

**EVALUASI HARGA POKOK PRODUKSI DENGAN METODE  
PERAMALAN UNTUK MENGURANGI *BULLWHIP EFFECT*  
(Studi Kasus Bimo Kurdo Wooden Batik)**

**Skripsi**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1  
Program Studi Teknik Industri**



**Diajukan Oleh :**

**FRIDA NURLIANA MUTHOHAROH  
06660013**

**Kepada :**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2013**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1038/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Evaluasi Harga Pokok Produksi dengan Metode Peramalan Untuk Mengurangi *Bullwhip Effect* pada Bimo Kurdo Wooden Batik

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
 Nama : Frida Nurliana Muthoharoh  
 NIM : 06660013  
 Telah dimunaqasyahkan pada : 13 Maret 2013  
 Nilai Munaqasyah : A / B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Yandra Rahadian Perdana, M.T  
 NIP.19811025 200912 1 002

Penguji I

Ira Setyaningsih, M.Sc  
 NIP. 19790326 200604 2 002

Penguji II

Siti Husna AINU Syukri, M.T  
 NIP.19761127 200604 2 001

Yogyakarta, 10 April 2013  
 UIN Sunan Kalijaga  
 Fakultas Sains dan Teknologi  
 Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D  
 NIP. 19580919 198603 1 002



### **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : FRIDA NURLIANA MUTHOHAROH

NIM : 06660013

Judul Skripsi : Evaluasi Harga Pokok Produksi Dengan Metode Peramalan Untuk Mengurangi  
*Bullwhip Effect*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang keteknikan.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 7 Februari 2013

Pembimbing

Yandra Rahadian Perdana, M.T

NIP. 19811025 200912 1 002

**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Frida Nurliana Muthoharoh  
NIM : 06660013  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Sains dan Teknnologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul:

**“Evaluasi Harga Pokok Produksi Dengan Metode Peramalan Untuk Mengurangi *Bullwhip Effect*”.**

Adalah asli hasil penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain.

Yogyakarta, 7 Februari 2013

Yang menyatakan



Frida Nurliana M.  
06660013

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum wr.wb.*

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Evaluasi Harga Pokok Produksi dengan Metode Peramalan untuk Mengurangi *Bullwhip Effect*” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program strata-1 pada program studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Shalawat beriring salam penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat-Nya.

Penulis menyadari bahwa bimbingan, bantuan dan motivasi serta petunjuk dari berbagai pihak yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini dengan segala ketulusan hati penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Arya Wirabhuana, S.T., M.sc., selaku Kaprodi Teknik Industri.
2. Ibu Tutik Farihah, S.T. selaku pembimbing akademik angkatan 2006.
3. Bapak Yandra Rahardian Perdana, M.T., selaku Dosen Pembimbing atas waktu dan kesabarannya membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

4. Bapak Heri Suprijanto selaku manager produksi UKM Bimo Kurdo Wooden Batik yang telah berkenan memberi izin untuk melakukan penelitian Tugas Akhir ini.
5. Ayah Sukirdan (Alm) dan Ibu Siti Saidah S.Pd tercinta yang Insya Allah sepanjang hayatnya tiada pernah berhenti mendoakan dan menyayangi sejak saya dilahirkan hingga saat ini dan untuk selamanya.
6. Adikku Muhammad Reza Faisal Masyhud, kakak-kakakku (Mb.Ira, Mb.Dyah, Mb.Fela) yang selalu memberikan dukungan, doa, semangat dan motivasi. Seluruh keluarga besar Mbah Zulainah yang selalu mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis.
7. Mas Arta Gusnawan yang selalu memberi semangat dan dukungan.
8. Fajar Wulan, teman seperjuanganku atas bantuan, waktu, masukan dan semangat selama masa kuliah dan penyusunan Tugas Akhir. Terimakasih.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri, Ebid, Khafid, Gatot, Tukul-prasetyo, David, Adit, Udin, Heri, Hasan, Fahmi serta teman-teman semua yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih atas bantuan dan semangatnya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini belum dapat dikatakan sempurna karena kekurangan dan keterbatasan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan kritikan serta saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan.

Akhir kata hanya kepada Allah SWT tempat berserah diri. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat berguna dan memberi manfaat bagi penulis khususnya, serta memberi hikmah dan ide bagi pembaca pada umumnya. Amin.

*Wassalamualaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 4 April 2013

Penulis

Frida Nurliana M.  
06660013

## PERSEMBAHAN

*Ayah Sukirdan(Alm) dan Ibu Siti Saidah S.Pd terimakasih yang tiada terhingga untuk kasih sayang, segala dukungan dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tidak mungkin dapat kubalas seumur hidupku....*

*Muhammad Reza Faisal Maryhud (Adikku) sebagai pemacu semangatku untuk maju dan maaf belum bisa menjadi panutan seutuhnya...*

*Mas Arta Gusnawan terimakasih atas kasih sayang, perhatian dan kesabaranmu selama ini...*

*Terimakasih....*



**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
ABSTRAK .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah dan Asumsi .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Landasan Teori .....	9

2.2.1 Pengertian dan Tujuan <i>Supply Chain Management</i> .....	9
2.2.2 Peramalan ( <i>forecasting</i> ) .....	13
2.2.3 Harga Pokok Produksi .....	20
2.2.4 <i>Bullwhip Effect</i> dalam Rantai Pasok .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	31
3.1 Objek Penelitian .....	31
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	31
3.3 Data Penelitian .....	32
3.4 Tahap Penelitian .....	33
3.5 Diagram Penelitian.....	35
<b>BAB VI PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....	37
4.1 Pengumpulan Data .....	37
4.1.1 Besarnya Jumlah Permintaan Produk .....	37
4.1.2 Kebutuhan Bahan Baku .....	37
4.1.3 Kebutuhan Bahan Pembantu .....	38
4.1.4 Biaya Tenaga Kerja .....	39
4.1.5 Penyusutan Mesin .....	40
4.1.6 Biaya Perawatan Mesin .....	41
4.1.7 Biaya Listrik .....	42
4.1.8 Biaya Pengemasan .....	42
4.1.9 Biaya Administrasi .....	44
4.2 Pengolahan Data .....	45
4.2.1 Peramalan .....	45

4.2.2 Perhitungan Harga Pokok Produksi .....	47
4.2.3 Perhitungan Harga Pokok Produksi dengan Peramalan .....	51
4.2.4 Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i> .....	55
<b>BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
5.1 Analisa Hasil Perhitungan Peramalan .....	57
5.2 Analisa Hasil Perhitungan Harga Pokok Produksi .....	58
5.3 Analisa <i>Bullwhip Effect</i> .....	62
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>63</b>
6.1 Kesimpulan .....	63
6.2 Saran .....	63

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Metode Peramalan .....	19
Gambar 2.2 Ilustrasi Mengenai <i>Bullwhip Effect</i> .....	26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
Tabel 4.1 Penjualan Produk tahun 2010/2011 .....	37
Tabel 4.2 Penjualan Produk tahun 2011/2012 .....	37
Tabel 4.3 Kebutuhan Bahan Baku .....	38
Tabel 4.4 Kebutuhan Bahan Pembantu .....	38
Tabel 4.5 Biaya Tenaga Kerja Langsung .....	39
Tabel 4.6 Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung .....	40
Tabel 4.7 Data Jumlah dan Jenis Mesin .....	41
Tabel 4.8 Biaya Penyusutan Mesin .....	41
Tabel 4.9 Biaya Perawatan Mesin .....	41
Tabel 4.10 Biaya Listrik .....	42
Tabel 4.11 Biaya Pengemasan Produk Meja .....	43
Tabel 4.12 Biaya Pengemasan Produk Kursi .....	43
Tabel 4.13 Biaya Pengemasan Produk Rak Laci .....	44
Tabel 4.14 Biaya Pengemasan Produk Lemari Hias .....	44
Tabel 4.15 Total Biaya Pengemasan .....	44
Tabel 4.16 Model Peramalan Untuk Produk Meja .....	45
Tabel 4.17 Model Peramalan Untuk Produk Kursi .....	46
Tabel 4.18 Model Peramalan Untuk Produk Rak .....	46
Tabel 4.19 Model Peramalan Untuk Produk Lemari .....	47
Tabel 4.20 Total Biaya Overhead .....	47

Tabel 4.21 Perhitungan Biaya Overhead Per Unit .....	48
Tabel 4.22 Biaya Utama Untuk Produk Meja .....	48
Tabel 4.23 HPP Untuk Produk Meja .....	49
Tabel 4.24 Biaya Utama Untuk Produk Kursi .....	49
Tabel 4.25 HPP Untuk Produk Kursi .....	49
Tabel 4.26 Biaya Utama Untuk Produk Rak Laci .....	50
Tabel 4.27 HPP Untuk Produk Rak Laci .....	50
Tabel 4.28 Biaya Utama Untuk Produk Lemari Hias .....	50
Tabel 4.29 HPP Untuk Produk Lemari Hias .....	51
Tabel 4.30 Permintaan Produk 12 bulan kedepan .....	51
Tabel 4.31 Kebutuhan Bahan Baku .....	51
Tabel 4.32 Biaya Pengemasan Produk Meja .....	52
Tabel 4.33 Biaya Pengemasan Produk Kursi .....	52
Tabel 4.34 Biaya Pengemasan Produk Rak Laci .....	52
Tabel 4.35 Biaya Pengemasan Produk Lemari .....	52
Tabel 4.36 Total Biaya Overhead .....	52
Tabel 4.37 Perhitungan Biaya Overhead Per Unit .....	53
Tabel 4.38 Biaya Utama Untuk Produk Meja .....	53
Tabel 4.39 HPP Untuk Produk Meja .....	53
Tabel 4.40 Biaya Utama Untuk Produk Kursi .....	54
Tabel 4.41 HPP Untuk Produk Kursi .....	54
Tabel 4.42 Biaya Utama Untuk Produk Rak .....	54
Tabel 4.43 HPP Untuk Produk Rak Laci .....	54

