga Jual Unit Produk	V-17
Tabel 5. 11 Perubahan Harga Beli Unit Produk	V-20
Tabel 5. 12 Perubahan Efek Diskon Sebelum Deteriorasi Pada Demand	V-22
Tabel 5. 13 Pengaruh Perubahan Diskon yang Ditawarkan Sebelum Deteriorasi	V-25
Tabel 5. 14 Pengaruh Perubahan Tingkat Inflasi	V-27
Tabel 5. 15 Pengaruh Perubahan Biaya Pemesanan	V-29
Tabel 5. 16 Pengaruh Perubahan Tingkat Permintaan a	V-31
Tabel 5. 17 Pengaruh Perubahan Tingkat Permintaan b	V-33
Tabel 5. 18 Pengaruh Perubahan Tingkat Permintaan c	V-35
Tabel 5. 19 Pengaruh Perubahan Tingkat Permintaan d	V-37
Tabel 5. 20 Pengaruh Perubahan Biaya Penyimpanan h	V-39
Tabel 5. 21 Pengaruh Perubahan Biaya Penyimpanan γ	V-42
Tabel 5. 22 Pengaruh Perubahan Harga Jual Unit Produk	V-44
Tabel 5. 23 Pengaruh Perubahan Harga Beli Unit Produk	V-46
Tabel 5. 24 Pengaruh Perubahan Efek Diskon Sebelum Deteriorasi Pada Demand	V-48
Tabel 5. 25 Pengaruh Perubahan Diskon yang Ditawarkan Sebelum Deteriorasi	V-51

Tabel 5. 26 Pengaruh Perubahan Tingkat Inflasi V-53
Tabel 5. 27 Pengaruh Perubahan Tingkat Deteriorasi..... V-55
Tabel 5. 28 Perbandingan Hasil Analisis Sensitivitas Model I..... V-57
Tabel 5. 29 Perbandingan Hasil Analisis Sensitivitas Model II..... V-58
Tabel 5. 30 Perubahan Parameter Terhadap Fungsi Tujuan Pada Model I..... V-60
Tabel 5. 31 Perubahan Parameter Terhadap Fungsi Tujuan Pada Model II..... V-60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Alur Rantai Pasokan Industri Farmasi di Indonesia	2
Gambar 2. 1 Grafik inventory level.....	9
Gambar 2. 2 Inventory level dari EOQ system	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metodologi Penelitian	1
Gambar 4. 1 Flowchart persediaan	2
Gambar 4. 2 Grafik Level Inventory	2
Gambar 4. 3 Influence Diagram Sebelum terjadi deteriorasi	4
Gambar 4. 4 Influence Diagram Setelah Terjadi Deteriorasi	4
Gambar 5. 1 Pengaruh Perubahan Variabel A Terhadap Parameter T.....	3
Gambar 5. 2 Grafik Pengaruh Perubahan A Terhadap Q.....	4
Gambar 5. 3 Grafik Pengaruh Perubahan A Terhadap TP	4
Gambar 5. 4 Grafik Pengaruh Perubahan a Terhadap T.....	5
Gambar 5. 5 Grafik Pengaruh Perubahan a Terhadap Q.....	6
Gambar 5. 6 Grafik Pengaruh Perubahan a Terhadap TP	6
Gambar 5. 7 Grafik Pengaruh Perubahan b Terhadap T	7
Gambar 5. 8 Grafik Pengaruh Perubahan b Terhadap Q.....	8
Gambar 5. 9 Grafik Pengaruh Perubahan b Terhadap TP	8
Gambar 5. 10 Grafik Pengaruh Perubahan c Terhadap T.....	9
Gambar 5. 11 Grafik Pengaruh Perubahan c Terhadap Q	10
Gambar 5.12 Grafik Pengaruh Perubahan c Terhadap TP	10
Gambar 5. 13 Grafik Pengaruh Perubahan d Terhadap T	11
Gambar 5. 14 Grafik Pengaruh Perubahan d Terhadap Q.....	12
Gambar 5. 15 Grafik Pengaruh Perubahan d Terhadap TP	12
Gambar 5. 16 Grafik Pengaruh Perubahan h Terhadap T	14
Gambar 5. 17 Grafik Pengaruh Perubahan h Terhadap Q.....	14
Gambar 5. 18 Grafik Pengaruh Perubahan h Terhadap TP	15
Gambar 5. 19 Pengaruh Perubahan γ Terhadap T	16
Gambar 5. 20 Pengaruh Perubahan γ Terhadap Q.....	16
Gambar 5. 21 Pengaruh Perubahan γ Terhadap TP.....	17
Gambar 5. 22 Grafik Pengaruh Perubahan S Terhadap T	18
Gambar 5. 23 Grafik Pengaruh Perubahan S Terhadap Q.....	19

