

**APLIKASI MODEL *EOQ* DETERMINISTIK *MULTI-ITEM* DENGAN *ALL UNIT DISCOUNT* UNTUK  
MENGOPTIMALKAN PERSEDIAAN PUPUK  
(Studi Kasus Persediaan Pupuk Kelompok Tani Subur  
Anugrah di Pangalengan Bandung)**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains dalam bidang Matematika

Oleh:

**RANI KURNIA PUTRI**

**NIM 0710943025-94**



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2012**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**APLIKASI MODEL *EOQ* DETERMINISTIK *MULTI-ITEM* DENGAN *ALL UNIT DISCOUNT* UNTUK  
MENGOPTIMALKAN PERSEDIAAN PUPUK  
(Studi Kasus Persediaan Pupuk Kelompok Tani Subur  
Anugrah di Pangalengan Bandung)**

Oleh:

**RANI KURNIA PUTRI  
0710943025-94**

Setelah dipertahankan di depan majelis penguji  
pada tanggal 5 April 2012  
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh  
gelar  
Sarjana Sains dalam Bidang Matematika

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Dr. Sobri Abusini, MT  
NIP.196012071988021001**

**Prof. Dr. Agus Widodo, M.Kes.  
NIP. 195305231983031002**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Matematika  
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya**

**Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc  
NIP. 196709071992031001**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rani Kurnia Putri  
NIM : 0710943025-94  
Jurusan : Matematika  
Penulis skripsi berjudul : **APLIKASI MODEL  
EQ DETERMINISTIK  
MULTI ITEM DENGAN  
ALL UNIT DISCOUNT  
UNTUK  
MENGOPTIMALKAN  
PERSEDIAAN PUPUK  
(Studi Kasus: Persediaan  
Pupuk Kelompok Tani Subur  
Anugrah di Pangalengan  
Bandung)**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Isi skripsi yang saya buat benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub disini dan tertulis di daftar pustaka skripsi ini.
2. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 5 April 2012  
Yang menyatakan,

(Rani Kurnia Putri)  
NIM. 0710943025-94

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**APLIKASI MODEL *EOQ* DETERMINISTIK *MULTI-ITEM* DENGAN *ALL UNIT DISCOUNT* UNTUK MENGOPTIMALKAN PERSEDIAAN PUPUK (Studi Kasus Persediaan Pupuk Kelompok Tani Subur Anugrah di Pangalengan Bandung)**

**ABSTRAK**

Perusahaan manufaktur sudah biasa memiliki persediaan dalam hal pemenuhan proses produksi, tidak terkecuali kelompok-kelompok tani di bidang pertanian. Persediaan juga merupakan hal yang penting untuk dimiliki. Salah satu kelompok tani yang memerlukan persediaan ada pada pertanian kentang atlantik di kabupaten Bandung. Pada kasus persediaan di kelompok tani ini, *supplier* memberikan *discount* berdasar pada jumlah atau nilai *item* yang dibeli. Model dasar *EOQ* tidak membahas adanya permintaan *multi-item* dan adanya potongan harga yang diberikan oleh *supplier*. Jadi pada penelitian ini akan diaplikasikan model persediaan dengan mempertimbangkan permintaan *multi-item* dengan *unit* diskon sehingga didapatkan total biaya persediaan minimal. Untuk mendapatkan kuantitas pemesanan yang optimal ( $Q$ ) diperoleh dengan cara menurunkan fungsi biaya total persediaan terhadap kuantitas pemesanan dan menyamakannya dengan nol, sehingga waktu pemesanan yang optimal ( $t$ ) dapat diperoleh dari pembagian kuantitas pemesanan yang optimal dengan permintaan, menyebabkan biaya total menjadi minimum.