Tabel 4.44 Biaya Utama Untuk Produk Lemari .....	55
Tabel 4.45 HPP Untuk Produk Lemari .....	55
Tabel 4.46 Hasil Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i> .....	56
Tabel 5.1 Perbandingan Perhitungan Harga Pokok Produksi .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian Tugas
- Lampiran 2. Gambaran Umum Perusahaan
- Lampiran 3. Perhitungan *Bullwhip Effect* Produk Meja
- Lampiran 4. Perhitungan *Bullwhip Effect* Produk Kursi
- Lampiran 5. Perhitungan *Bullwhip Effect* Produk Rak Laci
- Lampiran 6. Perhitungan *Bullwhip Effect* Produk Lemari
- Lampiran 7. Peramalan *Double Moving Average* (DMA) Produk Meja
- Lampiran 8. Peramalan *Double Moving Average* (DMA) Produk Kursi
- Lampiran 9. Peramalan *Double Moving Average* (DMA) Produk Rak Laci
- Lampiran 10. Peramalan *Double Moving Average* (DMA) Produk Lemari
- Lampiran 11. Peramalan *Double Exponential Smoothing* (DES) Produk Meja
- Lampiran 12. Peramalan *Double Exponential Smoothing* (DES) Produk Kursi
- Lampiran 13. Peramalan *Double Exponential Smoothing* (DES) Produk Laci
- Lampiran 14. Peramalan *Double Exponential Smoothing* (DES) Produk Lemari



**EVALUASI HARGA POKOK PRODUKSI DENGAN METODE  
PERAMALAN UNTUK MENGURANGI *BULLWHIP EFFECT*  
(Studi Kasus Bimo Kurdo Wooden Batik)**

**Frida Nurliana Muthoharoh**  
Program Studi Teknik Industri  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga  
Yogyakarta

**ABSTRAK**

*Pesatnya pembangunan pada dunia industri meningkatkan persaingan yang terjadi antar perusahaan dalam menghasilkan produk-produk berkualitas dengan harga yang cukup bersaing. Bimo Kurdo Wooden Batik merupakan sebuah usaha kecil menengah (UKM) yang bergerak dibidang handycraft dan furniture dimana perusahaan ini belum melakukan perhitungan harga pokok produksi secara lengkap dan terperinci. Harga pokok produksi merupakan keseluruhan biaya produksi yang digunakan untuk memproses suatu bahan baku hingga menjadi barang jadi dalam suatu periode waktu tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis perbandingan harga pokok produksi menggunakan data aktual dengan peramalan, selanjutnya peneliti mencoba mengidentifikasi bullwhip effect dengan membandingkan koefisien variansi penjualan aktual dan peramalan permintaan. Dalam penelitian ini digunakan software excel untuk menyelesaikan perhitungan peramalan penjualan yang digunakan dalam perhitungan harga pokok produksi menggunakan data peramalan dan untuk perhitungan bullwhip effect. Berdasarkan hasil perhitungan harga pokok produksi dapat diketahui bahwa harga pokok produksi menggunakan data peramalan menunjukkan nilai lebih rendah dari pada harga pokok produksi menggunakan data aktual dengan selisih nilai untuk setiap produk Rp 18.924,033 untuk produk meja, Rp 12.972,889 untuk produk kursi, Rp 14.322,582 untuk produk rak laci dan untuk produk lemari hias sebesar Rp 20.462,886. Dari hasil perhitungan bullwhip effect dengan membandingkan variansi data aktual dan variansi data peramalan diperoleh hasil bullwhip effect untuk semua produk lebih rendah dari 1 dimana besarnya nilai  $BE < 1$  menandakan permintaan masih stabil.*

*Kata kunci: Harga Pokok Produksi (HPP), Bullwhip effect dan software Excel*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dalam dunia perekonomian saat ini, pengaruh perubahan kondisi sosial dan ekonomi serta persaingan yang ketat merupakan tantangan tersendiri yang tidak mungkin dapat dihindari oleh perusahaan. Pasar yang semakin luas akibat pengaruh globalisasi juga menyebabkan masuknya kompetitor, baik dari dalam maupun luar negeri yang lebih siap dalam berbagai bidang, seperti sumber daya manusia yang berkualitas, modal finansial yang besar, jaringan pemasaran yang luas, serta teknologi dan sumber informasi yang lebih maju.

Semakin tinggi tingkat persaingan, konsumen semakin diuntungkan karena banyaknya pilihan produk atau jasa yang ada, sehingga konsumen semakin kritis terhadap kualitas dari produk / jasa yang ditawarkan oleh perusahaan. Oleh karena itu, suatu perusahaan dituntut harus mampu mengambil langkah-langkah strategis untuk memenangkan pasar, sebab perusahaan sebagai salah satu unit ekonomi, biasanya bertujuan mengejar keuntungan yang maksimal dengan mengelola semua kegiatan sebaik-baiknya.

Salah satu strategi yang dikembangkan dalam menghadapi permasalahan ketidakpastian dalam dunia perekonomian adalah melalui strategi *Supply Chain Management* (SCM). Salah satu permasalahan yang

timbul pada *supply chain* adalah *bullwhip effect*. *Bullwhip effect* yaitu adanya simpangan yang jauh antara persediaan yang ada dengan permintaan. Biasanya perusahaan mendasarkan pada peramalan produksi, perencanaan kapasitas, pengendalian persediaan dan penjadwalan produksi dari arah hilir.

Bimo Kurdo Wooden Batik merupakan usaha kecil menengah (UKM) yang bergerak dalam bidang *handycraft* dan *furniture*, perusahaan ini mengolah kayu menjadi berbagai macam *handycraft* seperti kotak perhiasan, piring, mangkok, cermin, patung dan lain sebagainya sedangkan untuk produk *furniture* diantaranya seperti meja, kursi, rak dan lemari. Perusahaan ini melakukan proses produksi berdasarkan pesanan dan proses.

Pada observasi yang penulis lakukan, seperti pada umumnya sebuah usaha kecil menengah, Bimo Kurdo Wooden Batik tidak terlalu memperhatikan sistem akuntansi yang lazim, dimana proses pencatatan biaya tidak dilakukan sebagaimana mestinya. Secara umum, biaya yang terserap dalam proses produksi adalah biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya *overhead* pabrik. Perhitungan pada perusahaan seringkali mengabaikan biaya non produksi sehingga biaya-biaya tersebut tidak terhitung dan tidak tercatat dalam laporan harga pokok produksi.

Penulis mencoba menerapkan sistem perhitungan harga pokok produksi dengan metode *full costing* untuk menghasilkan perhitungan

biaya yang lebih akurat sehingga perusahaan dapat menetapkan harga jual yang tepat dan menjadi lebih kompetitif dalam menjalankan usahanya. Metode perhitungan *full costing* lebih tepat digunakan pada industri kecil dan menengah karena industri ini masih menggunakan proses pencatatan biaya yang masih relatif sederhana. Dengan penentuan harga pokok produksi yang tepat maka akan secara langsung mempengaruhi harga jual produk sehingga perusahaan mampu memperoleh laba yang maksimal dan mampu menjawab kebutuhan pelanggan akan produk yang berkualitas dengan harga jual yang terjangkau.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam usulan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perbandingan harga pokok produksi menggunakan data aktual dan data peramalan?
2. Bagaimana menentukan *bullwhip effect* dengan metode peramalan?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbandingan terhadap perhitungan harga pokok produksi menggunakan data aktual dan data peramalan.
2. Menganalisis *bullwhip effect* dengan metode peramalan pada setiap jenis produk.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Agar pembahasan lebih fokus terhadap permasalahan, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di Bimo Kurdo Wooden Batik Jl. Magelang pada divisi *furniture*.
2. Penelitian di fokuskan pada produk meja, kursi, rak dan lemari
3. Analisis dilakukan pada kuartal 2010 – 2012.
4. Peramalan penjualan dihitung untuk periode 12 bulan ke depan.
5. Data yang diambil merupakan data yang berhubungan dengan biaya harga pokok produksi.
6. Pada perhitungan harga pokok produksi pada peramalan elemen biaya diasumsikan sama dengan elemen biaya pada data aktual.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian antara lain :

1. Bagi Perusahaan
  - a. Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan harga pokok produksi yang optimal
  - b. Berguna untuk manager pemasaran dalam memenuhi kepuasan pelanggan
2. Bagi Universitas
  - a. Dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran bagi mahasiswa pada umumnya serta untuk menambah referensi bagi pihak perpustakaan.

- b. Sebagai bahan evaluasi dan peningkatan mutu pendidikan sesuai dengan kebidangan dan keilmuan.
3. Bagi peneliti
- a. Sebagai ajang pembelajaran khususnya pada metode peramalan, perhitungan harga pokok produksi, definisi *bullwhip effect* dan menambah wawasan serta pengetahuan dalam bidang teknik industri.
  - b. Mendapat kesempatan mencermati, menganalisa, dan memecahkan masalah yang ada dalam dunia industri.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam sistematika penulisan ini, peneliti memberikan gambaran isi dari penyusunan laporan yang dapat diperinci sebagai berikut :

##### **BAB I        PENDAHULUAN**

Dalam bab ini diuraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

##### **BAB II        TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini terdapat tinjauan pustaka yang berisi tentang perbandingan penelitian yang telah dilakukan. Selain itu terdapat juga landasan teori yang berisi tentang teori-teori yang akan digunakan sebagai acuan dalam pemecahan masalah.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan diuraikan tentang objek penelitian, data dan sumber data serta penerapan langkah pemecahan masalah dalam penelitian ini.

### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Dalam bab ini memuat hasil pengumpulan data penelitian dan pengolahannya yang bersifat terpadu.

### BAB V PEMBAHASAN

Bab ini memuat pembahasan tentang hasil yang diperoleh dari pengolahan data, berupa penjelasan teoritik, baik secara kualitatif dan kuantitatif.

### BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan atas semua yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dan memberikan saran-saran yang mungkin dapat dipertimbangkan oleh perusahaan.

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan pada perusahaan Bimo Kurdo Wooden Batik maka dapat disimpulkan bahwa harga pokok produksi dari hasil peramalan menunjukkan nilai yang lebih rendah dari pada harga pokok produksi menggunakan data aktual dengan selisih nilai untuk setiap produk Rp 18.924,033 untuk produk meja, Rp 12.972,889 untuk produk kursi, Rp 14.322,582 untuk produk rak laci dan untuk produk lemari hias sebesar Rp 20.462,886.

