

**SISTEM PERAMALAN PRODUKSI BARANG DENGAN  
MENGGUNAKAN METODE *LEAST SQUARE* PADA  
KONVEKSI “PUTRA-PUTRI SPORT”**

**LAPORAN AKHIR**



sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya  
di Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Teknologi Informasi

oleh

**Putri Permatasari  
NIM E31130243**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
2016**

**SISTEM PERAMALAN PRODUKSI BARANG DENGAN  
MENGGUNAKAN METODE *LEAST SQUARE* PADA  
KONVEKSI “PUTRA-PUTRI SPORT”**

**LAPORAN AKHIR**



sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.)  
Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Teknologi Informasi

oleh  
**PUTRI PERMATASARI**  
**NIM E31130243**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
2016**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

---

**Sistem Peramalan barang dengan Menggunakan Metode *Least Square* pada  
Konveksi “Putra-Putri Sport”**

Diuji pada Tanggal: 27 Juli 2016  
Telah dinyatakan Memenuhi Syarat

Tim Penguji:  
**Ketua,**

**Wahyu K. Dewanto, S.Kom, M.T,  
NIP. 19710408 200112 1 003**

**Sekertaris,** **Anggota,**

**Ratih Ayuninghemi., S.ST, M.Kom  
NIP. 19860802 201504 0 002** **Trismayanti Dwi P., S.Kom, M.Cs  
NIP. -**

**Menyetujui:**  
**Ketua Jurusan Teknologi Informasi**

**Wahyu K. Dewanto, S.Kom, M.T,  
NIP.19710408 200112 1 003**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

---

---

**Sistem Peramalan barang dengan Menggunakan Metode *Least Square* pada  
Konveksi “Putra-Putri Sport”**

**Oleh:**  
**Putri Permatasari**  
**NIM E31130243**

Diuji pada tanggal:  
27 Juli 2016

**Pembimbing I,**

**Wahyu K. Dewanto, S.Kom, M.T**  
**NIP. 19710408 200112 1 003**

**Pembimbing II,**

**Ratih Ayuninghemi., S.ST, M.Kom**  
**NIP. 19860802 201504 0 002**

**Mengesahkan:**  
**Ketua Jurusan Teknologi Informasi**

**Wahyu K. Dewanto, S.Kom, M.T,**  
**NIP.19710408 200112 1 003**

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Permatasari

NIM : E31130243

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam Laporan Tugas Akhir saya yang berjudul “Sistem Peramalan Produksi Barang Menggunakan Metode *Least Square* pada konveksi “Putra-Putri Sport”” merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir Laporan Akhir.

Jember, 27 Juli 2016

Putri Permatasari

E31130243

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan mengucap puji syukur atas terselesaikannya tugas akhir ini, penulis persembahkan karya sederhana ini untuk orang-orang tersayang :

1. Allah SWT atas kelancaran dan kemudahan yang telah diberikan kepada hamba sehingga dapat menyelesaikan laporan praktik kerja lapang ini dengan baik dan tepat waktu.
2. Kedua orang tua, kakak serta keluarga yang selalu mendoakan serta mendukung dari awal hingga akhir dalam peyelesaian tugas akhir dan studi di Politeknik Negeri Jember.
3. Bapak Wahyu Kurnia Dewanto S.Kom, MT dan Ibu Ratih Ayuninghemi S. ST, M.Kom, terima kasih untuk bimbingan, semangat dan motivasinya selama penyelesaian tugas akhir ini.
4. Sahabat-sahabat yang senantiasa selalu membeikan motivasi dan dukungan.
5. Teman-teman di program studi Manajemen Informatika angkatan 2013.

## HALAMAN MOTTO

“Berusaha Semampunya, Jangan lupa selalu berdoa dan berserah kepada Allah SWT”

- **Ayahanda Tersayang**

“Lebih baik bertempur dan kalah daripada tidak pernah bertempur sama sekali”

- **Arthur Hugh Clough**

“Jangan menunggu percaya diri dulu sebelum bertindak, Minder tapi bertindak itu percaya diri yang sebenarnya”

- **Mario Teguh**

“Perbanyak berbuat baik selama masih hidup. Gaya hidup itu tidak harus di penuhi namun kebutuhan hidup harus dapat dipenuhi. ”

- **Agus Piranhamas**

# **SISTEM PERAMALAN PRODUKSI BARANG MENGGUNAKAN METODE *LEAST SQUARE* PADA KONVEKSI “PUTRA-PUTRI SPORT”**

**Putri Permatasari**  
Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Tekhnologi Informasi

## **ABSTRAK**

Konveksi “Putra-Putri Sport” adalah usaha yang bergerak dalam bidang produksi dan penjualan barang. Dengan adanya permintaan produksi yang terus berubah-ubah sering sekali produsen kesulitan dalam memperkirakan jumlah produksi yang dihasilkan. Oleh karena itu, produsen dituntut untuk mampu menganalisa lingkungan yang terus berubah-ubah dan memprediksi berbagai kemungkinan di masa yang akan datang.

Dalam menentukan peramalan untuk permintaan produksi maka dibutuhkan metode peramalan yang temapt. Yaitu menggunakan metode least square. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data penjualan mulai tahun 2005 hingga 2015. Selanjutnya, data diolah dan di analisis menggunakan metode Kuadrat Terkecil (*Least Square*).

Dari hasil data yang diolah dan dianalisis menggunakan metode *Least Square* maka dapat dilihat jenis produksi barang apakah yang lebih diminati atau dibutuhkan oleh konsumen.

Kata kunci : Sistem Peramalan, Produksi Barang, Metode *Least Square*

**Sistem Peramalan Produksi barang menggunakan Metode Least Square pada Konveksi "Putra-Putri Sport"**

*(Production Forecasting System of goods using Least Square Method in Convection "Putra-Putri Sport")*

**Putri Permatasari**

Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Tekhnologi Informasi

**ABSTRACT**

*Convection "Putra-Putri Sport" is a business that is engaged in the production and sale of goods. With the demand of production continues to fluctuate often manufacturer difficulty in estimating the amount of production produced. Therefore, the manufacturer is required to analyze the environment continues to change and predict a wide range of possibilities in the future.*

*In determining the demand forecast for production is needed temapt forecasting method. Ie using the least squares method. The data used in this study are the sales data from 2005 to 2015. Furthermore, the data is processed and analyzed using Least Square method (Least Square).*

*From the results of data processed and analyzed using Least Square method it can be seen kind of production of goods is more desirable or required by consumers.*

*Keywords: Forecasting System, Production Goods, Least Square Methode*

## RINGKASAN

**Sistem Peramalan Produksi Barang menggunakan Metode Least Square pada Konveksi “Putra-Putri Sport”, Putri Permatasari, NIM E31130243, Tahun 2016, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Bapak Wahyu Kurnia Dewanto S.Kom, MT (Pembimbing I) dan Ibu Ratih Ayuninghemi S.ST, M.Kom (Pembimbing II).**

Sistem Peramalan Produksi Barang menggunakan Metode Least Square pada Koneveksi “Putra-Putri Sport” merupakan sebuah sistem untuk memudahkan produsen untuk menghitung produksi apa yang lebih diminati atau dibutuhkan oleh konsumen di tahun yang akan datang. Kemajuan teknologi informasi mengharuskan perusahaan menggunakan komputer untuk menjalankan bisnisnya agar segala sesuatunya menjadi lebih mudah dan cepat. Terutama untuk menentukan barang yang lebih banyak diminati oleh konsumen.

Kegiatan dilaksanakan di Politeknik Negeri Jember pada tanggal 1 Agustus 2015 s/d 31 Januari 2016. Sistem Peramalan ini melakukan perhitungan berdasarkan data penjualan tiap tahun. Kemudian sistem ini memproses menggunakan metode *Least Square* untuk menghitung hasil peramalan tahun berikutnya.

Sistem Peramalan ini bertujuan untuk merancang, mengimplementasikan dan menganalisa suatu sistem peramalan (*Forcesting*) produksi dengan menggunakan metode *least square* di konveksi “Putra-Putri Sport”. Dengan mengetahui produksi apa yang lebih diminati oleh konsumen.

## PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa berkat dan karunia-Nya, maka penulisan laporan tugas akhir “Sistem Peramalan Produksi Barang menggunakan Metode *Least Square* pada Konveksi “Putra-Putri Sport”” dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Tulisan ini adalah laporan hasil penelitian yang dilaksanakan mulai bulan September 2015 sampai dengan Juni 2016 bertempat di Politeknik Negeri Jember, yang dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Program Studi Manajemen Informatika Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember.

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Direktur Politeknik Negeri Jember,
2. Ketua Jurusan Teknologi Informasi,
3. Ketua Program Studi Manajemen Informatika,
4. Bapak Wahyu Kurnia Dewanto S, Kom, MT, selaku Pembimbing I,
5. Ibu Ratih Ayuninghemi S.ST, M.Kom, selaku Pembimbing II,
6. Rekan-rekanku dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan ini

Laporan Karya Tulis Ilmiah ini masih kurang sempurna, mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna perbaikan di masa mendatang. Semoga tulisan ini bermanfaat.

Jember, 26 Februari 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3

<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Sistem .....	4
2.2 Peramalan (Forcesting).....	4
2.3 Produksi .....	5
2.4 Metode Least Square .....	5
2.5 Teknik Pengumpulan Data .....	10
2.5.1 Teknik Wawncara .....	10
2.5.2 Teknik Observasi.....	11
2.6 Pemodelan Sistem.....	12
2.6.1 Unified Modelling Language (UML).....	12
2.7 Saran Pendukung Program .....	15
2.7.1 Microsoft Visual Basic .....	15
2.8 Karya Ilmiah yang Mendahului .....	16
2.8.1 Aplikasi Peramalan dalam Penentuan Stok Roti Menggunakan Metode Least Square dan Moving Average (Dhimas Wahyu Pratomo, UPN “Veteran” Yogyakarta , 2013).....	16
2.8.2 Peramalan Stok Barang Untuk Membantu Pengambilan Keputusan Pembelian Barang pada Toko Bangunan XYZ dengan Metode ARIMA ( Tanti Octavia, Universitas Kristen Petra, 2013) .....	17
2.9 <i>State of The Art</i> .....	18
<b>BAB 3 METODE KEGIATAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Waktu dan Tempat.....	19
3.2 Alat dan Bahan .....	19
3.2.1. Alat .....	19
3.2.2 Bahan.....	20

3.3 Metode Kegiatan.....	20
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1 Data Existing.....	24
4.2 Analisa Data.....	26
4.2.1 Data Penjualan Kaos.....	26
4.2.2 Data Penjualan Training .....	27
4.2.3 Data Penjualan Buku .....	28
4.3 Perancangan Data .....	29
4.3.1 Perancangan Desain Interface .....	35
4.3.2 Desain Tabel.....	39
4.4 Pembuatan Data .....	41
4.4.1Sekenario Uji Coba .....	41
4.4.2 Pembuatan Program.....	68
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>79</b>
5.1 Kesimpulan .....	79
5.2 Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>
<b>Lampiran A. Tabel Perhitungan Hasil Peramalan 8 Tahun 2005-2012 .....</b>	<b>82</b>

