

**ANALISIS PERENCANAAN PENGENDALIAN
PERSEDIAAN *REAGENT* KIMIA DENGAN
MENGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER
QUANTITY* (EOQ)
DI PT OPQ**

SKRIPSI

**Oleh :
YUNITA PUSPANINGRUM
201610215166**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Perencanaan Pengendalian Persediaan
*Reagent Kimia Dengan Menggunakan Metode
Economic Order Quantity (EOQ) di PT OPQ*

Nama Mahasiswa : Yunita Puspaningrum

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215166

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Januari 2021



Bekasi, 2 Februari 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Paduloh, S.T., M.T.

NIDN. 0312047602

Ahmad Fauzi, S.Pd., M.Si

NIDN. 0326098801

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Perencanaan Pengendalian Persediaan
Reagent Kimia Dengan Menggunakan Metode
Economic Order Quantity (EOQ) di PT OPQ

Nama Mahasiswa : Yunita Puspaningrum

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215166

Program Studi / Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Januari 2021

Bekasi, 2 Februari 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Roberta Heni Anggit, S.T., M.T.
NIDN: 0314078801

Penguji I : Agustinus Yunan Pribadi, S.S.T., M.T., CIQaR
NIDN: 0312088502

Penguji II : Dr. Paduloh, S.T., M.T
NIDN: 0312047602

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

Teknik Industri



Drs. Solihin, M.T.

NIDN : 0320066605

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.

NIDN : 0309036503

LEMBAR PENYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “Analisis Perencanaan Pengendalian Persediaan *Reagent* Kimia Dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) di PT OPQ” ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, Februari 2021

Yang membuat pernyataan,



Yunita Puspaningrum

201610215166

ABSTRAK

Yunita Puspaningrum 20161025166. Analisis Perencanaan Pengendalian Persediaan *Reagent* Kimia Dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Di PT OPQ.

PT OPQ merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang industri farmasi. Industri ini memproduksi obat-obatan baik OTC (*Over the Counter*), *ethical* (obat dengan resep dokter), dan generik. Pada PT OPQ metode persediaan untuk *reagent* kimia yang selama ini dilakukan sangatlah sederhana, setiap tahun hanya dilakukan penambahan kuantitas dari tahun sebelumnya dengan jumlah tertentu. Metode ini terbukti kurang efektif dan efisien karena penggunaan *reagent* kimia yang tidak menentu mengakibatkan persediaan *reagent* kimia mengalami kelebihan dan kekurangan yang terlihat dari *stock on hand*nya. Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu perusahaan dalam menentukan jumlah pemakaian *reagent* kimia serta mengendalikan persediaan *reagent* kimia dengan optimal. Metode yang digunakan adalah peramalan dengan model ARIMA, setelah mendapatkan hasil peramalan maka dilakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil persediaan yang optimal yaitu dengan metode EOQ. Hasil dari penelitian didapatkan bahwa metode EOQ terbukti jauh lebih optimal dibandingkan dengan cara yang sudah diterapkan sebelumnya oleh perusahaan.

Kata Kunci : *Economic Order Quantity* (EOQ), ARIMA, Persediaan *Reagent* Kimia

ABSTRACT

Yunita Puspaningrum 20161025166. *Analysis of Chemical Reagent Inventory Control Planning Using the Economic Order Quantity (EOQ) Method at PT OPQ.*

PT OPQ is a company engaged in the pharmaceutical industry. This industry produces medicines both OTC (Over the Counter), ethical (prescription drugs), and generics. At PT OPQ, the inventory method for chemical reagents that has been carried out is very simple, each year only adds a certain quantity from the previous year. This method proved to be less effective and efficient because the use of chemical reagents was not certain which resulted in the chemical reagent inventory experiencing advantages and disadvantages as seen from the stock on hand. The purpose of this research is to assist companies in determining the use of chemical reagents and controlling the supply of chemical reagents optimally. The method used is forecasting with the ARIMA model, after obtaining the forecasting results, calculations are carried out to obtain optimal inventory results, namely the EOQ method. The results of the study showed that the EOQ method proved to be far more optimal than the method previously applied by the company.