Dari hasil perhitungan *bullwhip effect* dengan membandingkan variansi data aktual dan variansi data peramalan diperoleh hasil *bullwhip effect* untuk semua produk yang lebih rendah dari 1 yaitu untuk produk meja sebesar 0,787, kursi sebesar 0,682, rak sebesar 0,629 dan lemari sebesar 0,779 dimana besarnya nilai  $BE < 1$  menandakan permintaan masih stabil.

#### 6.2. Saran

Dari kesimpulan diatas, maka saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :

- a) Bagi pihak UKM Bimo Kurdo Wooden Batik
  1. Perusahaan sebaiknya melakukan peramalan untuk memudahkan menetapkan penjualan produk sehingga dapat meningkatkan keuntungan perusahaan.



2. Perusahaan sebaiknya menghitung harga pokok produksi dengan memperhitungkan seluruh komponen dalam harga pokok produksi seperti biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung dan biaya overhead pabrik.
- b) Bagi peneliti selanjutnya
- Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan metode penelitian yang lain, peneliti tidak terpaku pada satu perhitungan dapat menggunakan metode perhitungan *Activity-Based Costing (ABC)* dalam menghitung harga pokok produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adji, Suratman. 1999. *Akuntansi Manajemen, Menciptakan SDM yang Berkualitas*. Cetakan pertama. Jakarta. Penerbit PT. Sumisa.
- Armanto Witjaksono. 2006. *Akuntansi Biaya*, Jilid 1, Edisi Pertama. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Charles T.Honren et.al dialihbahasakan oleh Desi Adhani. 2005. *Akuntansi Biaya*. Edisi 11 Jilid 1. Jakarta. Penerbit Gramedia.
- Chopra, S., and Meindl, P. 2001. *Supply chain management: Strategy, planning, and operations*. New Jersey - Prentice-Hall.
- Daljono. 2004. *Akuntansi Biaya Penentuan Harga Pokok & Pengendalian*. Edisi 2. Semarang. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Felecia et.al. 2001. *Studi Koordinasi Produksi, Penjualan, dan Sistem Pembayaran Antara Produsen Dengan Beberapa Distributor*. Jurnal Teknik Industri Vol.3 Nomor 2.
- Gazpersz, V. 2000. *Manajemen Produktivitas Total*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama
- Giatman, M. 2007. *Ekonomi Teknik*. Jakarta. Rajawali Pers.
- Halim, Abdul. 1999. *Manajemen Keuangan*. Yogyakarta. BPFE.
- Indrajit, R.E, Richardus Djokopranoto. 2002. *Konsep Manajemen Supply Chain: Cara baru memandang Mata Rantai Penyediaan Barang*. Cetakan Kedua. Jakarta. Grasindo.
- Jebarus, F. 2001. *Konsep Supply Chain Management*. Manajemen Usahawan Indonesia no 02 Th XXX Februari.
- Khair, Aulia. 2011. *Peramalan Beban Listrik Jangka Pendek Menggunakan Kombinasi Metode ARIMA Dengan Regresi Linier*. TA. Jakarta. UI.

- Kusuma, H. 1999. *Manajemen Produksi Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta. Penerbit Andi.
- Nasution, Arman H. 2006. *Manajemen Industri*. Yogyakarta. Penerbit Andi.
- Martusa, Riki et al. 2010. *Peranan Metode Activity Based Costing Dalam Menentukan Cost of Good Manufactured*. Jurnal Ilmiah Akuntansi No.2 Tahun ke-1.
- Ma'arif, M.S., Hendri Tanjung. 2003. *Manajemen Operasi*. Jakarta. Grasindo.
- Nurhayati. 2004. *Perbandingan Sistem Biaya Tradisional Dengan Sistem Biaya ABC*. Program Studi Teknik Industri universitas Sumatera Utara.
- Panggabean, David. 2009. *Analisis Logistik dengan Menggunakan Konsep Supply Chain Management (SCM) di PT. Perkebunan Nusantara III Gunung Para*. Skripsi. Medan Universitas Sumatra Utara.
- Parwati, Indri., Prima Andrianto. 2009. *Metode Supply Chain*. Jurnal Teknologi Vol. 2 Nomor 1 Juni 2009. Yogyakarta. Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta.
- Pujawan, I Nyoman. 2005. *Supply Chain Management*. Surabaya. Guna Widya.
- Pires, Silvio R.I., Aravechia, Carlos H.M. 2001, *Measuring Supply Chain Performance*, Orlando.
- Ross, Stephen A., Randolph Westerfield, Bradford D.J. 1991. *Fundamentals of Corporate Finance*, Boston, M.A.: Richard D. Irwin Inc.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P. and Simchi-Levi, E. 1999. *Designing and Managing the Supply Chain*, McGraw-Hill, London.
- Supriyono. 2000. *Sistem Pengendalian Manajemen*. Edisi Pertama. Yogyakarta. BPFE.
- Totok Budi Santoso, A. 2001. *Akuntansi Manajerial*. Jakarta. Buku Kedua, Salemba Empat

Tunggal, Amin Widjaja. 1995. *Activity-Based Costing : Untuk Manufaktur dan Pemasaran*. Jakarta. Harvarindo.

[www.supplychainalmanac.com](http://www.supplychainalmanac.com)

LAMPIRAN

## *Bimo Kurdo Wooden Batik*

Jalan Bimo Kurdo No. 25 Sapan Yogyakarta 55221  
Telp. (0274) 553 633 ; Fax. (0274) 566 984

### SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Heri Suprijanto  
Jabatan : Manajer Produksi Bimo Kurdo Wooden Batik

Dengan ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : Frida Nurliana M.  
NIM : 06660013  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Telah melakukan penelitian di UKM Bimo Kurdo Wooden Batik untuk memperoleh data penyusunan Tugas Akhir.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 Oktober 2012

Heri Suprijanto  
Man. Produksi Bimo Kurdo Wooden Batik

## **Lampiran 2. Gambaran Umum Perusahaan**

### Gambaran Umum Perusahaan Bimo Kurdo Wooden Batik

Perusahaan Bimo Kurdo Wooden Batik merupakan usaha kecil menengah (UKM) yang ada di Yogyakarta. Perusahaan ini membidangi 2 proses produksi yaitu batik tulis kayu (wooden Batik) dan meubel. Perusahaan ini beralamatkan di jalan Bimo Kurdo No. 25 Sopen Yogyakarta 55221 Indonesia, sedangkan unit produksinya di tempat berbeda yaitu di Salam Magelang dan Bayat Klaten.

Perusahaan Bimo Kurdo Wooden Batik berdiri pada tahun 1989. Awal berdirinya perusahaan hanya mempunyai 10 tenaga pembatik dengan memproduksi kain batik dari katun sebagai desain pakaian. Pada tahun 1990 perusahaan Bimo Kurdo Batik melakukan terobosan dengan beralih ke produksi lain yaitu lukisan batik berbahan sutra. Dengan adanya terobosan baru ini maka perusahaan semakin berkembang dan memiliki tenaga kerja sekitar 80 orang.

Mulai akhir tahun 1994 perusahaan Bimo Kurdo Batik mulai mencoba batik dengan material kayu, semakin lama pemasaran batik kayu lebih berkembang dari pada batik kain. Pada awal tahun 2001 Bimo Kurdo Batik hanya fokus pada produksi kayu batik dan pada tahun 2004 mulai menambah lini produksinya dengan memproduksi mebel dengan finishing alami (natural), sehingga nama perusahaan berubah menjadi Bimo Kurdo Wooden Batik.

Perusahaan Bimo Kurdo Wooden Batik dipimpin oleh 2 pimpinan perusahaan yaitu Bapak Sudibyo Harikiapmanto dan Bapak Heri Suprianto. Masing-masing memiliki tugas atau jabatan sendiri-sendiri yaitu bapak Sudibyo

sebagai direktur utama dan bapak Heri sebagai manager perusahaan. Perusahaan ini berkembang pesat sehingga mampu menembus pasar internasional dengan berhasil mengeksport produk-produknya keluar negeri.

Hal di atas menunjukkan visi dan misi perusahaan yaitu melestarikan batik sebagai budaya bangsa dengan mengaplikasikan pada bahan kayu. Sedangkan misinya adalah :

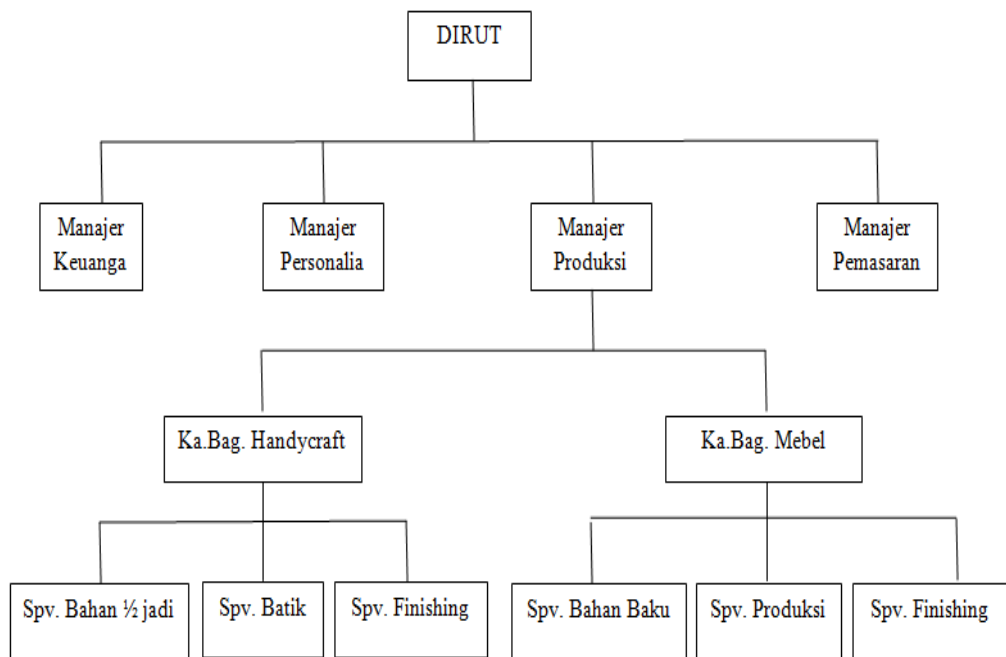
1. Menciptakan lapangan pekerjaan
2. Memanfaatkan sumber daya alam
3. Menjaga kelestarian lingkungan hidup