## **DAFTAR TABEL**

4. 1 Tabel Jenis TC .....	26
4. 2 Tabel Jenis Misti .....	27
4. 3 Tabel Jenis Katun.....	27
4. 4 Tabel Jenis Lotto.....	27
4. 5 Tabel Jenis Diadora.....	28
4. 6 Tabel Jenis Tulis .....	28
4. 7 Tabel Jenis Gambar.....	28
4. 8 Tabel Jenis Kotak-Kotak.....	29
4. 9 Tabel Jenis Halus .....	29
4. 10 Data Admin .....	39
4. 11 Data Barang .....	39
4. 12 Data Jenis Barang .....	39
4. 13 Data Detail Barang.....	39
4. 14 Data Penjualan .....	40
4. 15 Data Peramalan .....	40

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3. 1 Blok Diagram.....	20
4. 1 Use Case Diagram.....	30
4. 2 Activity Diagram .....	31
4. 3 Statechart Data Barang.....	32
4. 4 Statechart Data Jenis Barang .....	32
4. 5 Statechart Penjualan.....	33
4. 6 Statechart Peramalan.....	34
4. 7 Statechart Laporan Penjualan .....	34
4. 8 Desain Form Login .....	35
4. 9 Desain Form Awal .....	35
4. 10 Desain Form Master Data Admin .....	36
4. 11 Desain Form Master Data Barang.....	36
4. 12 Desain Form Master Data Jenis Barang.....	37
4. 13 Desain Form Master Data Penjualan .....	37
4. 14 Desain Form Peramalan .....	38
4. 15 Desain Laporan .....	38
4. 16 Form Login .....	69
4. 17 messageBox login gagal .....	69
4. 18 Form Menu Utama .....	69
4. 19 Form Master Admin.....	70
4. 20 Form input Admin.....	70
4. 21 Form Master Barang .....	71
4. 22 Form Input Barang .....	72
4. 23 Form Master Jenis Barang .....	72
4. 24 Form Input Jenis Barang .....	73
4. 25 Form Menu Detail barang .....	73
4. 26 Form Input Detail Barang .....	74
4. 27 Form Menu Penjualan .....	74

4. 28 Form Input Penjualan.....	75
4. 29 Form Peramalan .....	76
4. 30 Form Tampil Data.....	76
4. 31 Form Perhitungan.....	76
4. 32 Laporan Data Penjualan .....	77
4. 33 Laporan Data Hasil Peramalan .....	77
4. 34 Form Keluar .....	78
4. 35 messageBox bahwa telah keluar .....	78
A. 1 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	82
A. 2 Tabel Perhitungan Hasil Peramalan 8 tahun 2005-2012.....	82
A. 3 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	83
A. 4 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	83
A. 5 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	84
A. 6 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	84
A. 7 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	85
A. 8 Tabel Perhitungan hasil peramalan 9 tahun 2005-2013.....	85
A. 9 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	86

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. 1 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	82
A. 2 Tabel Perhitungan Hasil Peramalan 8 tahun 2005-2012.....	82
A. 3 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	83
A. 4 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	83
A. 5 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	84
A. 6 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	84
A. 7 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	85
A. 8 Tabel Perhitungan hasil peramalan 9 tahun 2005-2013.....	85
A. 9 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012.....	86
A. 1 Kesimpulan Hasil Peramalan .....	86



**PERNYATAAN  
PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

**Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:**

**Nama : Putri Permatasari  
NIM : E31130243  
Program Studi : Manajemen Informatika  
Jurusan : Teknologi Informasi**

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas Karya Ilmiah berupa **Laporan Tugas Akhir yang berjudul:**

**SISTEM PERAMALAN PRODUKSI BARANG MENGGUNAKAN  
METODE LEAST SQUARE PADA KONVEKSI “PUTRA-PUTRI SPORT”**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember berhak menyimpan, mengalihkan media atau format, megelola dalam bentuk Pangkalan Data (DataBase), mendistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas Pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

**Dibuat di : Jember  
Pada Tanggal : 27 Juli 2016  
Yang menyatakan,**

**Nama : Putri Permatasari  
NIM : E31130243**

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin dirasakan kegunaanya oleh manusia. Hal ini disebabkan oleh hasil kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah menjadi bagian yang tak terpisahkan dengan kebutuhan manusia itu sendiri. Pesatnya perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi membuat matematika sangat penting artinya, bahkan dapat dikatakan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak terlepas dari peranan matematika. Dalam dunia usaha atau bisnis, matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang penting sekali dalam melakukan analisis. Metode statistika sebagai salah satu cabang dari matematika terapan sangat dibutuhkan dalam pengambilan keputusan secara ekonomis di perusahaan-perusahaan, diantaranya adalah untuk keperluan peramalan (*forcasting*). Peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan di masa mendatang, yang meliputi kebutuhan dalam kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang atau jasa.

Usaha konveksi Putra-Putri Sport yang menjadi lokasi penelitian, merupakan salah satu usaha yang bergerak dalam bidang usaha pembuatan kaos, training, dan atribut sekolah, tidak hanya itu konveksi ini selain memproduksi barang juga menjualkan hasil produksinya. Dan berpusat di Jember, Jawa Timur. Konveksi Putra-Putri Sport kini telah memiliki banyak pelanggan tetap, yaitu di daerah Banyuwangi, Bondowoso, Situbondo, dan Jember. Konveksi Putra-Putri Sport ini memproduksi dan menjual berbagai macam produk. Adapun produk tersebut adalah kaos, training, perlengkapan atribut sekolah, buku sekolah dan pakaian olah raga.

Adapun sistem informasi produksi yang berjalan di konveksi “Putra-Putri Sport” ini adalah produksi akan dilakukan apabila adanya permintaan pesanan dari konsumen. Proses produksi sendiri dilakukan dengan cara manual yaitu menggunakan tenaga kerja manusia dan dibantu dengan alat seperti mesin jahit,

mesin obras. Setelah proses produksi berlangsung barulah hasil produksi dapat dijual kepada konsumen. Dalam kegiatan produksi di konveksi “Putra-Putri Sport” ini ada kalanya produksi semakin melonjak yaitu di saat musim-musim tertentu. Apabila produsen sedang mengalami musim-musim tertentu ini terkadang produsen merasa kebingungan dalam memproduksi pesanan dari konsumen. Maka disaat seperti itu konsumen, pintar-pintar memilih dalam melakukan produksinya. Apabila produsen merasa tidak mampu dalam menerima pesanan dari konsumen maka produsen akan menolak pesanan dari konsumen.

Dengan adanya permintaan produksi yang terus berubah-ubah sering sekali produsen kesulitan dalam memperkirakan jumlah produksi yang dihasilkan. Oleh karena itu, produsen dituntut untuk mampu menganalisa lingkungan yang terus berubah-ubah dan memprediksi berbagai kemungkinan di masa yang akan datang. Apabila produsen tidak mampu membaca perproduksi dan penjualan apa yang lebih dibutuhkan oleh konsumen maka produsen akan mengalami kerugian dan tidak dipercaya lagi oleh konsumen. Maka dari itu diperlukan sistem informasi yang digunakan untuk meramalakan produksi apa yang lebih diminati atau dibutuhkan oleh para konsumen. Dengan adanya sistem peramalan ini produsen juga dapat terbantu dalam produksi jenis apa yang lebih dibutuhkan oleh konsumen.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh konveksi “Putra-Putri Sport”, dibuatlah suatu Sistem Peramalan Produksi pada konveksi “Putra-Putri Sport” berbasis desktop yang akan dikembangkan menggunakan VB.Net dan menggunakan metode *least square*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa pokok permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengumpulan data produksi di Konveksi “ Putra-Putri Sport “ ?

- 
- b. Bagaimana merancang Sistem Peramalan Produksi Barang menggunakan Metode *Least Square* yang dapat membantu memprediksi atau memperhitungkan jumlah produksi barang perjenisnya pada bulan-bulan berikutnya ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk lebih memfokuskan pada permasalahan yang akan dibahas sehingga mencapai suatu sasaran yang diharapkan maka batasan masalah dari penelitian ini adalah :

- a. Sistem informasi peramalan ini hanya berlaku di Toko konveksi “Putra-Putri Sport”.
- b. Data yang dipakai adalah data penjualan dari tahun 2005-2015.
- c. Data yang digunakan adalah data penjualan jenis kaos, training, dan buku. Data kaos terdiri dari jenis Tc, Misti, Katun, data Training terdiri dari jenis Lotto dan Diadora, dan data Buku terdiri dari jenis Tulis, Halus, Gambar, Kotak-kotak.
- d. Metode peramalan yang digunakan adalah *least square*.
- e. Peramalan produksi ini meramalkan produksi apa yang lebih diminati setiap tahunnya.

### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari pembuatan peramalan Tugas Akhir ini adalah merancang, mengimplementasikan dan menganalisa suatu sistem peramalan (forcasting) produksi dengan menggunakan metode *least square* di Konveksi “Putra-Putri Sport”.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah memudahkan produsen untuk menghitung produksi apa yang lebih diminati atau dibutuhkan oleh konsumen di tahun yang akan datang.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem

Karakteristik sebuah sistem adalah terdiri dari bagian-bagian yang saling berkaitan dan beroperasi untuk mencapai suatu tujuan. Sebuah sistem bukanlah seperangkat unsur yang tersusun secara tidak teratur, namun sistem terdiri dari unsur yang dapat dikenal untuk saling melengkapi karena memiliki maksud, tujuan dan sasaran tertentu.

Terdapat beberapa pengertian sistem menurut beberapa ahli antara lain adalah sebagai berikut :

“Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksud untuk mencapai suatu tujuan”.

“Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu”.

Dari definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi dan saling bekerja sama untuk mencapai satu tujuan tertentu.

### 2.2 Peramalan (Forcesting)

Secara umum pengertian peramalan adalah tafsiran. Namun dengan menggunakan teknik-teknik tertentu, maka peramalan bukan hanya sekedar tafsiran. Ada beberapa definisi tentang peramalan, diantaranya:

- a. Peramalan / *forecasting* merupakan prediksi nilai-nilai sebuah variabel berdasarkan kepada nilai yang diketahui dari variabel tersebut atau variabel yang berhubungan. Peramalan juga dapat didasarkan pada keahlian *judgment*, yang pada gilirannya didasarkan pada data historis dan pengalaman.
- b. Peramalan atau *forecasting* diartikan sebagai penggunaan teknik-teknik statistik dalam bentuk gambaran masa depan berdasarkan pengolahan angka-angka historis.

c. Peramalan adalah kegiatan memperkirakan tingkat permintaan produk yang diharapkan untuk suatu produk atau beberapa produk dalam periode waktu tertentu di masa yang akan datang.

## 2.3 Produksi

Produksi adalah segala kegiatan dalam menciptakan dan menambah kegunaan ( utility ) sesuatu barang atau jasa, untuk kegiatan mana dibutuhkan faktor – faktor produksi dalam ilmu ekonomi berupa tanah, tenaga kerja, dan skill ( organization, managerial, dan skills ). (Menurut Sofyan Assauri)

Dari pengertian tentang definisi produksi diatas, maka dapat diartikan bahwa produksi merupakan suatu kegiatan untuk mentransformasikan faktor-faktor produksi, sehingga dapat meningkatkan atau menambah faidah bentuk, waktu dan tempat suatu barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan manusia yang diperoleh melalui pertukaran.