Keywords: *Economic Order Quantity (EOQ), ARIMA, Chemical Reagent Inventory*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Yunita Puspaningrum
Npm : 201610215166
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi / ~~Tesis / Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non - Eksklusif (*Non - Exclusive Royalty - Free Right*), atas karya Ilmiah saya yang berjudul :

Analisis Perencanaan Pengendalian Persediaan Reagent Kimia Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Di PT OPQ

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas royalty non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : **BEKASI**

Pada Tanggal : **02 Februari 2021**

Yang menyatakan,

Yunita Puspaningrum

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “ANALISIS PERENCANAAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN *REAGENT* KIMIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) DI PT OPQ” dapat diselesaikan. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mengajukan pemenuhan salah satu syarat kelulusan S1 di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

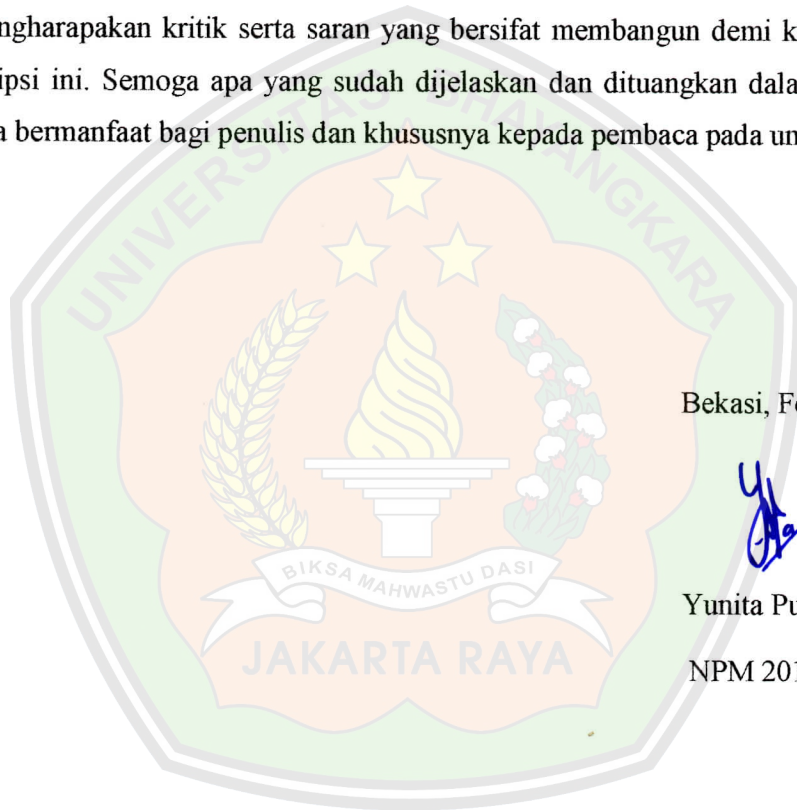
Skripsi ini disusun berdasarkan pengetahuan yang penulis dapatkan dari hasil observasi, wawancara serta pengumpulan data primer dan sekunder dibagian *quality control* PT OPQ. Baik yang langsung didapat dari lapangan langsung maupun dari referensi buku dan pihak operator terkait.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kepada Allah SWT atas rahmat, karunia dan hidayah-Nya.
2. Kedua Orangtua beserta keluarga besar tercinta atas kasih sayang, doa dan tiada hentinya memberi semangat cinta dan spiritual dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Drs. Solihin, M.T. Selaku ketua program studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Dr. Paduloh, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak Ahmad Fauzi, S.T., M.T. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.

7. PT OPQ khususnya Departemen *Quality Control* (QC) yang telah membantu dan memberikan kesempatan untuk bisa melakukan penelitian di perusahaan ini
8. Kepada teman-teman kelas C yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak mungkin dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu penulis sampaikan permintaan maaf, bila dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga apa yang sudah dijelaskan dan dituangkan dalam skripsi ini bisa bermanfaat bagi penulis dan khususnya kepada pembaca pada umumnya.



Bekasi, Februari 2021


Yunita Puspaningrum

NPM 201610215166

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.6.1 Bagi Mahasiswa.....	7
1.6.2 Bagi Perusahaan.....	7
1.7 Waktu dan Tempat Penelitian.....	8
1.8 Metode Penelitian	8
1.9 Sistematika Penulisan	8

BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Pengertian Perencanaan	10
2.2 Tujuan Perencanaan	10
2.3 Persediaan	10
2.3.1 Pengertian Persediaan	10
2.3.2 Tujuan Persediaan.....	11
2.3.3 Fungsi Persediaan	11
2.3.4 Jenis-Jenis Persediaan.....	11
2.3.5 Biaya Persediaan.....	12
2.4 Pengendalian Persediaan	12
2.5 Tujuan Pengendalian Persediaan	13
2.6 Model Persediaan.....	13
2.6.1 Model Probabilistik	13
2.6.2 Model Deterministik.....	14
2.7 <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	14
2.8 Frekuensi Pemesanan.....	15
2.9 Persediaan Pengaman (<i>Safety Stock</i>).....	16
2.10 Titik Pemesanan Kembali (ROP).....	17
2.11 Total Biaya Persediaan.....	18
2.12 Peramalan.....	20
2.12.1 Metode Peramalan	21
2.12.1.1 Metode Peramalan <i>Time Series</i>	23
2.12.1.2 Metode ARIMA.....	24
2.13 <i>Reagent Kimia</i>	25
2.14 Minitab.....	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Tempat Penelitian	32
3.2 Jenis Penelitian	32
3.3 Sumber Data.....	32
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	33
3.5 Metode Pengolahan dan Analisis Data	34
3.6 Kerangka Berfikir	34
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	36
4.2 Pengumpulan Data.....	36
4.2.1 Data Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia Tahun 2018-2019.....	37
4.2.2 <i>Forecasting</i> (Peramalan)	38
4.2.3 Peramalan permintaan dengan metode ARIMA.....	38
4.2.3.1 Identifikasi Model ARIMA.....	39
4.2.3.2 Estimasi Model ARIMA.....	46
4.2.3.3 Verifikasi Model ARIMA.....	51
4.2.4 Biaya Penyimpanan <i>Reagent</i> Kimia Tahun 2020.....	79
4.2.5 Biaya Pemesanan <i>Reagent</i> Kimia Tahun 2020.....	81
4.3 Pengolahan Data dengan Metode EOQ	81
4.3.1 Perhitungan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	83
4.3.1.1 <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	83
4.3.1.2 <i>Safety Stock</i> (SS).....	85
4.3.1.3 Titik Pemesanan Kembali (ROP)	87
4.3.1.4 Total Biaya Persediaan EOQ	89
4.3.2 Perhitungan Metode Perusahaan	92
4.4 Uji Analisis Data.....	96

BAB V PENUTUP	103
5.1 Kesimpulan	103
5.2 Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Hasil Produksi pada tahun 2019	2
Tabel 1.2 Data <i>Reagent</i> Kimia Produk TPRG Tahun 2018	4
Tabel 1.3 Data <i>Reagent</i> Kimia Produk TPRG Tahun 2019	5
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	27
Tabel 4.1 Pemakaian <i>Reagent</i> kimia tahun 2018	37
Tabel 4.2 Pemakaian <i>Reagent</i> kimia tahun 2019	37
Tabel 4.3 Hasil peramalan ARIMA (1,1,0).....	54
Tabel 4.4 Peramalan Model ARIMA Natrium Hidroksida (1,1,0)	56
Tabel 4.5 Hasil peramalan ARIMA (0,1,1).....	58
Tabel 4.6 Peramalan Model ARIMA Toluen (0,1,1)	60
Tabel 4.7 Hasil peramalan ARIMA (1,1,0).....	63
Tabel 4.8 Peramalan Model ARIMA Asam Klorida (1,1,0).....	65
Tabel 4.9 Hasil peramalan ARIMA (0,1,1).....	67
Tabel 4.10 Peramalan Model ARIMA Amonium Asetat (0,1,1).....	69
Tabel 4.11 Hasil peramalan ARIMA (0,1,1).....	72
Tabel 4.12 Peramalan Model ARIMA (0,1,1)	74
Tabel 4.13 Hasil peramalan ARIMA (0,1,1).....	76
Tabel 4.14 Peramalan Model ARIMA (0,1,1)	78
Tabel 4.15 Biaya Penyimpanan <i>Reagent</i> Kimia (Rp/Botol/tahun)	80
Tabel 4.16 Biaya Pemesanan <i>Reagent</i> Kimia Natrium Hidroksida	81
Tabel 4.17 Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia, Harga Per Unit, Biaya Pemesanan, dan Biaya Penyimpanan tahun 2020.....	82
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan EOQ <i>Reagent</i> Kimia Tahun 2020	83
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Frekuensi Pemesanan <i>Reagent</i> Kimia Tahun 2020	84
Tabel 4.20 Hasil Standar Deviasi dari <i>Reagent</i> Kimia.....	86
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan <i>Safety Stock</i>	87
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Total Biaya Pemesanan <i>Reagent</i> Kimia	90
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Total Biaya Penyimpanan <i>Reagent</i> Kimia	91
Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Total Biaya Persediaan <i>Reagent</i> Kimia.....	92
Tabel 4.25 Data <i>Reagent</i> Kimia Produk TPRG	97

Tabel 4.26 Hasil Pengolahan Metode EOQ dan Perusahaan	99
Tabel 4.27 Hasil Perbandingan Metode EOQ dan Perusahaan.....	101