### **Struktur Organisasi**

Struktur organisasi merupakan kerangka sistem yang mewujudkan pola hubungan operasional antara kedudukan, peran dan tanggung jawab dalam suatu lingkungan kerja. Oleh sebab itu organisasi bermanfaat untuk mempermudah pelaksanaan peran dan perintah dalam melaksanakan tugas yang sesuai dengan kewajiban dan jabatan untuk mendukung keberhasilan dan perkembangan suatu usaha. Adapun struktur organisasi dari Bimo Kurdo *Woden* Batik adalah sebagai berikut :

Adapun struktur organisasi Bimo Kurdo *Wooden* Batik adalah sebagai berikut :





Struktur Organisasi Bimo Kurdo Wooden Batik

### Produk Yang Dihasilkan

Produk yang dihasilkan oleh Bimo Kurdo Wooden Batik dibagi dalam 2 kelompok, yaitu produk *handycraft* (kerajinan tangan) dan Mebel. Beberapa contoh produk yang dihasilkan adalah :

#### 1. *Handycraft*

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| a. Kotak perhiasan    | h. <i>Place Mate</i> |
| b. Kotak pensil       | i. Nampan / Baki     |
| c. Piring             | j. Botol             |
| d. Mangkok            | k. Tempat merica     |
| e. Patung Loro Blonyo | l. Tempat lilin      |
| f. Cermin             | m. Miniatur hewan    |
| g. Bingkai foto       | n. Dakon             |

## 2. Mebel

- a. Meja
- b. Kursi
- c. Rak Laci
- d. Lemari hias

Adapun langkah-langkah proses pembuatan *handycraft* dan mebel adalah sebagai berikut :

### 1. *Handycraft*

- a. Tahap penyiapan bahan baku

Tahap ini merupakan tahap permulaan dimana sebelumnya kayu diplanner untuk menentukan ukuran kayu setelah itu dilakukan pemotongan kayu sesuai ukuran dan perangkaian serta penghalusan serat kayu (*hamplas*).

- b. Tahap pematikan

Tahap ini meliputi kegiatan mendesain motif, pelekatan lilin, proses pewarnaan, pengeringan, fiksasi dan pelodoran atau penghilangan lilin.

- c. Tahap *finishing*

Tahap ini meliputi kegiatan *sending sealer* dan di *top coat*.

## 2. Meubel

- a. Tahap penyiapan bahan baku

Pada tahap ini meliputi kegiatan planner dan pemotongan kayu sesuai ukuran.

b. Tahap perangkaian

Tahap ini meliputi kegiatan merangkai dari potongan yang telah disediakan menjadi bahan jadi.

c. Tahap *finishing*

Proses selanjutnya adalah penghalusan serat kayu (*hamplas*), *filler*, *sending sealer* dan di *top coat*.

### **Pemasaran Hasil Produksi**

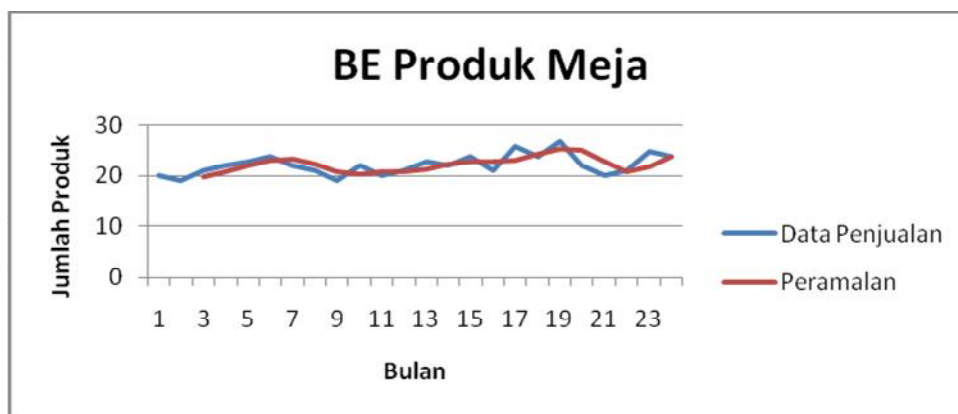
Wilayah pemasaran produk-produk Bimo Kurdo *Wooden* Batik selain untuk pasar lokal juga telah menembus pasar internasional. Di dalam negeri produknya telah dipasarkan di wilayah Yogyakarta sendiri juga kota-kota lain seperti Jakarta hingga Bali. Daerah pemasaran hasil produksinya untuk pangsa pasar internasional antara lain telah dipasarkan ke daerah Benua Asia seperti Jepang, Korea, China dan Benua Eropa, Spanyol, Kanada dan Amerika Serikat.

Untuk mempertahankan keberadaan pelanggan agar tidak lari dan beralih kepengrajin lain, maka pabrik furniture dan *handycraft Wooden* Batik selalu berusaha menjaga dan meningkatkan kualitas mutu dan desain produk.

**Lampiran 3. Perhitungan Bullwhip Effect Produk Meja**

Tahun	Bulan	Data Penjualan	Peramalan
	Juli	20	
	Agst	19	
	Sept	21	19,75
	Okt	22	20,75
	Nov	23	22,00
	Des	24	23,00
2011	Jan	22	23,25
	Feb	21	22,25
	Maret	19	20,75
	April	22	20,25
	Mei	20	20,75
	Juni	21	20,75
	Juli	23	21,25
	Agst	22	22,25
	Sept	24	22,75
	Okt	21	22,75
	Nov	26	23,00
	Des	24	24,25
2012	Jan	27	25,25
	Feb	22	25,00
	Maret	20	22,75
	April	21	20,75
	Mei	25	21,75
	Juni	24	23,75
<b>stdev</b>		2,105	1,520
<b>jumlah produk</b>		533	489
<b>rata-rata</b>		22,208	20,375
<b>koefisien</b>		0,095	0,075
<b>bullwhip</b>		<b>0,787</b>	

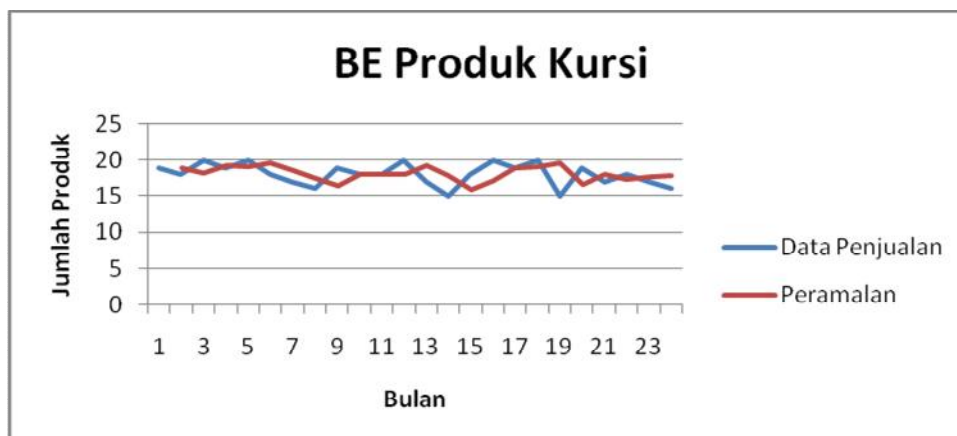
Ket: Peramalan menggunakan DMA-2 Bulanan



**Lampiran 4. Perhitungan Bullwhip Effect Produk Kursi**

Tahun	Bulan	Data Penjualan	Peramalan
	Juli	19	
	Agst	18	19,000
	Sept	20	18,360
	Okt	19	19,384
	Nov	20	19,179
	Des	18	19,696
2011	Jan	17	18,631
	Feb	16	17,545
	Maret	19	16,513
	April	18	18,063
	Mei	18	18,085
	Juni	20	18,031
	Juli	17	19,289
	Agst	15	17,874
	Sept	18	15,978
	Okt	20	17,196
	Nov	19	19,039
	Des	20	19,088
2012	Jan	15	19,674
	Feb	19	16,706
	Maret	17	18,055
	April	18	17,434
	Mei	17	17,771
	Juni	16	17,839
<b>stdev</b>		1,546	1,019
<b>jumlah</b>		433	418,432
<b>rata-rata</b>		18,042	17,435
<b>koefisien</b>		0,086	0,058
<b>bullwhip</b>		<b>0,682</b>	

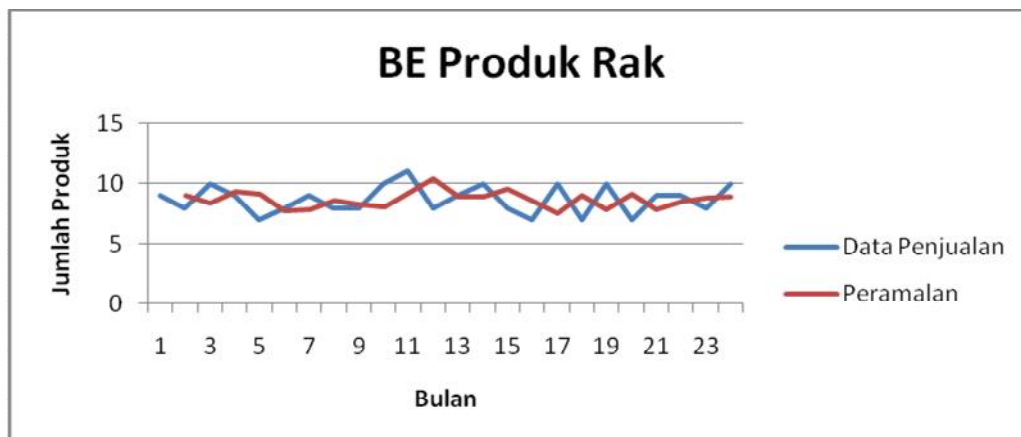
Ket: Peramalan menggunakan DES (0,3)