## 2.4 Metode Least Square

Metode *Least Square* adalah metode peramalan yang digunakan untuk *trend* dari data deret waktu. *Trend* adalah gerakan dalam data berkala yang berjangka panjang, lamban dan berkecenderungan menuju ke satu arah, arah menarik atau menurun. Umumnya meliputi gerakan yang lamanya 10 tahun atau lebih. Maka dari itu data yang digunakan untuk metode ini adalah lebih dari 6 tahun. Metode ini paling sering digunakan untuk meramalkan Y, karena perhitungannya lebih teliti.

Persamaan 2.1 garis trend yang akan dicari ialah

dengan :

$Y'$  = data berkala (time series) = taksiran nilai trend.

a = nilai trend pada tahun dasar.

b = rata-rata pertumbuhan nilai trend tiap tahun.

x = variabel waktu (hari, minggu, bulan atau tahun).

Untuk melakukan penghitungan, maka diperlukan nilai tertentu pada variabel waktu (x) sehingga jumlah nilai variabel waktu adalah nol atau  $\sum x=0$ .

Untuk  $n$  ganjil maka :

- a. Jarak antara dua waktu diberi nilai satu satuan.
- b. Di atas 0 diberi tanda negatif
- c. Dibawahnya diberi tanda positif.

Untuk  $n$  genap maka :

- a. Jarak antara dua waktu diberi nilai dua satuan.
- b. Di atas 0 diberi tanda negatif
- c. Dibawahnya diberi tanda positif.

Untuk data periode dengan jumlah data genap dari jumlah data dibagi 2, selanjutnya nomor pertengahan diberi angka permulaan -1 dan 1, penetapan angka berikutnya untuk data diatasnya (nomor lebih kecil) + (ditambah) dengan -2 (minus 2) dan untuk nomor dibawahnya (nomor lebih besar) ditambah +2, sebagai contoh jumlah data 24 maka pada data nomor ke 12 ditetapkan nilai  $x$  (periode) dengan angka -1 dan pada data nomor 13 nilai  $x$  (periode) ditetapkan 1, selanjutnya pada nomor 11 nilai  $x$  (periode) diberi nilai -3 (minus tiga) dan pada nomor 13 nilai  $x$  (periode) diberi nilai 3.

Untuk data periode dengan jumlah data ganjil dari jumlah data dibagi 2, selanjutnya nomor pertengahan diberi angka permulaan 0 (nol), penetapan angka berikutnya untuk data diatasnya (nomor lebih kecil) + (ditambah) dengan -1 (minus 2) dan untuk nomor dibawahnya (nomor lebih besar) ditambah 1, sebagai contoh jumlah data 23 maka pada data nomor ke 12 ditetapkan sebagai nilai awal nilai  $x$  (periode) dengan angka 0, selanjutnya pada nomor 11 nilai  $x$  (periode) diberi nilai -1 (minus satu) dan pada nomor 13 nilai  $x$  (periode) diberi nilai 1.

Contoh khasus perhitungan menggunakan Metode *Least Square* :

- 1) Untuk jumlah data genap

Ramalan Penjualan Metode *Least Square*

Data Penjualan (Unit) Tahun 1995-2000

No	Tahun	Penjualan (Y)
1	1995	130

2	1996	145
3	1997	150
4	1998	165
5	1999	170
6	2000	185

#### 2.4.1 Tabel Data Penjualan

Dari data tersebut akan dibuat ramalan penjualan dengan menggunakan Metode *Least Square*.

*Penyelesaian :*

Analisis menggunakan metode *Least Square*

Tahun	Penjualan ( Y)	X	X <sup>2</sup>	XY
1995	130	-5	25	-650
1996	145	-3	9	-435
1997	150	-1	1	-150
1998	165	1	1	-165
1999	170	3	9	510
2000	185	5	25	925
Total	945	0	70	365

Tabel 2.4.2 Tabel Analisa Data Peramalan

Mencari nilai a dan b

Dengan Rumus :

$$1) Y' = a + b(x)$$

$$2) a = \sum Y / n$$

$$3) b = \sum xy / \sum x^2$$

$$a = 945 / 6 = 157,5$$

$$b = 365 / 70 = 5,21$$

Setelah mengetahui nilai variabel a dan b maka persamaan trendnya dapat diketahui yaitu :

$$Y = 157,5 + 5,21X$$

Dari persamaan fungsi Y diatas maka nilai trend dari tahun 1995 sampai dengan 2000 dapat diketahui :

Tahun	Penjualan (Y)
1995	131,45 = 131
1996	141,87 = 142
1997	152,29 = 152
1998	162,71 = 163
1999	173,13 = 173
2000	183,55 = 184

Tabel 2.4.3 Tabel Hasil Data Peramalan

Dengan cara yang sama dapat pula diketahui ramalan penjualan untuk tahun 2001 – 2005 :

Tahun	Penjualan (Y)
2001	193,97 = 193
2002	204,39 = 204
2003	214,81 = 215
2004	225,23 = 225
2005	235,65 = 236

Tabel 2.4.4 Tabel Hasil Data Peramalan

2) Untuk jumlah data ganjil :

Ramalan Penjualan Metode Least Square

Data Penjualan (Unit) Tahun 1995-1999

No	Tahun (X)	Penjualan (Y)
1	1995	130
2	1996	145
3	1997	150
4	1998	165

5	1999	170
---	------	-----

Tabel 2.4.5 Tabel Data Penjualan

*Penyelesaian :*

Analisis menggunakan metode Least Square

Tahun (X)	Penjualan (Y)	X	X <sup>2</sup>	XY
1995	130	-2	4	-260
1996	145	-1	1	-145
1997	150	0	0	0
1998	165	1	1	165
1999	170	2	4	340
Total	760	0	10	100

Tabel 2.4.6 Tabel Analisis Data Peramalan

Mencari nilai a dan b

$$Y' = a + b(x) \quad a = \sum Y/n \quad b = \sum xy / \sum x^2$$

$$a = 760 : 5 = 152 \quad b = 100 : 10 = 10$$

Setelah mengetahui nilai variabel a dan b maka persamaan trendnya dapat diketahui yaitu :

$$Y = 152 + 10X$$

Dari persamaan fungsi Y diatas maka nilai trend dari tahun 1995 sampai dengan 1999 dapat diketahui :

Tahun	Penjualan (Y)
1995	132
1996	142
1997	152
1998	162
1999	172

Tabel 2.4.7 Tabel Hasil Peramalan

Dari persamaan fungsi Y diatas juga dapat disusun ramalan penjualan pada tahun berikutnya untuk dijadikan dasar pembuatan anggaran penjualan.

$$\begin{aligned} Y(2000) &= 152 + 10(3) \\ &= 182 \end{aligned}$$

Tahun	Penjualan (Y)
2000	182
2001	192
2002	202
2003	212
2004	222

Tabel 2.4.8 Tabel Hasil Peramalan

Sedangkan, untuk mengetahui tingkat kesalahan peramalan produksi barang atau standart Error menggunakan rumus 2.2 MAD (Mean Absolute Deviatition ) sebagai berikut :  $MAD = \frac{n}{\sum} (Nilai Forecast - Nilai Nyata)$  ..... 2.2

## 2.5 Teknik Pengumpulan Data

### 2.5.1 Teknik Wawancara

Pengumpulan data dengan menggunakan wawancara mempunyai beberapa keuntungan sebagai berikut:

- Lebih mudah dalam menggali bagian sistem mana yang dianggap baik dan bagian mana yang dianggap kurang baik.
- Jika ada bagian tertentu yang perlu untuk digali lebih dalam, maka dapat langsung menanyakan kepada narasumber.
- Dapat menggali kebutuhan user secara lebih bebas.
- User dapat mengungkapkan kebutuhannya secara lebih bebas.

Selain mempunyai beberapa kelebihan tersebut, teknik wawancara juga mempunyai beberapa kelemahan, berikut ini adalah beberapa kelemahan dari teknik wawancara.

- 1) Wawancara akan sulit dilakukan jika narasumber kurang dapat mengungkapkan kebutuhannya.
- 2) Pertanyaan menjadi tidak dapat terarah, terlalu fokus pada hal tertentu dan mengabaikan bagian lainnya

Berikut beberapa panduan dalam melakukan kegiatan wawancara agar memperoleh data yang diharapkan, yaitu jadwal wawancara, panduan wawancara, pertanyaan yang jelas dan mudah dipahami, menggali kelebihan dan kekurangan sistem yang telah berjalan sebelumnya, improvisasi menggali bagian-bagian tertentu yang dianggap penting dan catat hasil wawancara.

#### 2.5.2 Teknik Observasi

Pengumpulan data dengan menggunakan observasi mempunyai keuntungan yaitu:

- a. Analis Dapat melihat langsung bagaimana sistem lama berjalan.
- b. Mampu menghasilkan gambaran lebih baik jika disbanding dengan teknik lainnya.

Sedangkan kelemahan menggunakan teknik observasi adalah:

- 1) Membutuhkan waktu cukup lama karena jika observasi waktunya sangat terbatas maka gambaran sistem secara keseluruhan akan sulit untuk diperoleh.
- 2) Orang-orang yang sedang diamati biasanya perilakunya akan berbeda dengan perilaku sehari-hari (cenderung berusaha terlihat baik), menyebabkan gambaran yang diperoleh selama observasi akan berbeda dari perilaku sehari-hari.
- 3) Dapat mengganggu pekerjaan orang-orang pada bagian yang diamati

Beberapa petunjuk untuk melakukan observasi yaitu menentukan hal-hal apa saja yang akan diobservasi agar kegiatan observasi menghasilkan sesuai dengan yang diharapkan, meminta izin kepada orang berwenang berusaha sesedikit mungkin agar tidak mengganggu pekerjaan orang lain dantanyakan jika ada yang tidak dimengerti jangan membuat asumsi sendiri.

## 2.6 Pemodelan Sistem

### 2.6.1 Unified Modelling Language (UML)

Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, muncullah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modelling Language* (UML). UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasi, menggambarkan, membangun dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

Sedangkan pada perkembangan teknologi perangkat lunak, diperlukan adanya bahasa yang memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat dan perlu adanya standarisasi agar orang dari berbagai negara dapat mengerti pemodelan perangkat lunak. Seperti yang kita ketahui bahwa menyatukan banyak kepala untuk menceritakan sebuah ide dengan tujuan untuk memahami hal yang sama tidaklah mudah, oleh karena itu diperlukan sebuah pemodelan perangkat lunak yang dapat dimengerti oleh banyak orang.

Banyak orang yang telah membuat bahasa pemodelan pembangunan perangkat lunak sesuai dengan teknologi pemrograman yang berkembang pada saat itu, misalnya yang sempat berkembang dan digunakan oleh banyak pihak adalah *Data Flow Diagram* (DFD) untuk memodelkan perangkat lunak yang menggunakan procedural atau structural, kemudian juga ada *State Transition Diagram* (STD) yang digunakan untuk memodelkan sistem *real time* (waktu nyata).

Secara fisik, UML adalah sekumpulan spesifikasi yang dikeluarkan oleh OMG. UML terbaru adalah UML 2.3 yang terdiri dari 4 macam spesifikasi, yaitu *Diagram Interchange Specification*, *UML Infrastructure*, *UML Superstructure*, dan *Object Constraint Language* (OCL). (Rossa dan Shalahuddin, 2013).