**Kata Kunci** : *EOQ Multi Item* dengan *All Unit Discount*, Total Biaya Persediaan.



UNIVERSITAS BRAWIJAYA





**MATHEMATICAL MODEL APPLICATION EOQ  
DETERMINISTIC MULTI-ITEM WITH ALL UNIT  
DISCOUNT FOR OPTIMIZING SUPPLY  
(Case Study Persediaan Pupuk Kelompok Tani Subur  
Anugrah di Pangalengan Bandung)**

**ABSTRACT**

Manufacturing companies usually have a inventories in the fulfillment of the production process, not excepted in agriculture. Inventories are also important things to have. One of the farm that requires inventories are agricultural Kentang Atlantik in Bandung regency. In the case of inventories in these farmer groups, suppliers give discounts based on the amount or value of items purchased. Basic EOQ model does not address the multi-item demand and the discounted prices offered by suppliers. So in this research inventory model taking into account the multi-item requests with discount unit will be applied. And a minimum total inventory cost is obtained. The optimal order quantity is obtained by lowering the total cost of the order quantity between bookings and equating it to zero so the optimal ordering time could be define from shared between optimal order quantity and demang, which is causes the total cost becomes minimum.

**Keywords :** *EOQ Multi Item With All Unit Discount, Total inventory cost.*

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. sebagai suri tauladan bagi penulis.

Skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa bantuan, bimbingan serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Sobri Abusini, M.T selaku pembimbing I dan Prof. Dr. Agus Widodo, M.Kes selaku pembimbing II atas segala bimbingan, nasihat, motivasi serta kesabaran yang telah diberikan selama penulisan skripsi ini.
2. Drs. Marsudi, M.S., Dra. Endang Wahyu H., M.Si, dan Drs. Imam Nurhadi Purwanto, M.T selaku dosen penguji atas segala saran yang diberikan untuk perbaikan skripsi ini.
3. Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc selaku ketua Jurusan Matematika dan Dr. Sobri Abusini, MT selaku ketua Program Studi Matematika atas dorongan dan nasihat selama proses penyelesaian skripsi.
4. Seluruh bapak/ibu dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, serta segenap staf dan karyawan TU Jurusan Matematika atas segala bantuannya.
5. Bapak, Ibu, Aa Didin, Mbak Putri tersayang atas segala doa, kasih sayang, dukungan, dan nasihat yang telah diberikan.
6. Mang budi, bibi iis, dan kelompok Tani Subur Anugrah terimakasih atas segala bantuannya dalam pengambilan data untuk penulisan skripsi ini.
7. Teman-teman Matematika 2007 dan teman-teman seperjuangan, Resthi, Nina, Afris, Mbak O, yang tercinta atas bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, 5 April 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xxi
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	xxiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Pengendalian Persediaan .....	5
2.2 Tujuan Persediaan .....	5
2.3 Jenis Persediaan .....	5
2.4 Tingkat Persediaan .....	6
2.5 Komponen Biaya Persediaan .....	6
2.6 Model Pengendalian Persediaan .....	7
2.7 Persediaan Rata-rata .....	7
2.8 Pembelian .....	8
2.9 Pemesanan .....	9
2.10 Penyimpanan .....	11
2.11 Biaya Total Persediaan .....	13

2.12 Variabel-variabel dalam Sistem Persediaan .....	14
2.13 Model Matematika <i>EOQ Single Item</i> .....	15
2.13.1 <i>EOQ</i> Diperoleh dari Biaya Total Persediaan .....	15
2.13.2 <i>EOQ</i> Diperoleh dari titik potong Biaya Penyimpanan dan Biaya Pemesanan .....	16
2.14 Model Matematika <i>EOQ Multi Item</i> .....	17
2.15 Model Matematika <i>EOQ</i> dengan <i>Discount</i> .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	23
3.1 Tempat Penelitian .....	23
3.2 Deskripsi Umum Perusahaan .....	23
3.3 Sumber Data .....	23
3.4 Metode Pengumpulan Data .....	23
3.5 Rancangan Penelitian .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	29
4.1 Kebutuhan Bahan Pendukung Untuk Penanaman Kentang Atlantik .....	29
4.2 Pemenuhan Kebutuhan Bahan Pendukung Penanaman Kentang Atlantik Menggunakan Metode Tradisional .....	29
4.2.1 Biaya Pemesanan ( <i>Order Cost</i> ) .....	29
4.2.2 Biaya Penyimpanan ( <i>Holding Cost</i> ) .....	30
4.2.3 Biaya Pembelian ( <i>Purchase Cost</i> ) .....	30
4.2.4 Biaya Total Persediaan Menggunakan Metode Tradisional .....	32
4.3 Pemenuhan Kebutuhan Bahan Pendukung Penanaman Kentang Atlantik Menggunakan <i>EOQ Multi Item</i> Dengan <i>All Unit Discount</i> .....	33
4.3.1 Pembelian Dengan <i>All Unit Discount</i> .....	34
4.3.2 Pemesanan Barang Lebih Dari Satu Jenis .....	35
4.3.3 Penyimpanan Dengan <i>All Unit Discount</i> .....	40
4.3.4 Biaya Total Persediaan dengan <i>All Unit</i> <i>Discount</i> .....	43
4.3.5 Perhitungan <i>EOQ Multi Item</i> Dengan <i>All Unit</i>	