**Lampiran 5. Perhitungan Bullwhip Effect Produk Rak Laci**

Tahun	Bulan	Data Penjualan	Peramalan
	Juli	9	
	Agst	8	9,000
	Sept	10	8,360
	Okt	9	9,384
	Nov	7	9,179
	Des	8	7,776
2011	Jan	9	7,863
	Feb	8	8,594
	Maret	8	8,243
	April	10	8,074
	Mei	11	9,300
	Juni	8	10,437
	Juli	9	8,923
	Agst	10	8,912
	Sept	8	9,608
	Okt	7	8,607
	Nov	10	7,538
	Des	7	9,071
2012	Jan	10	7,807
	Feb	7	9,160
	Maret	9	7,832
	April	9	8,526
	Mei	8	8,857
	Juni	10	8,923
	stdev	1,160	0,698
	jumlah	209	199,974
	rata-rata	8,708	8,332
	koefisien	0,133	0,084
	bullwhip	0,629	

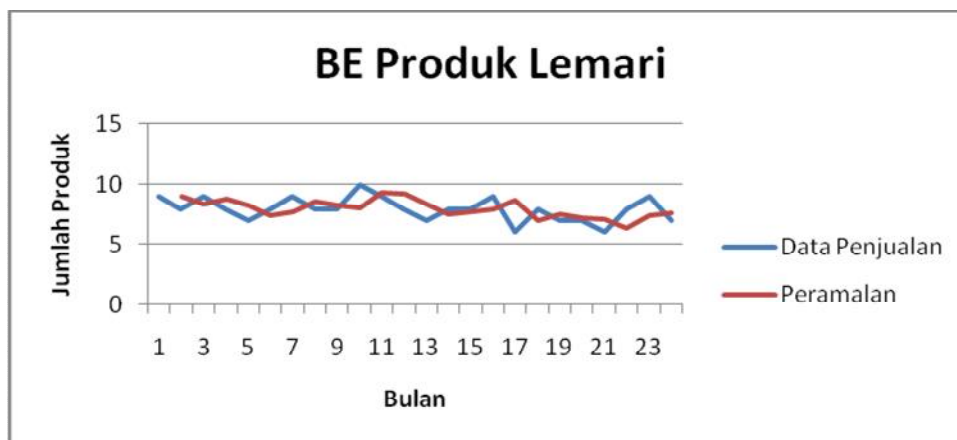
Ket: Peramalan menggunakan DES (0,3)



**Lampiran 6. Perhitungan Bullwhip Effect Produk Lemari**

Tahun	Bulan	Data Penjualan	Peramalan
	Juli	9	
	Agst	8	9,000
	Sept	9	8,360
	Okt	8	8,744
	Nov	7	8,283
	Des	8	7,444
2011	Jan	9	7,766
	Feb	8	8,569
	Maret	8	8,237
	April	10	8,072
	Mei	9	9,299
	Juni	8	9,157
	Juli	7	8,411
	Agst	8	7,478
	Sept	8	7,775
	Okt	9	7,931
	Nov	6	8,621
	Des	8	6,971
2012	Jan	7	7,564
	Feb	7	7,227
	Maret	6	7,068
	April	8	6,378
	Mei	9	7,389
	Juni	7	7,591
<b>stdev</b>		0,999	0,747
<b>jumlah</b>		191	183,333
<b>rata2</b>		7,958	7,639
<b>koef</b>		0,126	0,098
<b>bullwhip</b>		<b>0,779</b>	

Ket: Peramalan menggunakan DES (0,3)



**Lampiran 7. Peramalan *Double Moving Average (DMA)* Produk Meja**

*Double Moving Average (DMA) 2 Bulanan*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DMA	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent error
	Juli	20						
	Agst	19	19,5					
	Sept	21	20	19,75	0,25	0,25	0,063	0,012
	Okt	22	21,5	20,75	0,75	0,75	0,563	0,034
	Nov	23	22,5	22	0,5	0,5	0,250	0,022
	Des	24	23,5	23	0,5	0,5	0,250	0,021
2011	Jan	22	23	23,25	-0,25	0,25	0,063	0,011
	Feb	21	21,5	22,25	-0,75	0,75	0,563	0,036
	Maret	19	20	20,75	-0,75	0,75	0,563	0,039
	April	22	20,5	20,25	0,25	0,25	0,063	0,011
	Mei	20	21	20,75	0,25	0,25	0,063	0,013
	Juni	21	20,5	20,75	-0,25	0,25	0,063	0,012
	Juli	23	22	21,25	0,75	0,75	0,563	0,033
	Agst	22	22,5	22,25	0,25	0,25	0,063	0,011
	Sept	24	23	22,75	0,25	0,25	0,063	0,010
	Okt	21	22,5	22,75	-0,25	0,25	0,063	0,012
	Nov	26	23,5	23	0,5	0,5	0,250	0,019
	Des	24	25	24,25	0,75	0,75	0,563	0,031
2012	Jan	27	25,5	25,25	0,25	0,25	0,063	0,009
	Feb	22	24,5	25	-0,5	0,5	0,250	0,023
	Maret	20	21	22,75	-1,75	1,75	3,063	0,088
	April	21	20,5	20,75	-0,25	0,25	0,063	0,012
	Mei	25	23	21,75	1,25	1,25	1,563	0,050
	Juni	24	24,5	23,75	0,75	0,75	0,563	0,031
<b>MAD</b>						<b>0,545</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,438</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,025</b>



*Double Moving Average (DMA) 3 Bulanan*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DMA	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent error
	Juli	20						
	Agst	19						
	Sept	21	20,000					
	Okt	22	20,667					
	Nov	23	22,000	20,889	1,111	1,111	1,235	0,048
	Des	24	23,000	21,889	1,111	1,111	1,235	0,046
2011	Jan	22	23,000	22,667	0,333	0,333	0,111	0,015
	Feb	21	22,333	22,778	-0,444	0,444	0,198	0,021
	Maret	19	20,667	22,000	-1,333	1,333	1,778	0,070
	April	22	20,667	21,222	-0,556	0,556	0,309	0,025
	Mei	20	20,333	20,556	-0,222	0,222	0,049	0,011
	Juni	21	21,000	20,667	0,333	0,333	0,111	0,016
	Juli	23	21,333	20,889	0,444	0,444	0,198	0,019
	Agst	22	22,000	21,444	0,556	0,556	0,309	0,025
	Sept	24	23,000	22,111	0,889	0,889	0,790	0,037
	Okt	21	22,333	22,444	-0,111	0,111	0,012	0,005
	Nov	26	23,667	23,000	0,667	0,667	0,444	0,026
	Des	24	23,667	23,222	0,444	0,444	0,198	0,019
2012	Jan	27	25,667	24,333	1,333	1,333	1,778	0,049
	Feb	22	24,333	24,556	-0,222	0,222	0,049	0,010
	Maret	20	23,000	24,333	-1,333	1,333	1,778	0,067
	April	21	21,000	22,778	-1,778	1,778	3,160	0,085
	Mei	25	22,000	22,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Juni	24	23,333	22,111	1,222	1,222	1,494	0,051
<b>MAD</b>						<b>0,722</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,762</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,032</b>

*Double Moving Average (DMA) 4 Bulanan*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DMA	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent eror
	Juli	20						
	Agst	19						
	Sept	21						
	Okt	22	20,500					
	Nov	23	22,000					
	Des	24	23,000					
2011	Jan	22	23,000	22,125	0,875	0,875	0,766	0,040
	Feb	21	22,333	22,583	-0,250	0,250	0,063	0,012
	Maret	19	20,667	22,250	-1,583	1,583	2,507	0,083
	April	22	20,667	21,667	-1,000	1,000	1,000	0,045
	Mei	20	20,333	21,000	-0,667	0,667	0,444	0,033
	Juni	21	21,000	20,667	0,333	0,333	0,111	0,016
	Juli	23	21,333	20,833	0,500	0,500	0,250	0,022
	Agst	22	22,000	21,167	0,833	0,833	0,694	0,038
	Sept	24	23,000	21,833	1,167	1,167	1,361	0,049
	Okt	21	22,333	22,167	0,167	0,167	0,028	0,008
	Nov	26	23,667	22,750	0,917	0,917	0,840	0,035
	Des	24	23,667	23,167	0,500	0,500	0,250	0,021
2012	Jan	27	25,667	23,833	1,833	1,833	3,361	0,068
	Feb	22	24,333	24,333	0,000	0,000	0,000	0,000
	Maret	20	23,000	24,167	-1,167	1,167	1,361	0,058
	April	21	21,000	23,500	-2,500	2,500	6,250	0,119
	Mei	25	22,000	22,583	-0,583	0,583	0,340	0,023
	Juni	24	23,333	22,333	1,000	1,000	1,000	0,042
<b>MAD</b>						<b>0,882</b>		
<b>MSE</b>							<b>1,146</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,040</b>

*Double Moving Average (DMA) 5 Bulanan*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DMA	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent error
	Juli	20						
	Agst	19						
	Sept	21						
	Okt	22						
	Nov	23	21,000					
	Des	24	21,800					
2011	Jan	22	22,400					
	Feb	21	22,400					
	Maret	19	21,800	21,900	-0,100	0,100	0,010	0,005
	April	22	21,600	22,100	-0,500	0,500	0,250	0,023
	Mei	20	20,800	22,050	-1,250	1,250	1,562	0,062
	Juni	21	20,600	21,650	-1,050	1,050	1,103	0,050
	Juli	23	21,000	21,200	-0,200	0,200	0,040	0,009
	Agst	22	21,600	21,000	0,600	0,600	0,360	0,027
	Sept	24	22,000	21,000	1,000	1,000	1,000	0,042
	Okt	21	22,200	21,300	0,900	0,900	0,810	0,043
	Nov	26	23,200	21,700	1,500	1,500	2,250	0,058
	Des	24	23,400	22,250	1,150	1,150	1,323	0,048
2012	Jan	27	24,400	22,700	1,700	1,700	2,890	0,063
	Feb	22	24,000	23,300	0,700	0,700	0,490	0,032
	Maret	20	23,800	23,750	0,050	0,050	0,003	0,003
	April	21	22,800	23,900	-1,100	1,100	1,210	0,052
	Mei	25	23,000	23,750	-0,750	0,750	0,563	0,030
	Juni	24	22,400	23,400	-1,000	1,000	1,000	0,042
<b>MAD</b>						<b>0,847</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,929</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,037</b>