#### a. *Use Case Diagram*

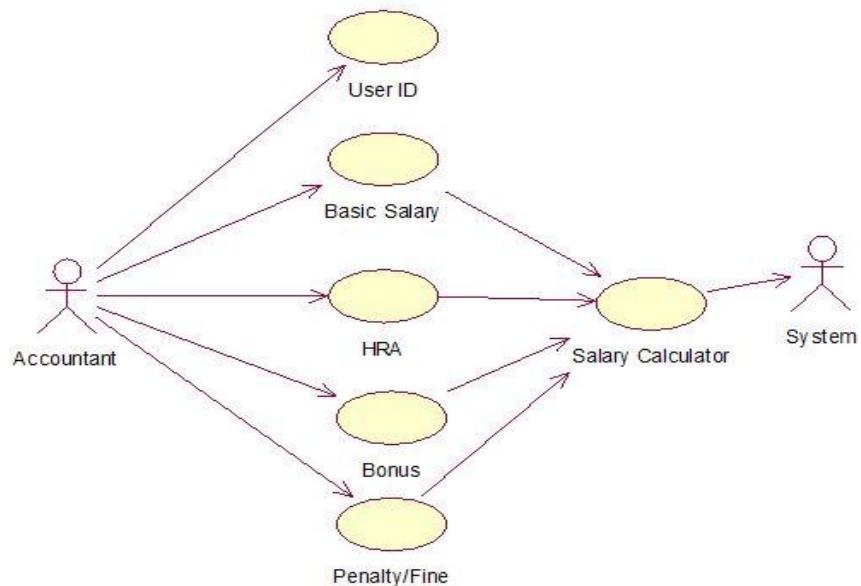
(Rossa dan Shalahuddin, 2013), mengatakan *Use case* atau *Diagram use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang

akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sejelas-jelas mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian yang disebut aktor dan *use case*.

Aktor merupakan orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi belum tentu merupakan orang.

*Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

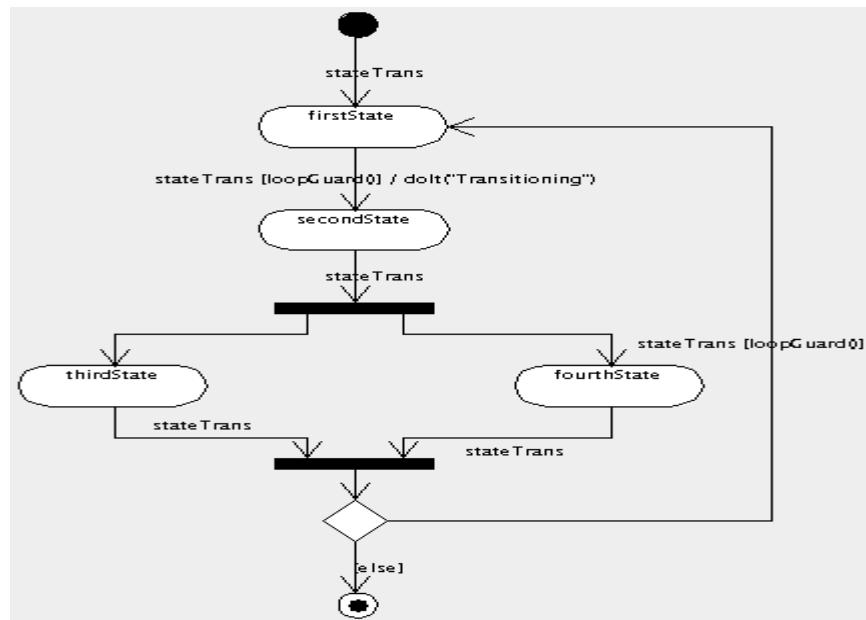


Gambar 2.1 Use Case Diagram

### b. Activity Diagram

*Activity diagram* merupakan bentuk khusus dari state machine yang bertujuan memodelkan komputasi-komputasi dan aliran-aliran kerja yang terjadi dalam sistem / perangkat lunak yang sedang dikembangkan ( Nugroho, 2010 :62).

*Activity diagram* berfokus pada aktifitas-aktifitas yang terjadi dalam suatu proses tunggal. Dengan kata lain, diargam ini menunjukkan bagaimana aktifitas-aktifitas tersebut bergantung satu sama lain.

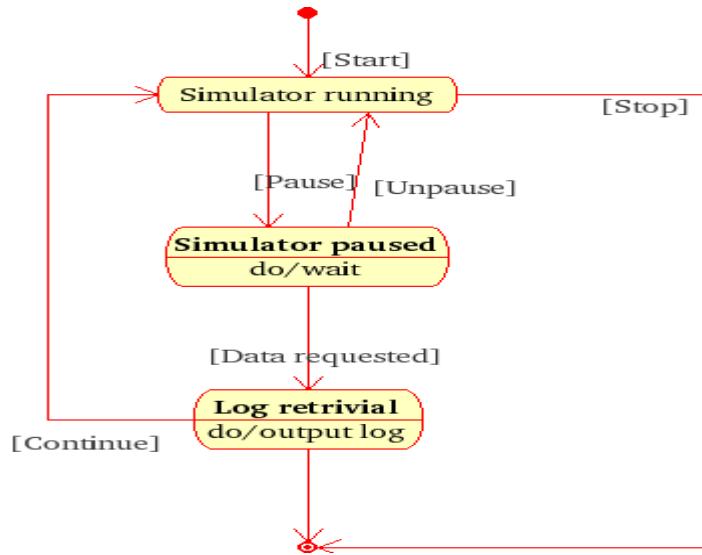


Gambar 2.2 Activity Diagram

### c. Statechart Diagram

Keadaan dari suatu obyek bergantung pada kegiatan dan keadaan yang berlaku pada saat itu. *Statechart diagram* menunjukkan kemungkinan dari keadaan obyek dan proses yang menyebabkan perubahan pada keadaannya. *Statechart diagram* suatu perjalanan pengklasifikasian dan perjalanan waktu. *State* memiliki 3 cara saling melengkapi :

- 1) Sebagai sejumlah nilai objek yang secara kualitatif sama
- 2) Sebagai periode waktu selama objek menunggu event-event yang akan terjadi
- 3) Sebagai periode waktu dimana objek melaksanakan aktivitas tertentu ( Nugroho, 2010:52).



Gambar 2.3 Statechart Diagram

## 2.7 Saran Pendukung Program

### 2.7.1 Microsoft Visual Basic

Microsoft Visual Basic .NET adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .NET Framework, dengan menggunakan bahasa BASIC. Dengan menggunakan alat ini, para programmer dapat membangun aplikasi Windows Forms, Aplikasi web berbasis ASP.NET, dan juga aplikasi command-line. Alat ini dapat diperoleh secara terpisah dari beberapa produk lainnya (seperti Microsoft Visual C++, Visual C#, atau Visual J#), atau juga dapat diperoleh secara terpadu dalam Microsoft Visual Studio .NET. Bahasa Visual Basic .NET sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari Microsoft Visual Basic versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas .NET Framework. Peluncurannya mengundang kontroversi, mengingat banyak sekali perubahan yang dilakukan oleh Microsoft, dan versi baru ini tidak kompatibel dengan versi terdahulu.

### 2.7.2 MySql

MySQL (My Structure Query Language) adalah sebuah program pembuat database yang bersifat open source, artinya siapa saja dapat menggunakannya secara bebas. MySQL sebenarnya produk yang berjalan pada platform Linux.

Karena sifatnya yang open source, MySQL dapat berjalan pada semua platform baik Windows maupun Linux. Selain itu, MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi multi-user (banyak pengguna). (Nugroho (2004, p29))

## 2.8 Karya Ilmiah yang Mendahului

2.8.1 Aplikasi Peramalan dalam Penentuan Stok Roti Menggunakan Metode Least Square dan Moving Average (Dhimas Wahyu Pratomo, UPN “Veteran” Yogyakarta , 2013)

Dengan adanya perkembangan teknologi, untuk menjaga kualitas roti maka setiap jenis roti memiliki tanggal kadaluarsa yang berbeda-beda. Ada beberapa faktor utama dalam menentukan jumlah roti yang akan diproduksi. Selain tanggal kadaluarsa yang ada pada setiap roti, permintaan konsumen juga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan roti yang akan diproduksi, apakah permintaan melebihi dari jumlah produksi atau kurang dari jumlah produksi yang ada. Untuk dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan aplikasi yang dapat membantu dalam menentukan jumlah roti yang akan diproduksi. Jumlah dari hasil yang diproduksi tersebut akan dipergunakan sebagai bahan pertimbangan penentuan jumlah produksi yang sebenarnya.

Dalam ilmu ekonomi, terdapat metode yang dapat memprediksi jumlah stok barang yang akan terjual, yaitu metode forecasting. Metode ini melakukan prediksi berdasarkan jumlah barang yang telah diproduksi dari waktu-waktu sebelumnya karena jumlah permintaan dan penjualan tidak selalu memiliki nilai yang sama. Di dalam metode forecasting masih dibagi menjadi beberapa metode. Antara lain, metode *Least Square* dan metode *Moving Average*. Pada tugas akhir ini, digunakan metode *Least Square* dan metode *Moving Average* yang dapat mengatasi berbagai faktor-faktor seperti hari, jumlah roti yang terjual, dan kadaluarsa agar bisa didapat hasil yang maksimal. Dengan metode *Least Square* dan metode *Moving Average* diharapkan dapat menangani

penentuan stok roti agar hasilnya lebih optimal. Metodologi yang digunakan dalam program ini adalah metodologi waterfall.

Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database mysql. Aplikasi peramalan ini diharapkan dapat membantu dalam menentukan jumlah roti yang akan diproduksi tiap hari atau tiap periode sebagai acuan produksi yang sebenarnya.

#### 2.8.2 Peramalan Stok Barang Untuk Membantu Pengambilan Keputusan Pembelian Barang pada Toko Bangunan XYZ dengan Metode ARIMA ( Tanti Octavia, Universitas Kristen Petra, 2013)

Toko bangunan "XYZ", merupakan sebuah usaha dagang yang bergerak di bidang jual beli bahan bangunan. Dimana bahan bangunan yang dijual terdiri atas berbagai jenis barang dengan harga dan merek yang berbeda-beda. Hal ini menyebabkan informasi akan ketersediaan stok barang sesuai dengan penjualan menjadi sangatlah penting, mengingat banyak barang yang berharga cukup mahal dan membutuhkan tempat penyimpanan yang cukup besar. Sehingga bila terjadi salah perhitungan akan stok barang, maka akan terjadi kehilangan kesempatan untuk memenuhi penjualan (*lost sales*) karena kekurangan stok barang ataupun akan terjadi investasi yang terhenti karena barang tertimbun di gudang tanpa bisa terjual dengan lancar. Berdasar permasalahan di atas, dibutuhkan sebuah sistem peramalan guna menentukan persediaan barang yang ada sesuai dengan permintaan (*demand*). Guna memprediksi jumlah persediaan stok barang akan digunakan metode ARIMA yang akan dihitung dengan menggunakan sebuah aplikasi yang berjalan pada VB.Net dan SQL Server 2005. Hasil perhitungan nantinya akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik yang nanti akan divalidasi dan verifikasi secara manual berdasar data penjualan lampau yang telah terjadi. Dari penelitian dan pengujian yang dilakukan didapatkan bahwa sistem yang dibuat telah mampu menentukan model peramalan ARIMA yang tepat pada barang di toko bahan bangunan "XYZ" ini.

## 2.9 State of The Art

Berdasarkan isi dari karya tulis diatas maka memiliki persamaan dan permintaan seperti pada Tabel 2.3.