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1 Grafik Klasifikasi ABC Hasil Produksi di PT OPQ Tahun 2019.....	2
Gambar 2.1 Penggunaan Persediaan pada Waktu Tertentu	15
Gambar 2.2 Pola Horizontal.....	21
Gambar 2.3 Pola <i>Trend</i>	22
Gambar 2.4 Pola Musiman.....	23
Gambar 2.5 Pola Siklis.....	23
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir.....	35
Gambar 4.1 .Pola Plot <i>Time Series</i> Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia Natrium Hidroksida Tahun 2018-2019	39
Gambar 4.2 Pola Plot <i>Time Series</i> Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia Natrium Hidroksida Tahun 2018-2019	40
Gambar 4.3 Pola Plot <i>Time Series</i> Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia Toluena.....	40
Gambar 4.4 Pola Plot <i>Time Series</i> Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia Toluena.....	41
Gambar 4.5 Pola Plot <i>Time Series</i> Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia Asam Klorida.....	42
Gambar 4.6 Pola Plot <i>Time Series</i> Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia Asam Klorida.....	42
Gambar 4.7 Pola Plot <i>Time Series</i> Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia Amonium Asetat	43
Gambar 4.8 Plot <i>Time Series</i> Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia Amonium Asetat.....	43
Gambar 4.9 Pola Plot <i>Time Series</i> Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia EDTA	44
Gambar 4.10 Pola Plot <i>Time Series</i> Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia EDTA	45
Gambar 4.11 Pola Plot <i>Time Series</i> Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia Zink Sulfat	45
Gambar 4.12 Pola Plot <i>Time Series</i> Pemakaian <i>Reagent</i> Kimia Zink Sulfat	46
Gambar 4.13 Pola ACF dan PACF Data Pemakaian Natrium Hidroksida Tahun 2018-2019	47
Gambar 4.14 Pola ACF dan PACF Data Pemakaian Toluena Tahun 2018-2019 ..	48
Gambar 4.15 Pola ACF dan PACF Data Pemakaian Asam Klorida Tahun 2018-2019.....	49
Gambar 4.16 Pola ACF dan PACF Data Pemakaian Amonium Asetat Tahun 2018-2019	49
Gambar 4.17 Pola ACF dan PACF Data Pemakaian EDTA Tahun 2018-2019 ...	50
Gambar 4.18 Pola ACF Data Pemakaian Zink Sulfat Tahun 2018-2019	51

Gambar 4.19 Parameter ARIMA dengan model (1,1,0)	52
Gambar 4.20 Parameter ARIMA dengan model (1,1,0)	53
Gambar 4.21 <i>Time Series Plot</i> tahun 2018-2020 dengan batas Limit 95%	54
Gambar 4.22 <i>Normal Probability Plot</i> Model ARIMA (1,1,0)	55
Gambar 4.23 Parameter ARIMA dengan model (1,1,0)	57
Gambar 4.24 Parameter ARIMA dengan model (0,1,1)	57
Gambar 4.25 <i>Time Series Plot</i> tahun 2018-2019 dengan batas Limit 95%	59
Gambar 4.26 <i>Normal Probability Plot</i> Model ARIMA (0,1,1)	59
Gambar 4.27 Parameter ARIMA dengan model (1,1,0)	61
Gambar 4.28 Parameter ARIMA dengan model (1,1,1)	62
Gambar 4.29 <i>Time Series Plot</i> tahun 2018-2019 dengan batas Limit 95%	63
Gambar 4.30 <i>Normal Probability Plot</i> Model ARIMA (1,1,0)	64
Gambar 4.31 Parameter ARIMA dengan model (1,1,0)	66
Gambar 4.32 Parameter ARIMA dengan model (0,1,1)	66
Gambar 4.33 <i>Time Series Plot</i> tahun 2018-2019 dengan batas Limit 95%	68
Gambar 4.34 <i>Normal Probability Plot</i> Model ARIMA (0,1,1)	68
Gambar 4.35 Parameter ARIMA dengan model (1,1,0)	70
Gambar 4.36 Parameter ARIMA dengan model (0,1,1)	71
Gambar 4.37 <i>Time Series Plot</i> tahun 2018-2019 dengan batas Limit 95%	72
Gambar 4.38 <i>Normal Probability Plot</i> Model ARIMA (0,1,1)	73
Gambar 4.39 Parameter ARIMA dengan model (1,1,0)	75
Gambar 4.40 Parameter ARIMA dengan model (0,1,1)	75
Gambar 4.41 <i>Time Series Plot</i> tahun 2018-2019 dengan batas Limit 95%	77
Gambar 4.42 <i>Normal Probability Plot</i> Model ARIMA (0,1,1)	77
Gambar 4.43 <i>Tabel factor of safety</i>	85
Gambar 4.44 Grafik Perbandingan Total Biaya Persediaan <i>Reagent</i> Kimia	101