*Double Moving Average (DMA) 6 Bulanan*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DMA	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent error
	Juli	20						
	Agst	19						
	Sept	21						
	Okt	22						
	Nov	23						
	Des	24	21,500					
2011	Jan	22	21,833					
	Feb	21	22,167					
	Maret	19	21,833					
	April	22	21,833					
	Mei	20	21,333	21,750	-0,417	0,417	0,174	0,021
	Juni	21	20,833	21,639	-0,806	0,806	0,649	0,038
	Juli	23	21,000	21,500	-0,500	0,500	0,250	0,022
	Agst	22	21,167	21,333	-0,167	0,167	0,028	0,008
	Sept	24	22,000	21,361	0,639	0,639	0,408	0,027
	Okt	21	21,833	21,361	0,472	0,472	0,223	0,022
	Nov	26	22,833	21,611	1,222	1,222	1,494	0,047
	Des	24	23,333	22,028	1,306	1,306	1,704	0,054
2012	Jan	27	24,000	22,528	1,472	1,472	2,167	0,055
	Feb	22	24,000	23,000	1,000	1,000	1,000	0,045
	Maret	20	23,333	23,222	0,111	0,111	0,012	0,006
	April	21	23,333	23,472	-0,139	0,139	0,019	0,007
	Mei	25	23,167	23,528	-0,361	0,361	0,130	0,014
	Juni	24	23,167	23,500	-0,333	0,333	0,111	0,014
<b>MAD</b>						<b>0,639</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,598</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,027</b>



*Double Moving Average (DMA) 3 Bulanan*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DMA	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent error
	Juli	19						
	Agst	18						
	Sept	20	19,000					
	Okt	19	19,000					
	Nov	20	19,667	19,222	0,444	0,444	0,198	0,022
	Des	18	19,000	19,222	-0,222	0,222	0,049	0,012
2011	Jan	17	18,333	19,000	-0,667	0,667	0,444	0,039
	Feb	16	17,000	18,111	-1,111	1,111	1,235	0,069
	Maret	19	17,333	17,556	-0,222	0,222	0,049	0,012
	April	18	17,667	17,333	0,333	0,333	0,111	0,019
	Mei	18	18,333	17,778	0,556	0,556	0,309	0,031
	Juni	20	18,667	18,222	0,444	0,444	0,198	0,022
	Juli	17	18,333	18,444	-0,111	0,111	0,012	0,007
	Agst	15	17,333	18,111	-0,778	0,778	0,605	0,052
	Sept	18	16,667	17,444	-0,778	0,778	0,605	0,043
	Okt	20	17,667	17,222	0,444	0,444	0,198	0,022
	Nov	19	19,000	17,778	1,222	1,222	1,494	0,064
	Des	20	19,667	18,778	0,889	0,889	0,790	0,044
2012	Jan	15	18,000	18,889	-0,889	0,889	0,790	0,059
	Feb	19	18,000	18,556	-0,556	0,556	0,309	0,029
	Maret	17	17,000	17,667	-0,667	0,667	0,444	0,039
	April	18	18,000	17,667	0,333	0,333	0,111	0,019
	Mei	17	17,333	17,444	-0,111	0,111	0,012	0,007
	Juni	16	17,000	17,444	-0,444	0,444	0,198	0,028
<b>MAD</b>						<b>0,561</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,408</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,032</b>















*Double Moving Average (DMA) 5 Bulanan*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DMA	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent eror
	Juli	9						
	Agst	8						
	Sept	10						
	Okt	9						
	Nov	7	8,600					
	Des	8	8,400					
2011	Jan	9	8,600					
	Feb	8	8,200					
	Maret	8	8,000	8,450	-0,450	0,450	0,202	0,056
	April	10	8,600	8,300	0,300	0,300	0,090	0,030
	Mei	11	9,200	8,350	0,850	0,850	0,722	0,077
	Juni	8	9,000	8,500	0,500	0,500	0,250	0,063
	Juli	9	9,200	8,700	0,500	0,500	0,250	0,056
	Agst	10	9,600	9,000	0,600	0,600	0,360	0,060
	Sept	8	9,200	9,250	-0,050	0,050	0,003	0,006
	Okt	7	8,400	9,250	-0,850	0,850	0,722	0,121
	Nov	10	8,800	9,100	-0,300	0,300	0,090	0,030
	Des	7	8,400	9,000	-0,600	0,600	0,360	0,086
2012	Jan	10	8,400	8,700	-0,300	0,300	0,090	0,030
	Feb	7	8,200	8,500	-0,300	0,300	0,090	0,043
	Maret	9	8,600	8,450	0,150	0,150	0,023	0,017
	April	9	8,400	8,400	0,000	0,000	0,000	0,000
	Mei	8	8,600	8,400	0,200	0,200	0,040	0,025
	Juni	10	8,600	8,450	0,150	0,150	0,023	0,015
<b>MAD</b>						<b>0,381</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,207</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,045</b>





*Double Moving Average (DMA) 3 Bulanan*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DMA	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent error
	Juli	9						
	Agst	8						
	Sept	9	8,667					
	Okt	8	8,333					
	Nov	7	8,000	8,333	-0,333	0,333	0,111	0,048
	Des	8	7,667	8,000	-0,333	0,333	0,111	0,042
2011	Jan	9	8,000	7,889	0,111	0,111	0,012	0,012
	Feb	8	8,333	8,000	0,333	0,333	0,111	0,042
	Maret	8	8,333	8,222	0,111	0,111	0,012	0,014
	April	10	8,667	8,444	0,222	0,222	0,049	0,022
	Mei	9	9,000	8,667	0,333	0,333	0,111	0,037
	Juni	8	9,000	8,889	0,111	0,111	0,012	0,014
	Juli	7	8,000	8,667	-0,667	0,667	0,444	0,095
	Agst	8	7,667	8,222	-0,556	0,556	0,309	0,069
	Sept	8	7,667	7,778	-0,111	0,111	0,012	0,014
	Okt	9	8,333	7,889	0,444	0,444	0,198	0,049
	Nov	6	7,667	7,889	-0,222	0,222	0,049	0,037
	Des	8	7,667	7,889	-0,222	0,222	0,049	0,028
2012	Jan	7	7,000	7,444	-0,444	0,444	0,198	0,063
	Feb	7	7,333	7,333	0,000	0,000	0,000	0,000
	Maret	6	6,667	7,000	-0,333	0,333	0,111	0,056
	April	8	7,000	7,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Mei	9	7,667	7,111	0,556	0,556	0,309	0,062
	Juni	7	8,000	7,556	0,444	0,444	0,198	0,063
<b>MAD</b>						<b>0,294</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,120</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,038</b>





*Double Moving Average (DMA) 5 Bulanan*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DMA	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent eror
	Juli	9						
	Agst	8						
	Sept	9						
	Okt	8						
	Nov	7	8,200					
	Des	8	8,000					
2011	Jan	9	8,200					
	Feb	8	8,000					
	Maret	8	8,000	8,100	-0,100	0,100	0,010	0,013
	April	10	8,600	8,050	0,550	0,550	0,302	0,055
	Mei	9	8,800	8,200	0,600	0,600	0,360	0,067
	Juni	8	8,600	8,350	0,250	0,250	0,062	0,031
	Juli	7	8,400	8,500	-0,100	0,100	0,010	0,014
	Agst	8	8,400	8,600	-0,200	0,200	0,040	0,025
	Sept	8	8,000	8,550	-0,550	0,550	0,302	0,069
	Okt	9	8,000	8,350	-0,350	0,350	0,123	0,039
	Nov	6	7,600	8,200	-0,600	0,600	0,360	0,100
	Des	8	7,800	8,000	-0,200	0,200	0,040	0,025
2012	Jan	7	7,600	7,850	-0,250	0,250	0,063	0,036
	Feb	7	7,400	7,750	-0,350	0,350	0,123	0,050
	Maret	6	6,800	7,600	-0,800	0,800	0,640	0,133
	April	8	7,200	7,400	-0,200	0,200	0,040	0,025
	Mei	9	7,400	7,250	0,150	0,150	0,023	0,017
	Juni	7	7,400	7,200	0,200	0,200	0,040	0,029
<b>MAD</b>						<b>0,341</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,159</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,045</b>

*Double Moving Average (DMA) 6 Bulanan*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DMA	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent eror
	Juli	9						
	Agst	8						
	Sept	9						
	Okt	8						
	Nov	7						
	Des	8	8,167					
2011	Jan	9	8,167					
	Feb	8	8,167					
	Maret	8	8,000					
	April	10	8,333					
	Mei	9	8,667	8,250	0,417	0,417	0,174	0,046
	Juni	8	8,667	8,333	0,333	0,333	0,111	0,042
	Juli	7	8,333	8,361	-0,028	0,028	0,001	0,004
	Agst	8	8,333	8,389	-0,056	0,056	0,003	0,007
	Sept	8	8,333	8,444	-0,111	0,111	0,012	0,014
	Okt	9	8,167	8,417	-0,250	0,250	0,063	0,028
	Nov	6	7,667	8,250	-0,583	0,583	0,340	0,097
	Des	8	7,667	8,083	-0,417	0,417	0,174	0,052
2012	Jan	7	7,667	7,972	-0,306	0,306	0,093	0,044
	Feb	7	7,500	7,833	-0,333	0,333	0,111	0,048
	Maret	6	7,167	7,639	-0,472	0,472	0,223	0,079
	April	8	7,000	7,444	-0,444	0,444	0,198	0,056
	Mei	9	7,500	7,417	0,083	0,083	0,007	0,009
	Juni	7	7,333	7,361	-0,028	0,028	0,001	0,004
		<b>MAD</b>				<b>0,276</b>		
		<b>MSE</b>					<b>0,108</b>	
		<b>MAPE</b>						<b>0,038</b>

