Table 2.0.1 *State of The Art*

1.	Penulis	Dhimas Wahyu Pratomo	Tanti Oktavia	Putri Permatasari
2.	Judul	Aplikasi Peramalan dalam Penentuan Stok Roti Menggunakan Metode <i>Least Square</i> dan <i>Moving Average</i>	Peramalan Stok Barang Untuk Membantu Pengambilan Keputusan Pembelian Barang pada Toko Bangunan XYZ dengan Metode ARIMA	Sistem Peramalan Prodeksi Barang dengan Metode <i>Least Square</i>
3.	Topik	Sistem Informasi	Sistem Informasi	Sistem Informasi
4.	Metode	Metode <i>Least Square</i> dan <i>Moving Average</i>	Metode ARIMA	Metode <i>Least Square</i>
5.	Tahun	2013	2013	2015
6.	Objek	Peramalan produksi tiap hari atau tiap periode sebagai acuan produksi yang sebenarnya.	Peramalan jumlah penjualan.	Peramalan (forcasting) produksi dengan menggunakan metode least square
7.	Aplikasi	Bahasa pemrograman PHP	VB.Net dan SQL Server 2005	VB.net

## **BAB 3 METODE KEGIATAN**

### **3.1 Waktu dan Tempat**

Tugas Akhir (TA) yang berjudul Sistem Peramalan Produksi Barang Menggunakan Metode *Least Square* pada Konveksi “Putra-Putri Sport”, dilaksanakan selama 15 bulan mulai dari bulan April 2015 sampai Juli 2016 di Politeknik Negeri Jember dan pelaksanaan survei dilakukan di Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember.

### **3.2 Alat dan Bahan**

#### **3.2.1. Alat**

Adapun alat-alat yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir (TA), ini adalah terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak.

##### **a. Perangkat Keras**

Perangkat keras yang digunakan adalah salah satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut :

- 1) Processor intel inside.
- 2) Ram 2GB
- 3) Harddisk
- 4) Dvd-RW
- 5) Flash Disk 4 GB.

##### **b. Perangkat Lunak**

Perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut :

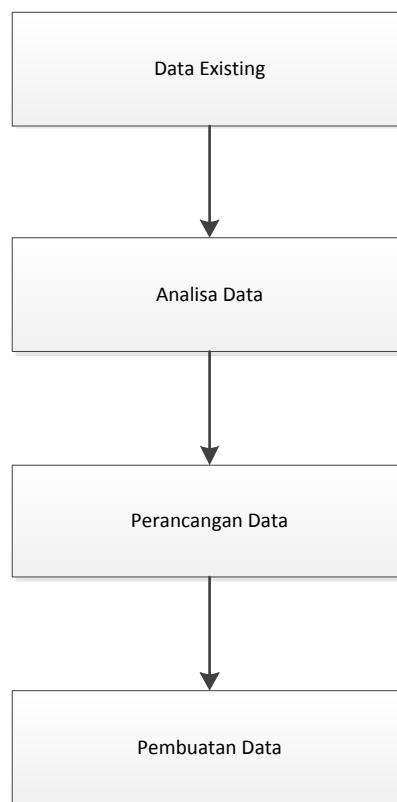
- 1) Sistem operasi windows 7 ultimate
- 2) Microsoft Office 2010 sebagai aplikasi pengolahan kata
- 3) Vb.net sebagai bahasa pemrograman.
- 4) MySql sebagai database.
- 5) PowerDesigner15.2 untuk aplikasi pengolahan *Context Diagram*.
- 6) Microsoft Visio 2010 untuk aplikasi pengolahan *Flowchart*.

### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan “Sistem Peramalan Peroduksi Barang menggunakan Metode *Least Square* pada Konveksi “Putra-Putri Sport” adalah data-data penjualan konveksi “Putra-Putri Sport” pada tahun 2010-2015.

### 3.3 Metode Kegiatan

Metode yang digunakan dalam membangun Sistem Peramalan Peroduksi Barang menggunakan Metode *Least Square* pada Konveksi “Putra-Putri Sport” adalah data-data penjualan konveksi “Putra-Putri Sport”:



Gambar 3. 1 Blok Diagram

Penjelasan dari gambar 3.3 adalah sebagai berikut :

a. Data Existing

Data Existing adalah tahap pengumpulan data yang diperoleh dari data masa lalu. Dalam mengumpulkan data, penulis melakukan *survei* kepada instansi

terkait, yaitu Konveksi “Putra-Putri Sport”. Kegiatan *survei* tersebut terdapat beberapa jenis teknik pengumpulan data yang telah dilakukan oleh penulis, yaitu :

1) Teknik wawancara

Wawancara yang telah dilakukan penulis ialah wawancara langsung dengan Produsen dari Konveksi “Putra-Putri Sport”, yaitu meliputi pertanyaan dibawah ini:

- a) Bagaimana sejarah berdirinya Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember ?
- b) Berapa modal yang digunakan untuk mendirikan Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember ?
- c) Bagaimana perkembangan Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember dari tahun ke tahun ?
- d) Strategi apa yang digunakan Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember dalam menghadapi persaingan ?
- e) Siapa saja pelanggan tetap Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember ?
- f) Apa kelebihan yang dimiliki Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember ?
- g) Bagaimana alur sistem informasi penjualan pada Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember ?
- h) Apa saja yang digunakan untuk media dokumen dan catatan yang digunakan dalam pencatatan atau penerimaan pesanan ?
- i) Berapa banyak kayawan yang dimiliki dan bagaimana pembagian tugas antar kayawan ?
- j) Bagaimana penjualan dari tiap jenis di tiap tahunnya ?
- k) Berapa pesanan yang dapat dikerjakan dalam sehari di Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember ?

Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember berdiri pada tahun 1990. Adapun modal yang digunakan dalam membentuk usaha Konveksi “Putra-Putri Sport” kurang lebihnya Rp 500.000,- dengan 1 mesin jahit dan 1 mesin obras, dan alat-alat percetakan. Dari tahun ke tahun perkembangan yang dialami oleh Konveksi

“Putra-Putri Sport” di Jember ini semakin meningkat. Strategi yang digunakan oleh Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember ini adalah sistem kekeluargaan, maksudnya adalah produsen mengunjungi atau bersilahturahmi dengan konsumen baik itu via telepon maupun berkunjung ke rumah konsumen dan instansi sekolah. Dengan adanya strategi itu maka Konveksi “Putra-Putri Sport” ini memiliki pelanggan tetap yaitu mulai dari kalangan SD, SMP, SMA, dan umum dari daerah Jember dan sekitarnya, contohnya Banyuwangi, Bondowoso, Situbondo, dan Jember. Adapun kelebihan yang dimiliki oleh Konveksi “Putra-Putri Sport” adalah bagi para konsumen lama yang sudah tetap tidak akan meminta uang muka dalam melakukan pesanan. Alur sistem penjualan yang digunakan di Konveksi “Putra-Putri Sport” :

- (1) Konsumen mendatangi Konveksi “Putra-Putri Sport”.
- (2) Konsumen bertemu dengan produsen.
- (3) Konsumen melakukan pesanan dengan produsen.
- (4) Konsumen melakukan kesepakatan harga dengan produsen.
- (5) Setelah konsumen melakukan kesepakatan harga, pesanan akan dikerjakan oleh karyawan.
- (6) Setiap karyawan memiliki bagian masing-masing dari jenis yang dikerjakan dan dikerjakan oleh mesin yang berbeda-beda.

Adapun karyawan yang dimiliki oleh Konveksi “Putra-Putri Sport” yaitu sebanyak 8 orang, dan tiap karyawan melakukan pekerjaan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Dokumen dan catatan yang digunakan dalam mencatatn pesanan masih menggunakan buku pesanan dan kwitansi pesanan. Penjualan dari tiap jenis tidak dapat diramalkan, terkecuali bulan-bulan tertentu dalam menghadapi ajaran baru, pemilu, dan event-event lainnya. Adapun pesanan yang dikerjakan kurang lebih 80 untuk jenis kaos, 80 untuk jenis training, dan 400 untuk jenis buku dan topi 100.

## 2) Teknik Observasi

Selain wawancara, teknik pengumpulan data lainnya yang dilakukan oleh penulis adalah observasi.

Hasil dari observasi yang dilakukan oleh penulis ialah

- a) Proses produksi akan dilakukan apabila mendapatkan pesanan dari konsumen.
- b) Pembagian tugas dalam proses produksi dilakukan sesuai dengan kemampuan pegawai masing-masing.

b. Analisa Data

Merupakan tahap menganalisa data berdasarkan tingkat keakuratan perhitungan pada Metode *Least Square*.

c. Perancangan data

Merupakan tahap dimana sistem peramalan produksi barang menggunakan metode *least square* yang akan dibangun didesain sesuai keinginan pengguna. Pada tahap ini penulis membuat rancangan sistem dengan menggunakan *Context Diagram* dan *Data Flow Diagram (DFD)*.

d. Pembuatan Data

Pembuatan data adalah tahap pembuatan sistem peramalan produksi barang menggunakan metode *least square* yang dilakukan dengan mengimplementasikan desain dari perancangan data ke dalam bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan sistem yaitu Visual Basic.Net.

## BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Data Existing

Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan adalah mengumpulkan data-data yang diperoleh dari data masa lalu. Dalam mengumpulkan data, penulis melakukan survei kepada instansi terkait, yaitu Konveksi “Putra-Putri Sport”. Kegiatan survei tersebut terdapat beberapa jenis teknik pengumpulan data yang telah dilakukan oleh penulis, yaitu :

a. Teknik wawancara

Wawancara yang telah dilakukan penulis ialah wawancara langsung dengan Produsen dari Konveksi “Putra-Putri Sport”, yaitu meliputi pertanyaan dibawah ini:

- 1) Bagaimana sejarah berdirinya Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember ?
- 2) Berapa modal yang digunakan untuk mendirikan Konveksi “PutraPutri Sport” di Jember ?
- 3) Bagaimana perkembangan Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember dari tahun ke tahun ?
- 4) Strategi apa yang digunakan Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember dalam menghadapi persaingan ?
- 5) Siapa saja pelanggan tetap Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember ?
- 6) Apa kelebihan yang dimiliki Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember ?
- 7) Bagaimana alur sistem informasi penjualan pada Konveksi “PutraPutri Sport” di Jember ?
- 8) Apa saja yang digunakan untuk media dokumen dan catatan yang digunakan dalam pencatatan atau penerimaan pesanan ?
- 9) Berapa banyak kayawan yang dimiliki dan bagaimana pembagian tugas antar kayawan ?
- 10) Bagaimana penjualan dari tiap jenis di tiap bulannya ?

11) Berapa pesanan yang dapat dikerjakan dalam sehari di Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember ?

Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember berdiri pada tahun 1990. Adapun modal yang digunakan dalam membentuk usaha Konveksi “Putra-Putri Sport” kurang lebihnya Rp 500.000,- dengan 1 mesin jahit dan 1 mesin obras, dan alat-alat percetakan. Dari tahun ke tahun perkembangan yang dialami oleh Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember ini semakin meningkat. Strategi yang digunakan oleh Konveksi “Putra-Putri Sport” di Jember ini adalah sistem kekeluargaan, maksudnya adalah produsen mengunjungi atau bersilahturahmi dengan konsumen baik itu via telepon maupun berkunjung ke rumah konsumen dan instansi sekolah. Dengan adanya strategi itu maka Konveksi “Putra-Putri Sport” ini memiliki pelanggan tetap yaitu mulai dari kalangan SD, SMP, SMA, dan umum dari daerah Jember dan sekitarnya, contohnya Banyuwangi, Bondowoso, Situbondo, dan Jember. Adapun kelebihan yang dimiliki oleh Konveksi “Putra-Putri Sport” adalah bagi para konsumen lama yang sudah tetap tidak akan meminta uang muka dalam melakukan pesanan. Alur sistem penjualan yang digunakan di Konveksi “Putra-Putri Sport” :

- a) Konsumen mendatangi Konveksi “Putra-Putri Sport”.
- b) Konsumen bertemu dengan produsen.
- c) Konsumen melakukan pesanan dengan produsen.
- d) Konsumen melakukan kesepakatan harga dengan produsen.
- e) Setelah konsumen melakukan kesepakatan harga, pesanan akan dikerjakan oleh karyawan.
- f) Setiap karyawan memiliki bagian masing-masing dari jenis yang dikerjakan dan dikerjakan oleh mesin yang berbeda-beda.

Adapun karyawan yang dimiliki oleh Konveksi “Putra-Putri Sport” yaitu sebanyak 8 orang, dan tiap karyawan melakukan pekerjaan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Dokumen dan catatan yang digunakan dalam mencatat pesanan masih menggunakan buku pesanan dan kwitansi

pesanannya. Penjualan dari tiap jenis tidak dapat diramalkan, terkecuali bulan-bulan tertentu dalam menghadapi ajaran baru, pemilu, dan event-event lainnya. Adapun pesanan yang dikerjakan kurang lebih 80 untuk jenis kaos, 80 untuk jenis training, dan 400 untuk jenis buku dan topi 100.

b. Teknik Observasi

Selain wawancara, teknik pengumpulan data lainnya yang dilakukan oleh penulis adalah observasi. Hasil dari observasi yang dilakukan oleh penulis ialah :

- 1) Proses produksi akan dilakukan apabila mendapatkan pesanan dari konsumen.
- 2) Pembagian tugas dalam proses produksi dilakukan sesuai dengan kemampuan pegawai masing-masing.

## 4.2 Analisa Data

Pada tahap ini dilakukan analisa data yang dibutuhkan dalam perhitungan peramalan menggunakan metode least square. Berikut hasil yang didapat dari hasil survei yang dilakukan berupa data penjualan yang ada di konveksi “Putra-Putri Sport” selama tiga tahun sebelumnya setiap bulannya.

### 4.2.1 Data Penjualan Kaos

Tabel 4. 1 Tabel Jenis TC

No.	Periode	Penjualan
1	2010	1085
2	2011	1632
3	2012	2170
4	2013	2230
5	2014	2737
6	2015	3335

Tabel 4. 2 Tabel Jenis Misti

No.	Periode	Penjualan
1	2010	183
2	2011	287
3	2012	260
4	2013	392
5	2014	365
6	2015	620

Tabel 4. 3 Tabel Jenis Katun

No.	Periode	Penjualan
1	2010	259
2	2011	304
3	2012	482
4	2013	518
5	2014	563
6	2015	741

#### 4.2.2 Data Penjualan Training

Tabel 4. 4 Tabel Jenis Lotto

No.	Periode	Penjualan
1	2010	955
2	2011	1038
3	2012	1199
4	2013	1889
5	2014	1972
6	2015	2133

Tabel 4. 5 Tabel Jenis Diadora

No.	Periode	Penjualan
1	2010	246
2	2011	297
3	2012	377
4	2013	492
5	2014	543
6	2015	625

#### 4.2.3 Data Penjualan Buku

Tabel 4. 6 Tabel Jenis Tulis

No.	Periode	Penjualan
1	2010	2100
2	2011	2500
3	2012	3320
4	2013	4200
5	2014	4030
6	2015	4850

Tabel 4. 7 Tabel Jenis Gambar

No.	Periode	Penjualan
1	2010	382
2	2011	867
3	2012	1057
4	2013	765
5	2014	1250
6	2015	1440

Tabel 4. 8 Tabel Jenis Kotak-Kotak

No.	Periode	Penjualan
1	2010	931
2	2011	3027
3	2012	4650
4	2013	1863
5	2014	3959
6	2015	5590

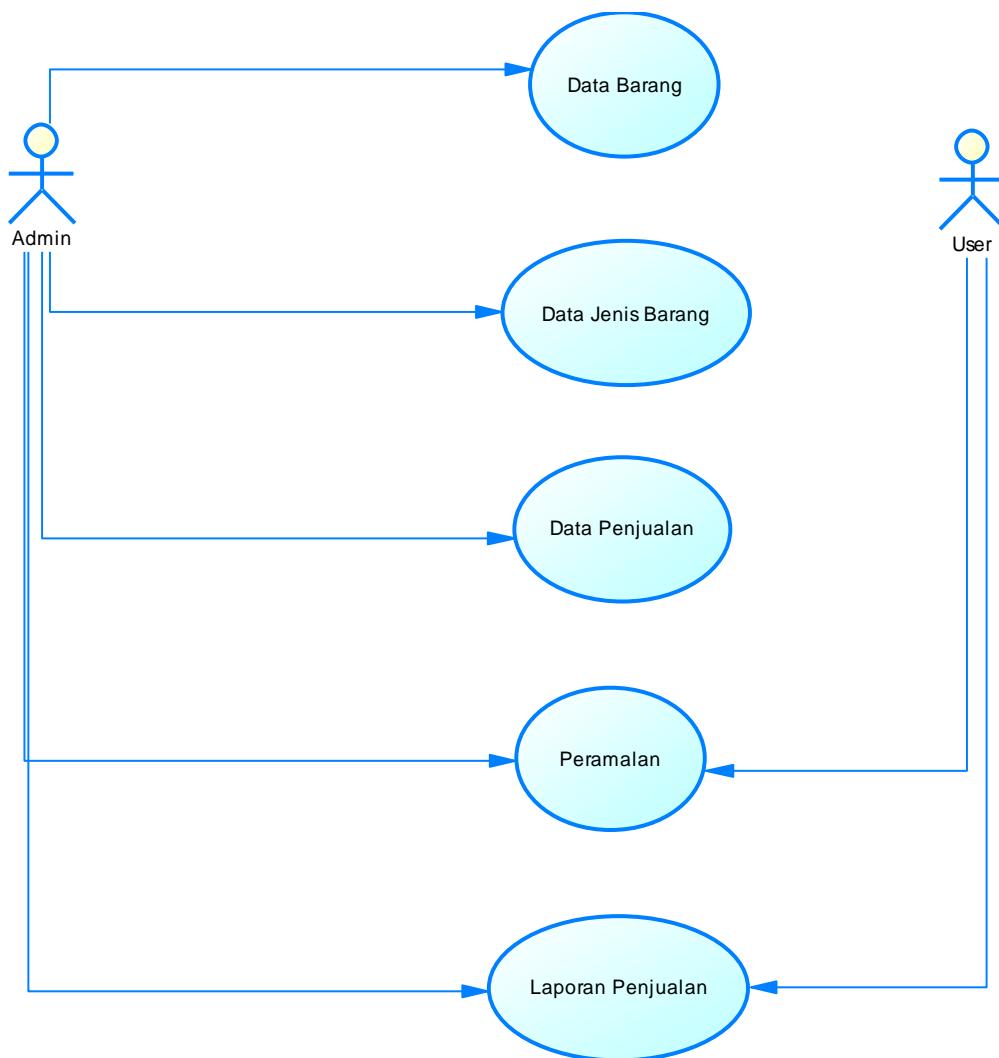
Tabel 4. 9 Tabel Jenis Halus

No.	Periode	Penjualan
1	2010	394
2	2011	763
3	2012	950
4	2013	789
5	2014	420
6	2015	1090

### 4.3 Perancangan Data

#### a. Use Case Diagram

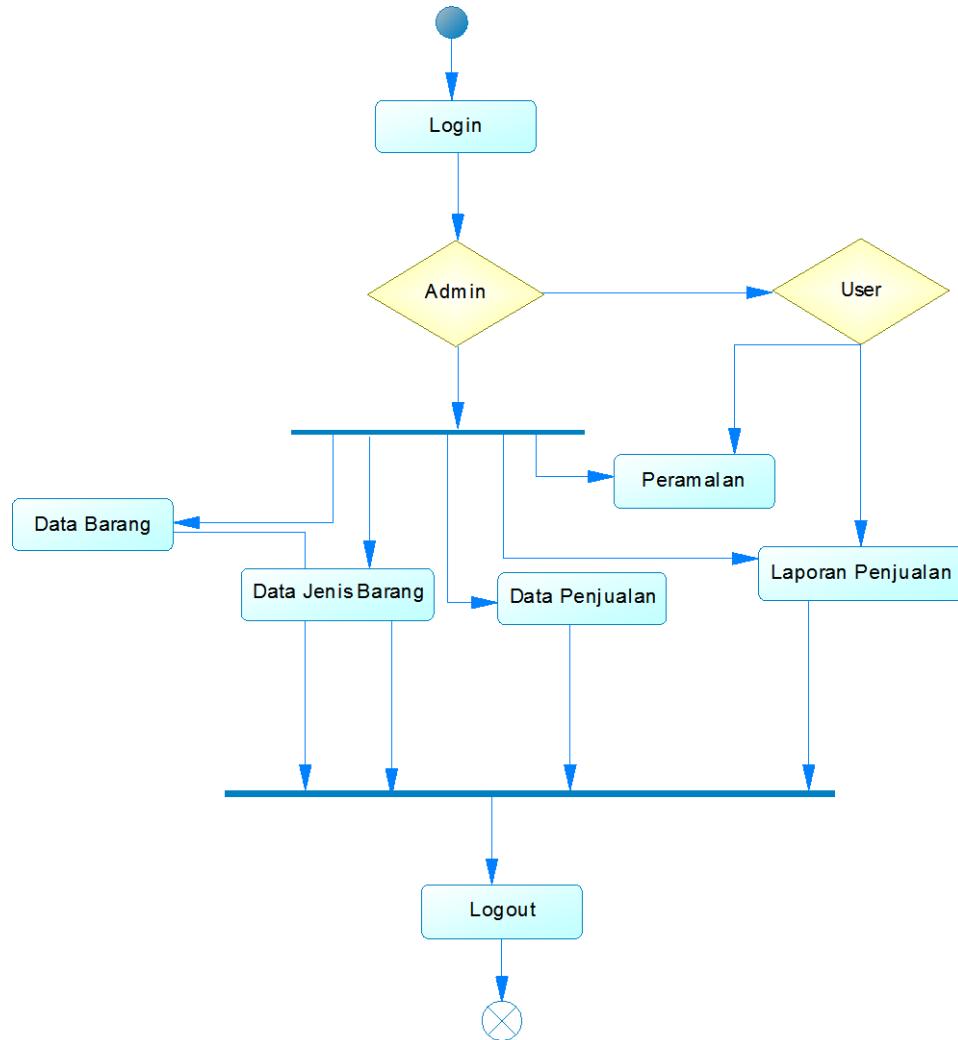
Di bawah ini merupakan *use case diagram* sistem peramalan produksi barang dengan menggunakan metode least square pada konveksi putri-putri sport.