Gambar 5. 24	Grafik Pengaruh Perubahan S Terhadap TP.....	19
Gambar 5. 25	Grafik Pengaruh Perubahan Co Terhadap T.....	21
Gambar 5. 26	Grafik Pengaruh Perubahan Co Terhadap Q.....	21
Gambar 5. 27	Grafik Pengaruh Perubahan Co Terhadap TP.....	22
Gambar 5. 28	Grafik Pengaruh Perubahan n_1 Terhadap T.....	23
Gambar 5. 29	Grafik Pengaruh Perubahan n_1 Terhadap Q.....	23
Gambar 5. 30	Grafik Pengaruh Perubahan n_1 Terhadap TP.....	24
Gambar 5. 31	Grafik Pengaruh Perubahan r_1 Terhadap T.....	25
Gambar 5. 32	Grafik Pengaruh Perubahan r_1 Terhadap Q.....	26
Gambar 5. 33	Grafik Pengaruh Perubahan r_1 Terhadap TP.....	26
Gambar 5. 34	Grafik Pengaruh Perubahan r Terhadap T.....	27
Gambar 5. 35	Grafik Pengaruh Perubahan r Terhadap Q.....	28
Gambar 5. 36	Grafik Pengaruh Perubahan r Terhadap TP.....	28
Gambar 5. 37	Grafik Pengaruh Perubahan A Terhadap T.....	30
Gambar 5. 38	Grafik Pengaruh Perubahan A Terhadap Q.....	30
Gambar 5. 39	Grafik Pengaruh Perubahan A Terhadap TP.....	31
Gambar 5. 40	Grafik Pengaruh Perubahan T Terhadap a.....	32
Gambar 5. 41	Grafik Pengaruh Perubahan Q Terhadap a.....	32
Gambar 5. 42	Grafik Pengaruh Perubahan TP Terhadap a.....	33
Gambar 5. 43	Grafik Pengaruh Perubahan b Terhadap T.....	34
Gambar 5.44	Grafik Pengaruh Perubahan b Terhadap Q.....	34
Gambar 5. 45	Grafik Pengaruh Perubahan.....	35
Gambar 5. 46	Grafik Pengaruh Perubahan c Terhadap T.....	36
Gambar 5. 47	Grafik Pengaruh Perubahan c Terhadap Q.....	36
Gambar 5. 48	Grafik Pengaruh Perubahan c Terhadap TP.....	37
Gambar 5. 49	Grafik Pengaruh Perubahan d Terhadap T.....	38
Gambar 5. 50	Grafik Pengaruh Perubahan d Terhadap Q.....	38
Gambar 5. 51	Grafik Pengaruh Perubahan d Terhadap TP.....	39
Gambar 5. 52	Grafik Pengaruh Perubahan h Terhadap TP.....	40
Gambar 5. 53	Grafik Pengaruh Perubahan h Terhadap Q.....	41
Gambar 5. 54	Grafik Pengaruh Perubahan h Terhadap TP.....	41
Gambar 5. 55	Grafik Pengaruh Perubahan γ Terhadap T.....	42

Gambar 5. 56 Grafik Pengaruh Perubahan γ Terhadap Q.....	43
Gambar 5. 57 Grafik Pengaruh Perubahan γ Terhadap TP	43
Gambar 5. 58 Grafik Pengaruh Perubahan S Terhadap T	44
Gambar 5. 59 Grafik Pengaruh Perubahan S Terhadap Q.....	45
Gambar 5. 60 Grafik Pengaruh Perubahan S Terhadap TP.....	45
Gambar 5. 61 Grafik Pengaruh Perubahan C_o Terhadap T.....	47
Gambar 5. 62 Grafik Pengaruh Perubahan C_o Terhadap Q	47
Gambar 5. 63 Grafik Pengaruh Perubahan C_o Terhadap TP	48
Gambar 5. 64 Grafik Pengaruh Perubahan n_2 Terhadap T	49
Gambar 5. 65 Grafik Pengaruh Perubahan n_2 Terhadap Q.....	49
Gambar 5. 66 Grafik Pengaruh Perubahan n_2 Terhadap TP.....	50
Gambar 5. 67 Grafik Pengaruh Perubahan r_2 Terhadap T.....	51
Gambar 5. 68 Grafik Pengaruh Perubahan r_2 Terhadap Q	52
Gambar 5. 69 Grafik Pengaruh Perubahan r_2 Terhadap TP	52
Gambar 5. 70 Grafik Pengaruh Perubahan r Terhadap T	54
Gambar 5. 71 Grafik Pengaruh Perubahan r Terhadap Q.....	54
Gambar 5. 72 Grafik Pengaruh Perubahan r Terhadap TP.....	55
Gambar 5. 73 Grafik Pengaruh Perubahan θ Terhadap T	56
Gambar 5. 74 Grafik Pengaruh Perubahan θ Terhadap Q	56
Gambar 5. 75 Grafik Pengaruh Perubahan θ Terhadap TP	57