*Double Exponential Smoothing (DES) dengan  $\alpha = 0,9$*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DES	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent error
	Juli	20						
	Agst	19	20,000	20,000	0,000	0,000		
	Sept	21	19,200	19,920	-0,720	0,720	0,518	0,034
	Okt	22	20,640	19,992	0,648	0,648	0,420	0,029
	Nov	23	21,728	20,166	1,562	1,562	2,441	0,068
	Des	24	22,746	20,424	2,322	2,322	5,392	0,097
2011	Jan	22	23,749	20,756	2,993	2,993	8,958	0,136
	Feb	21	22,350	20,916	1,434	1,434	2,057	0,068
	Maret	19	21,270	20,951	0,319	0,319	0,102	0,017
	April	22	19,454	20,801	-1,347	1,347	1,815	0,061
	Mei	20	21,491	20,870	0,621	0,621	0,385	0,031
	Juni	21	20,298	20,813	-0,515	0,515	0,265	0,025
	Juli	23	20,860	20,818	0,042	0,042	0,002	0,002
	Agst	22	22,572	20,993	1,579	1,579	2,493	0,072
	Sept	24	22,114	21,105	1,009	1,009	1,018	0,042
	Okt	21	23,623	21,357	2,266	2,266	5,134	0,108
	Nov	26	21,525	21,374	0,151	0,151	0,023	0,006
	Des	24	25,105	21,747	3,358	3,358	11,276	0,140
2012	Jan	27	24,221	21,994	2,227	2,227	4,958	0,082
	Feb	22	26,444	22,439	4,005	4,005	16,039	0,182
	Maret	20	22,889	22,484	0,405	0,405	0,164	0,020
	April	21	20,578	22,294	-1,716	1,716	2,944	0,082
	Mei	25	20,916	22,156	-1,240	1,240	1,538	0,050
	Juni	24	24,183	21,412	2,771	2,771	7,681	0,115
		<b>MAD</b>				<b>1,511</b>		
		<b>MSE</b>					<b>3,437</b>	
		<b>MAPE</b>						<b>0,067</b>

**Lampiran 12. Peramalan *Double Exponential Smoothing (DES)* Produk Kursi**

*Double Exponential Smoothing (DES)* dengan  $\alpha = 0,2$

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DES	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent error
	Juli	19						
	Agst	18	19,000	19,000	0,000	0,000		
	Sept	20	18,200	18,440	-0,240	0,240	0,058	0,012
	Okt	19	19,640	19,280	0,360	0,360	0,130	0,019
	Nov	20	19,128	19,174	-0,046	0,046	0,002	0,002
	Des	18	19,826	19,630	0,196	0,196	0,038	0,011
2011	Jan	17	18,365	18,745	-0,379	0,379	0,144	0,022
	Feb	16	17,273	17,714	-0,441	0,441	0,195	0,028
	Maret	19	16,255	16,693	-0,438	0,438	0,192	0,023
	April	18	18,451	17,923	0,528	0,528	0,278	0,029
	Mei	18	18,090	18,040	0,050	0,050	0,003	0,003
	Juni	20	18,018	18,025	-0,007	0,007	0,000	0,000
	Juli	17	19,604	19,130	0,474	0,474	0,224	0,028
	Agst	15	17,521	18,003	-0,483	0,483	0,233	0,032
	Sept	18	15,504	16,254	-0,750	0,750	0,562	0,042
	Okt	20	17,501	17,127	0,374	0,374	0,140	0,019
	Nov	19	19,500	18,788	0,712	0,712	0,507	0,037
	Des	20	19,100	19,006	0,094	0,094	0,009	0,005
2012	Jan	15	19,820	19,576	0,244	0,244	0,060	0,016
	Feb	19	15,964	17,048	-1,084	1,084	1,174	0,057
	Maret	17	18,393	17,989	0,404	0,404	0,163	0,024
	April	18	17,279	17,492	-0,213	0,213	0,045	0,012
	Mei	17	17,856	17,747	0,109	0,109	0,012	0,006
	Juni	16	17,171	17,834	-0,663	0,663	0,439	0,041
<b>MAD</b>						<b>0,377</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,209</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,021</b>

*Double Exponential Smoothing (DES) dengan  $\alpha = 0,3$*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DES	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent eror
	Juli	19						
	Agst	18	19,000	19,000	0,000	0,000		
	Sept	20	18,200	18,360	-0,160	0,160	0,026	0,008
	Okt	19	19,640	19,384	0,256	0,256	0,066	0,013
	Nov	20	19,128	19,179	-0,051	0,051	0,003	0,003
	Des	18	19,826	19,696	0,129	0,129	0,017	0,007
2011	Jan	17	18,365	18,631	-0,266	0,266	0,071	0,016
	Feb	16	17,273	17,545	-0,272	0,272	0,074	0,017
	Maret	19	16,255	16,513	-0,258	0,258	0,067	0,014
	April	18	18,451	18,063	0,388	0,388	0,150	0,022
	Mei	18	18,090	18,085	0,005	0,005	0,000	0,000
	Juni	20	18,018	18,031	-0,013	0,013	0,000	0,001
	Juli	17	19,604	19,289	0,314	0,314	0,099	0,018
	Agst	15	17,521	17,874	-0,354	0,354	0,125	0,024
	Sept	18	15,504	15,978	-0,474	0,474	0,225	0,026
	Okt	20	17,501	17,196	0,305	0,305	0,093	0,015
	Nov	19	19,500	19,039	0,461	0,461	0,212	0,024
	Des	20	19,100	19,088	0,012	0,012	0,000	0,001
2012	Jan	15	19,820	19,674	0,146	0,146	0,021	0,010
	Feb	19	15,964	16,706	-0,742	0,742	0,550	0,039
	Maret	17	18,393	18,055	0,337	0,337	0,114	0,020
	April	18	17,279	17,434	-0,155	0,155	0,024	0,009
	Mei	17	17,856	17,771	0,084	0,084	0,007	0,005
	Juni	16	17,171	17,839	-0,668	0,668	0,446	0,042
<b>MAD</b>						<b>0,266</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,109</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,015</b>

*Double Exponential Smoothing (DES) dengan  $\alpha = 0,4$*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DES	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent eror
	Juli	19						
	Agst	18	19,000	19,000	0,000	0,000		
	Sept	20	18,200	18,520	-0,320	0,320	0,102	0,016
	Okt	19	19,640	19,192	0,448	0,448	0,201	0,024
	Nov	20	19,128	19,154	-0,026	0,026	0,001	0,001
	Des	18	19,826	19,557	0,269	0,269	0,072	0,015
2011	Jan	17	18,365	18,842	-0,477	0,477	0,227	0,028
	Feb	16	17,273	17,901	-0,628	0,628	0,394	0,039
	Maret	19	16,255	16,913	-0,658	0,658	0,433	0,035
	April	18	18,451	17,836	0,615	0,615	0,378	0,034
	Mei	18	18,090	17,988	0,102	0,102	0,010	0,006
	Juni	20	18,018	18,006	0,012	0,012	0,000	0,001
	Juli	17	19,604	18,965	0,639	0,639	0,408	0,038
	Agst	15	17,521	18,098	-0,578	0,578	0,334	0,039
	Sept	18	15,504	16,542	-1,038	1,038	1,077	0,058
	Okt	20	17,501	17,117	0,384	0,384	0,147	0,019
	Nov	19	19,500	18,547	0,953	0,953	0,909	0,050
	Des	20	19,100	18,879	0,221	0,221	0,049	0,011
2012	Jan	15	19,820	19,444	0,376	0,376	0,142	0,025
	Feb	19	15,964	17,356	-1,392	1,392	1,937	0,073
	Maret	17	18,393	17,978	0,415	0,415	0,172	0,024
	April	18	17,279	17,558	-0,280	0,280	0,078	0,016
	Mei	17	17,856	17,737	0,119	0,119	0,014	0,007
	Juni	16	17,171	17,808	-0,637	0,637	0,406	0,040
<b>MAD</b>						<b>0,481</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,341</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,027</b>

*Double Exponential Smoothing (DES) dengan  $\alpha = 0,5$*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DES	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent error
	Juli	19						
	Agst	18	19,000	19,000	0,000	0,000		
	Sept	20	18,200	18,600	-0,400	0,400	0,160	0,020
	Okt	19	19,640	19,120	0,520	0,520	0,270	0,027
	Nov	20	19,128	19,124	0,004	0,004	0,000	0,000
	Des	18	19,826	19,475	0,351	0,351	0,123	0,019
2011	Jan	17	18,365	18,920	-0,555	0,555	0,308	0,033
	Feb	16	17,273	18,096	-0,823	0,823	0,678	0,051
	Maret	19	16,255	17,176	-0,921	0,921	0,848	0,048
	April	18	18,451	17,813	0,638	0,638	0,407	0,035
	Mei	18	18,090	17,952	0,138	0,138	0,019	0,008
	Juni	20	18,018	17,985	0,033	0,033	0,001	0,002
	Juli	17	19,604	18,794	0,809	0,809	0,655	0,048
	Agst	15	17,521	18,157	-0,637	0,637	0,405	0,042
	Sept	18	15,504	16,831	-1,327	1,327	1,760	0,074
	Okt	20	17,501	17,166	0,335	0,335	0,112	0,017
	Nov	19	19,500	18,333	1,167	1,167	1,362	0,061
	Des	20	19,100	18,717	0,384	0,384	0,147	0,019
2012	Jan	15	19,820	19,268	0,552	0,552	0,304	0,037
	Feb	19	15,964	17,616	-1,652	1,652	2,730	0,087
	Maret	17	18,393	18,004	0,388	0,388	0,151	0,023
	April	18	17,279	17,642	-0,363	0,363	0,132	0,020
	Mei	17	17,856	17,749	0,107	0,107	0,011	0,006
	Juni	16	17,171	17,813	-0,642	0,642	0,412	0,040
<b>MAD</b>						<b>0,579</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,500</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,033</b>