<i>Discount Menggunakan Software Delphi 7</i> .....	44
<b>BAB V KESIMPULAN</b> .....	47
Kesimpulan .....	47
Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	49
<b>LAMPIRAN</b> .....	51





UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kurva Persediaan rata-rata .....	8
Gambar 2.2. Kurva Biaya Total Pemesanan .....	10
Gambar 2.3. Hubungan Biaya Penyimpanan dengan Unit yang disimpan .....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Aplikasi Model Matematika <i>EOQ Multi-Item</i> Dengan <i>All Unit Discount</i> Untuk Mengoptimalkan Persediaan Pupuk .....	27
Gambar 4.1 Design Interface Model <i>EOQ Multi Item</i> Dengan <i>All Unit Discount</i> Menggunakan Delphi7 .....	45



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Pembelian Bahan Baku Oleh Kelompok Tani Subur Anugrah .....	51
Lampiran 2. Data Perubahan Harga Pembelian Bahan Baku sesuai <i>Price-break</i> .....	55
Lampiran 3. Data Biaya Pemesanan .....	55
Lampiran 4. Perhitungan Biaya Total Persediaan Untuk Satu Periode Tanam Selama Enam Periode .....	59
Lampiran 5 Flowchart Model <i>EOQ Multi Item</i> Dengan <i>All Unit Discount</i> .....	64
Lampiran 6. Listing Program Model <i>EOQ Multi Item</i> Dengan <i>All Unit Discount</i> .....	67
Lampiran 7 Surat Keterangan Pengambilan Data .....	75

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Kebutuhan Bahan Pendukung Penanaman Kentang Atlantik .....	29
Tabel 4.2. Biaya Total Pemesanan Bahan Baku .....	30
Tabel 4.3. Rata-Rata Biaya Pembelian Selama Enam Kali Periode Tanam .....	31
Tabel 4.4 Rata-Rata Biaya Pembelian Satu Kali Periode Tanam .....	31
Tabel 4.5. Biaya Total Persediaan Untuk Satu Kali Periode Tanam Selama Enam Periode.....	32
Tabel 4.6. Biaya Total Persediaan Dengan Pembelian Langsung .....	33
Tabel 4.7. Perbandingan Biaya Total Persediaan Menggunakan Metode Tradisional dan Metode <i>EOQ Multi Item</i> Dengan <i>All Unit Discount</i> .....	43

UNIVERSITAS BRAWIJAYA





## DAFTAR SIMBOL

- $EOQ$  : *Economic Order Quantity*
- $Q_r$  : persediaan rata-rata
- $Q_a$  : persediaan awal
- $Q_t$  : persediaan akhir
- $C_p$  : biaya pembelian
- $C_i$  : harga per *unit* barang
- $OC$  : biaya pesan (*order cost*)
- $N$  : frekuensi pemesanan
- $A$  : biaya tiap kali pesan
- $D$  : permintaan total
- $t_i$  : Periode Pesan
- $A_i$  : Biaya setiap kali pesan barang ke- $i$
- $D_i$  : Permintaan barang ke- $i$
- $C_{i,j}$  : Harga per *unit* barang untuk *item* ke- $i$  pada interval *Price- break* ke- $j$
- $H_i$  : prosentase biaya simpan barang per periode Terhadap harga barang untuk *item* ke- $i$

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