Gambar 4. 1 Use Case Diagram

*Use Case diagram* tersebut menjelaskan bagaimana alur dari sistem. *Use Case diagram* ini memiliki 2 actor atau pengguna yaitu admin dan user. Admin di sini adalah pemimpin dari sebuah konveksi di Putra-Putri Sport, seorang admin memiliki hak akses antara lain dapat melihat data barang, data jenis barang, data penjualan, melakukan peramalan dan melihat laporan penjualan. Seorang admin dapat menginputkan data barang, data jenis barang, data penjualan. Sedangkan user disini adalah karyawan yang hanya memiliki hak akses antara lain melakukan peramalan dan melihat laporan penjualan.

b. *Activity Diagram*

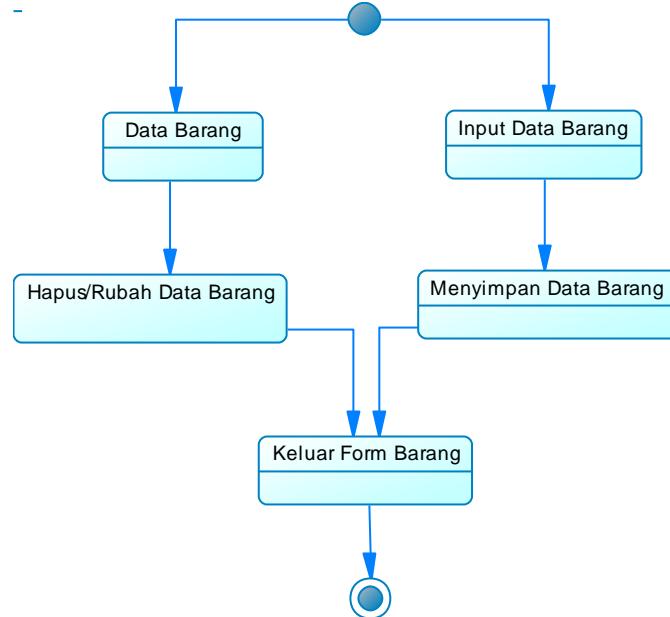


Gambar 4. 2 Activity Diagram

*Activity diagram* ini menggambarkan berbagai aktivitas di dalam sistem yang sedang dirancang. Darimana sistem itu berawal dan bagaimana sistem itu berakhir. Aktivitas yang pertama adalah login. Apabila login sebagai admin maka admin tersebut mempunyai hak akses melihat dan menginputkan data barang, data jenis barang, data penjualan, melakukan peramalan, dan melihat laporan penjualan. Apabila login sebagai user maka user tersebut mempunyai hak akses melihat laporan penjualan dan melakukan peramalan. Aktivitas yang terakhir adalah logout atau keluar kembali pada penginputan login.

c. *Statechart Diagram*

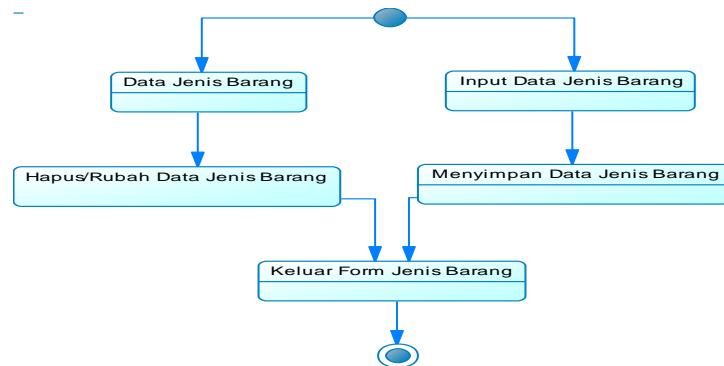
1) *Statechart Data barang*



Gambar 4. 3 Statechart Data Barang

StateChart ini menerangkan tentang alur dari Barang. Pertama pilih ingin melihat data Barang atau Menginputkan data barang. Apabila melihat data barang kita dapat melakukan proses hapus atau rubah data barang. Apabila memilih inputkan data barang kita melakukan proses penyimpanan data barang. Dan diakhiri dengan keluar dari form barang dengan cara klik tombol kembali.

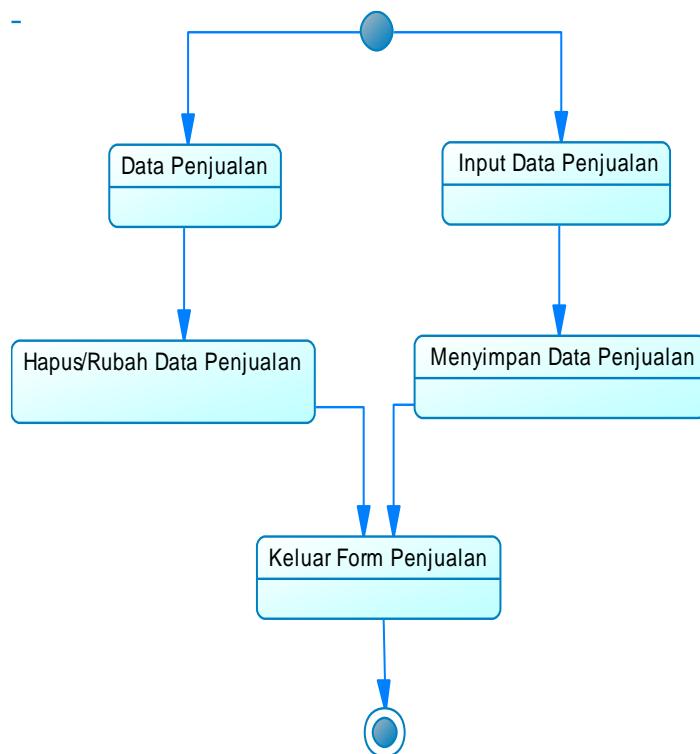
2) *Statechart Data Jenis Barang*



Gambar 4. 4 Statechart Data Jenis Barang

StateChart ini menerangkan tentang alur dari jenis barang. Pertama pilih ingin melihat data jenis barang atau Menginputkan data jenis Barang. Apabila melihat jenis barang kita dapat melakukan proses hapus atau rubah data barang. Apabila memilih inputkan jenis barang kita melakukan proses penyimpanan data barang. Dan diakhiri dengan keluar dari form jenis barang dengan cara klik tombol kembali.

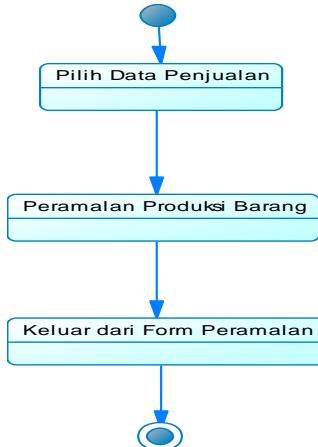
3) *Statechart Penjualan*



Gambar 4. 5 Statechart Penjualan

StateChart ini menerangkan tentang alur dari penjualan. Pertama pilih ingin melihat data penjualan atau menginputkan data penjualan. Apabila melihat penjualan kita dapat melakukan proses hapus atau rubah data penjualan. Apabila memilih inputkan penjualan kita melakukan proses penyimpanan data penjualan. Dan diakhiri dengan keluar dari form penjualan dengan cara klik tombol kembali.

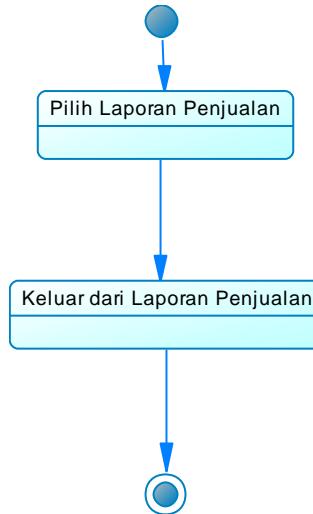
#### 4) Statechart Peramalan



Gambar 4. 6 Statechart Peramalan

StateChart ini menerangkan tentang alur dari peramalan. Pertama pilih data penjualan apa yang ingin di lakukan perhitungan peramalan. Dan diakhiri dengan keluar dari form peramalan dengan cara klik tombol kembali.

#### 5) Statechart Laporan Penjualan



Gambar 4. 7 Statechart Laporan Penjualan

StateChart ini menerangkan tentang alur dari laporan penjualan. Pertama pilih laporan apa yang ingin dilihat, setelah memilih laporan apa langsung tampil hasil laporanya. Dan diakhiri dengan keluar dari form peramalan dengan cara klik tombol kembali.

#### 4.3.1 Perancangan Desain Interface

##### a. Form Login

File	Master	Data Penjualan	Peramalan	Laporan
Login				
Username		<input type="text"/>		
Password		<input type="password"/>		
<input type="button" value="Masuk"/>		<input type="button" value="Keluar"/>		

Gambar 4. 8 Desain Form Login

##### b. Form Awal

File	Master	Peramalan	Laporan
Judul			

Gambar 4. 9 Desain Form Awal

c. Form Master Data Admin

File	Master	Peramalan	Laporan
<b>Data Admin</b> Id Admin <input type="text"/> Nama Admin <input type="text"/> Alamat <input type="text"/> No. Telp <input type="text"/> Jabatan <input type="text"/> Password <input type="text"/> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Batal"/>			

Gambar 4. 10 Desain Form Master Data Admin

d. Form Master Data Barang

File	Master	Peramalan	Laporan
<b>Data Barang</b> Id Barang <input type="text"/> Nama Barang <input type="text"/> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Batal"/>			

Gambar 4. 11 Desain Form Master Data Barang

e. Form Master Data Jenis Barang

File	Master	Peramalan	Laporan
<b>Data Jenis Barang</b> Id Jenis Barang <input type="text"/> Nama Barang <input type="text"/> Id Barang <input type="text"/> Jenis Barang <input type="text"/>  <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Batal"/>			

Gambar 4. 12 Desain Form Master Data Jenis Barang

f. Form Master Data Penjualan

File	Master	Peramalan	Laporan
<b>Data Penjualan</b> Id Penjualan <input type="text"/> Id Jenis <input type="text"/> Nama Barang <input type="text"/> Jenis Barang <input type="text"/> Tahun Penjualan <input type="text"/> Jumlah Penjualan <input type="text"/>  <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Batal"/>			

Gambar 4. 13 Desain Form Master Data Penjualan

## g. Form Peramalan

File	Master	Peramalan	Laporan
Tabel Data Penjualan			
Periode	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Nama Barang	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Jenis Barang	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Jumlah Y	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Jumlah X	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Jumlah X2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Jumlah XY	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Nilai A	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Niali B	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Y'	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
MAD	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Hasil Peramalan	<input type="text"/>	<input type="button" value="Simpan"/>	

Gambar 4. 14 Desain Form Peramalan

## h. Form Laporan

File	Master	Peramalan	Laporan
Laporan Data Penjualan			
<input type="text"/>			

Gambar 4. 15 Desain Laporan

#### 4.3.2 Desain Tabel

Tabel 4. 10 Data Admin

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	<u>id_Admin</u>	varchar	10	Primary key
2	nama_admin	varchar	30	
3	alamat_admin	varchar	20	
4	no_tlpn	varchar	15	
5	Jabatan	varchar	20	
6	Password	varchar	10	

Tabel 4. 11 Data Barang

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	<u>id_barang</u>	varchar	10	Primary key
2	nama_barang	varchar	30	

Tabel 4. 12 Data Jenis Barang

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	<u>id_jenis</u>	varchar	10	PK
2	Id_barang	varchar	10	FK
3.	Nama_barang	varchar	20	
4.	jenis	varchar	30	