*Double Exponential Smoothing (DES) dengan  $\alpha = 0,6$*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DES	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent error
	Juli	19						
	Agst	18	19,000	19,000	0,000	0,000		
	Sept	20	18,200	18,680	-0,480	0,480	0,230	0,024
	Okt	19	19,640	19,064	0,576	0,576	0,332	0,030
	Nov	20	19,128	19,090	0,038	0,038	0,001	0,002
	Des	18	19,826	19,384	0,442	0,442	0,195	0,025
2011	Jan	17	18,365	18,976	-0,611	0,611	0,374	0,036
	Feb	16	17,273	18,295	-1,022	1,022	1,045	0,064
	Maret	19	16,255	17,479	-1,224	1,224	1,499	0,064
	April	18	18,451	17,868	0,583	0,583	0,340	0,032
	Mei	18	18,090	17,957	0,133	0,133	0,018	0,007
	Juni	20	18,018	17,981	0,037	0,037	0,001	0,002
	Juli	17	19,604	18,630	0,973	0,973	0,948	0,057
	Agst	15	17,521	18,186	-0,666	0,666	0,443	0,044
	Sept	18	15,504	17,113	-1,609	1,609	2,590	0,089
	Okt	20	17,501	17,268	0,232	0,232	0,054	0,012
	Nov	19	19,500	18,161	1,339	1,339	1,793	0,070
	Des	20	19,100	18,537	0,563	0,563	0,317	0,028
2012	Jan	15	19,820	19,050	0,770	0,770	0,593	0,051
	Feb	19	15,964	17,816	-1,852	1,852	3,428	0,097
	Maret	17	18,393	18,046	0,346	0,346	0,120	0,020
	April	18	17,279	17,739	-0,461	0,461	0,212	0,026
	Mei	17	17,856	17,786	0,070	0,070	0,005	0,004
	Juni	16	17,171	17,828	-0,657	0,657	0,431	0,041
<b>MAD</b>						<b>0,668</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,680</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,038</b>



*Double Exponential Smoothing (DES) dengan  $\alpha = 0,7$*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DES	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent eror
	Juli	19						
	Agst	18	19,000	19,000	0,000	0,000		
	Sept	20	18,200	18,760	-0,560	0,560	0,314	0,028
	Okt	19	19,640	19,024	0,616	0,616	0,379	0,032
	Nov	20	19,128	19,055	0,073	0,073	0,005	0,004
	Des	18	19,826	19,286	0,539	0,539	0,291	0,030
2011	Jan	17	18,365	19,010	-0,645	0,645	0,416	0,038
	Feb	16	17,273	18,489	-1,216	1,216	1,478	0,076
	Maret	19	16,255	17,819	-1,564	1,564	2,446	0,082
	April	18	18,451	18,008	0,443	0,443	0,196	0,025
	Mei	18	18,090	18,033	0,057	0,057	0,003	0,003
	Juni	20	18,018	18,028	-0,010	0,010	0,000	0,001
	Juli	17	19,604	18,501	1,103	1,103	1,216	0,065
	Agst	15	17,521	18,207	-0,686	0,686	0,471	0,046
	Sept	18	15,504	17,396	-1,892	1,892	3,579	0,105
	Okt	20	17,501	17,427	0,073	0,073	0,005	0,004
	Nov	19	19,500	18,049	1,451	1,451	2,105	0,076
	Des	20	19,100	18,365	0,736	0,736	0,541	0,037
2012	Jan	15	19,820	18,801	1,019	1,019	1,038	0,068
	Feb	19	15,964	17,950	-1,986	1,986	3,944	0,105
	Maret	17	18,393	18,083	0,310	0,310	0,096	0,018
	April	18	17,279	17,842	-0,563	0,563	0,317	0,031
	Mei	17	17,856	17,846	0,010	0,010	0,000	0,001
	Juni	16	17,171	17,852	-0,681	0,681	0,463	0,043
<b>MAD</b>						<b>0,738</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,877</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,042</b>

*Double Exponential Smoothing (DES) dengan  $\alpha = 0,8$*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DES	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent error
	Juli	19						
	Agst	18	19,000	19,000	0,000	0,000		
	Sept	20	18,200	18,840	-0,640	0,640	0,410	0,032
	Okt	19	19,640	19,000	0,640	0,640	0,410	0,034
	Nov	20	19,128	19,026	0,102	0,102	0,010	0,005
	Des	18	19,826	19,186	0,640	0,640	0,410	0,036
2011	Jan	17	18,365	19,022	-0,656	0,656	0,431	0,039
	Feb	16	17,273	18,672	-1,399	1,399	1,957	0,087
	Maret	19	16,255	18,188	-1,934	1,934	3,739	0,102
	April	18	18,451	18,241	0,210	0,210	0,044	0,012
	Mei	18	18,090	18,211	-0,121	0,121	0,015	0,007
	Juni	20	18,018	18,172	-0,154	0,154	0,024	0,008
	Juli	17	19,604	18,458	1,145	1,145	1,311	0,067
	Agst	15	17,521	18,271	-0,750	0,750	0,563	0,050
	Sept	18	15,504	17,718	-2,213	2,213	4,899	0,123
	Okt	20	17,501	17,674	-0,173	0,173	0,030	0,009
	Nov	19	19,500	18,039	1,461	1,461	2,134	0,077
	Des	20	19,100	18,252	0,848	0,848	0,720	0,042
2012	Jan	15	19,820	18,565	1,255	1,255	1,574	0,084
	Feb	19	15,964	18,045	-2,081	2,081	4,330	0,110
	Maret	17	18,393	18,115	0,278	0,278	0,077	0,016
	April	18	17,279	17,947	-0,669	0,669	0,447	0,037
	Mei	17	17,856	17,929	-0,073	0,073	0,005	0,004
	Juni	16	17,171	17,885	-0,714	0,714	0,510	0,045
<b>MAD</b>						<b>0,825</b>		
<b>MSE</b>							<b>1,093</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,047</b>

*Double Exponential Smoothing (DES) dengan  $\alpha = 0,9$*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DES	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent error
	Juli	19						
	Agst	18	19,000	19,000	0,000	0,000		
	Sept	20	18,200	18,920	-0,720	0,720	0,518	0,036
	Okt	19	19,640	18,992	0,648	0,648	0,420	0,034
	Nov	20	19,128	19,006	0,122	0,122	0,015	0,006
	Des	18	19,826	19,088	0,738	0,738	0,545	0,041
2011	Jan	17	18,365	19,015	-0,650	0,650	0,423	0,038
	Feb	16	17,273	18,841	-1,568	1,568	2,459	0,098
	Maret	19	16,255	18,582	-2,328	2,328	5,419	0,123
	April	18	18,451	18,569	-0,118	0,118	0,014	0,007
	Mei	18	18,090	18,521	-0,431	0,431	0,186	0,024
	Juni	20	18,018	18,471	-0,453	0,453	0,205	0,023
	Juli	17	19,604	18,584	1,019	1,019	1,039	0,060
	Agst	15	17,521	18,478	-0,957	0,957	0,916	0,064
	Sept	18	15,504	18,181	-2,676	2,676	7,163	0,149
	Okt	20	17,501	18,113	-0,612	0,612	0,374	0,031
	Nov	19	19,500	18,251	1,249	1,249	1,560	0,066
	Des	20	19,100	18,336	0,764	0,764	0,583	0,038
2012	Jan	15	19,820	18,485	1,335	1,335	1,783	0,089
	Feb	19	15,964	18,233	-2,269	2,269	5,146	0,119
	Maret	17	18,393	18,249	0,144	0,144	0,021	0,008
	April	18	17,279	18,152	-0,873	0,873	0,762	0,049
	Mei	17	17,856	18,122	-0,266	0,266	0,071	0,016
	Juni	16	17,171	17,962	-0,791	0,791	0,626	0,049
<b>MAD</b>						<b>0,942</b>		
<b>MSE</b>							<b>1,375</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,053</b>





















*Double Exponential Smoothing (DES) dengan  $\alpha = 0,3$*

Tahun	Bulan	Data Penjualan	forecast	DES	forecast error	absolute error	squared error	abs. Percent error
	Juli	9						
	Agst	8	9,000	9,000	0,000	0,000		
	Sept	9	8,200	8,360	-0,160	0,160	0,026	0,018
	Okt	8	8,840	8,744	0,096	0,096	0,009	0,012
	Nov	7	8,168	8,283	-0,115	0,115	0,013	0,016
	Des	8	7,234	7,444	-0,210	0,210	0,044	0,026
2011	Jan	9	7,847	7,766	0,081	0,081	0,007	0,009
	Feb	8	8,769	8,569	0,201	0,201	0,040	0,025
	Maret	8	8,154	8,237	-0,083	0,083	0,007	0,010
	April	10	8,031	8,072	-0,041	0,041	0,002	0,004
	Mei	9	9,606	9,299	0,307	0,307	0,094	0,034
	Juni	8	9,121	9,157	-0,036	0,036	0,001	0,004
	Juli	7	8,224	8,411	-0,187	0,187	0,035	0,027
	Agst	8	7,245	7,478	-0,233	0,233	0,054	0,029
	Sept	8	7,849	7,775	0,074	0,074	0,006	0,009
	Okt	9	7,970	7,931	0,039	0,039	0,002	0,004
	Nov	6	8,794	8,621	0,173	0,173	0,030	0,029
	Des	8	6,559	6,971	-0,413	0,413	0,170	0,052
2012	Jan	7	7,712	7,564	0,148	0,148	0,022	0,021
	Feb	7	7,142	7,227	-0,084	0,084	0,007	0,012
	Maret	6	7,028	7,068	-0,040	0,040	0,002	0,007
	April	8	6,206	6,378	-0,172	0,172	0,030	0,022
	Mei	9	7,641	7,389	0,253	0,253	0,064	0,028
	Juni	7	8,728	7,591	1,138	1,138	1,294	0,163
<b>MAD</b>						<b>0,195</b>		
<b>MSE</b>							<b>0,089</b>	
<b>MAPE</b>								<b>0,026</b>