Tabel 4. 13 Data Detail Barang

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	<u>Id_detailbarang</u>	Varchar	10	PK
2	Id_jenis	varchar	10	FK

3	Nama_barang	varchar	10
4	Jenis_barang	varchar	10
5	Harga	varchar	10

Tabel 4. 14 Data Penjualan

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	<u>id_penjualan</u>	varchar	10	PK
2	Id_jenis	varchar	20	FK
3.	Nama_barang	varchar	20	
3	jenis_barang	varchar	20	
4	bulan_penjualan	Year		
5	Jumlah_penjualan	varchar	10	

Tabel 4. 15 Data Peramalan

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	<u>Periode_penjualan</u>	Date		Primary key
2	Nama_barang	Varchar	20	
3	Jenis_barang	varchar	10	
4	Jumlah_y	varchar	10	
5	Jumlah_x	varchar	10	
6	Jumlah_x2	varchar	10	
7	Jumlah_xy	varchar	10	
8	Nilai_a	varchar	10	
9	Nilai_b	varchar	10	
10.	Nilai_y'	varchar	10	
11	Hasil_peramalan	varchar	10	

## 4.4 Pembuatan Data

### 4.4.1 Sekenario Uji Coba

a. Perhitungan 3 tahun 2010-2013

1) Tabel Kaos

a) Jenis TC

Hitung Data

Tabel Perhitungan Data Penjualan

No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY
1	2010	1085	-3	9	-3255
2	2011	1632	-1	1	-1632
3	2012	2170	1	1	2170
4	2013	2230	3	9	6690
*					

Perioda Peramalan : 2014  
 Nama Barang : Kaos  
 Jenis Barang : Tc  
 Jumlah Y : 7117  
 Jumlah x : 0  
 Jumlah x2 : 20  
 Jumlah xy : 3973  
 Nilai a : 1779.25  
 Nilai b : 198.65  
 Nilai Y' : 2,772.50  
 Nilai MAD : 0.30

Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya : 2,772.50

$$a = \sum Y/n \quad b = \sum xy / \sum x^2 \quad Y' = a + b(x) \quad \dots \dots \dots \quad 4.1$$

$$MAD = n / \sum y(y' - \text{nilai nyata}) \quad \dots \dots \dots \quad 4.2$$

Keterangan :

$Y'$  = data berkala atau hasil peramalan

a = nilai trend pada tahun dasar

b = rata-rata pertumbuhan nilai trend tiap tahun

x = variable waktu ( hari, minggu, bulan, atau tahun )

Untuk melakukan perhitungan, maka diperlukan nilai tertentu pada variable waktu (x) sehingga jumlah variable waktu adalah nol atau  $\sum x=0$ . Untuk menentukan n ganjil maka:

- 1) Jarak antara dua waktu diberi nilai satu satuan
- 2) Diatas 0 diberi tanda negatif
- 3) Di bawahnya diberi tanda positif

Untuk menentukan n genap maka :

- 1) Jarak antara dua waktu diberi nilai dua satuan
- 2) Di atas 0 diberi tanda negatif
- 3) Dibawahnya diberi tanda positif

Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 1779.25, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 198.65. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 2772. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang kaos dengan jenis Tc dan menghasilkan nilai 2772.

b) Jenis Misti

Tabel Perhitungan Data Penjualan						
No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	$X^2$	XY	
1	2010	183	-3	9	-549	
2	2011	287	-1	1	-287	
3	2012	260	1	1	260	
4	2013	392	3	9	1176	

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 1122, Jumlah  $\sum xy = 600$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 280.5, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 30. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 430.5. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang kaos dengan jenis Misti dan menghasilkan nilai 430.5.

c) Jenis Katun

Hitung Data

Tabel Perhitungan Data Penjualan

Periode Peramalan	2014	No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY
Nama Barang	Kaos	1	2010	259	-3	9	-777
Jenis Barang	Katun	2	2011	304	-1	1	-304
Jumlah Y	1563	3	2012	482	1	1	482
Jumlah x	0	4	2013	518	3	9	1554
Jumlah x2	20	*					
Jumlah xy	955						
Nilai a	390.75						
Nilai b	47.75						
Nilai Y'	629.50						
Nilai MAD	0.29						
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	629.50						

Simpan

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 1563, Jumlah  $\sum xy = 955$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 390.75, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah xy dibagi dengan hasil dari jumlah x2 dan mendapatkan hasil 47.75. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai Y' dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 628.25. Setelah mencari nilai Y' mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang kaos dengan jenis Katun dan menghasilkan nilai 628.25.

## 2) Tabel Training

### a) Jenis Lotto

Hitung Data

Tabel Perhitungan Data Penjualan

Periode Peramalan	2014
Nama Barang	Training
Jenis Barang	Lotto
Jumlah Y	5081
Jumlah x	0
Jumlah x2	20
Jumlah xy	2963
Nilai a	1270.25
Nilai b	148.15
Nilai Y'	2,011.00
Nilai MAD	0.10
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	2,011.00

Simpan

$$a = 5081/4 = 1270.25$$

$$b = 2963/20 = 148.15$$

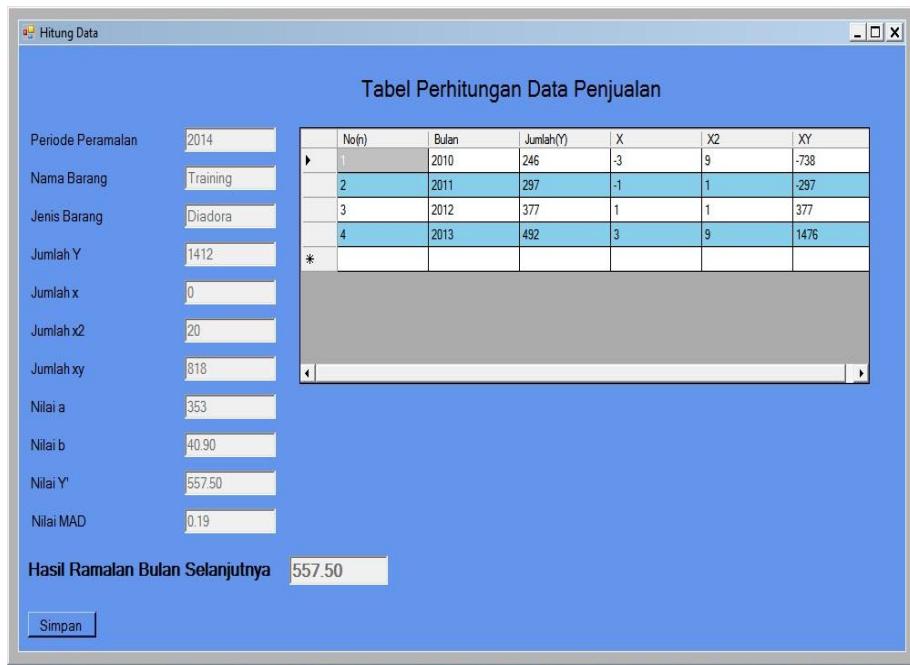
$$Y' = 1270.25 + 148.15(5) = 2011$$

$$MAD = 4/5081(2011 - 1889) = 0.08$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 5081, Jumlah  $\sum xy = 2963$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 1270.25, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah xy dibagi dengan hasil dari jumlah x2 dan mendapatkan hasil 148.15. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai Y' dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 2011. Setelah mencari nilai Y' mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang tarining dengan jenis lotto dan menghasilkan nilai 2011

b) Jenis Diadora



$$a = 1412/4 = 353$$

$$b = 818/20 = 40.9$$

$$Y' = 353 + 40.9(5) = 557.5$$

$$MAD = 4/1412(557.5 - 492) = 0.13$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 5081, Jumlah  $\sum xy = 2963$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 353, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah xy dibagi dengan hasil dari jumlah x<sup>2</sup> dan mendapatkan hasil 40.9. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai Y' dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 557.5. Setelah mencari nilai Y' mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang tarining dengan jenis diadora dan menghasilkan nilai 557.5.

### 3) Tabel Buku

#### a) Jenis Tulis

Hitung Data

**Tabel Perhitungan Data Penjualan**

Periode Peramalan	2014
Nama Barang	Buku
Jenis Barang	Tulis
Jumlah Y	12120
Jumlah x	0
Jumlah x2	20
Jumlah xy	7120
Nilai a	3030
Nilai b	356.00
Nilai Y'	4.810.00
Nilai MAD	0.20
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	4,810.00

$$a = 10020/4 = 2505$$

$$b = 7120/20 = 356$$

$$Y' = 2505 + 356(5) = 4285$$

$$MAD = 4/10020(4285 - 4200) = 0.02$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 10020, Jumlah  $\sum xy = 7120$ , Jumlah  $\sum x2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 2505, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah xy dibagi dengan hasil dari jumlah x2 dan mendapatkan hasil 356. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai Y' dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 4285. Setelah mencari nilai Y' mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang buku dengan jenis tulis dan menghasilkan nilai 4285.

b) Jenis Gambar

Hitung Data

Tabel Perhitungan Data Penjualan

Periode Peramalan	2014
Nama Barang	Buku
Jenis Barang	Gambar
Jumlah Y	3071
Jumlah x	0
Jumlah x2	20
Jumlah xy	1339
Nilai a	767.75
Nilai b	66.95
Nilai Y'	1,102.50
Nilai MAD	0.44
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	1,102.50
Simpan	

$$a = 3071/4 = 767.75$$

$$b = 1339/20 = 66.95$$

$$Y' = 767.75 + (66.95(5)) = 1102$$

$$MAD = 4/3071(1102 - 765) = 0.33$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 3071, Jumlah  $\sum xy = 1339$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 767.75, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah xy dibagi dengan hasil dari jumlah x2 dan mendapatkan hasil 66.95. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 1102. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang buku dengan jenis gambar dan menghasilkan nilai 1102.

## c) Jenis Kotak-Kotak

Hitung Data

Tabel Perhitungan Data Penjualan

Periode Peramalan	2014
Nama Barang	Buku
Jenis Barang	Kotak-kotak
Jumlah Y	10471
Jumlah x	0
Jumlah x2	20
Jumlah xy	4419
Nilai a	2617.75
Nilai b	220.95
Nilai Y'	3,722.50
Nilai MAD	0.71
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	3,722.50
Simpan	

$$a = 10471/4 = 2617.75$$

$$b = 4419/20 = 220.95$$

$$Y' = 2617.75 + 220.95(5) = 3722.5$$

$$MAD = 4/10471(3722.5 - 1863) = 0.55$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 10471, Jumlah  $\sum xy = 4419$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 2617.75, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 220.95. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 3722.5. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang buku dengan jenis kotak-kotak dan menghasilkan nilai 3722.5.

## d) Jenis Halus



$$a = 2896/4 = 724$$

$$b = 1372/20 = 68.6$$

$$Y' = 724 + (68.6(5)) = 1068.5$$

$$MAD = 4/2896(1068.5 - 789) = 0.27$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 2896, Jumlah  $\sum xy = 1372$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 724, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 68.6. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 1068.5. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasilyang di dapat dari peramalan barang buku dengan jenis halus dan menghasilkan nilai 1068.5

Kesimpulan dari Table 4.0.1 Perhitungan 3 tahun 2010-2013

No.	Nama barang	Jenis barang	Peramalan
1	Kaos	Tc	2772
2	Kaos	Misti	430.5
3	Kaos	Katun	628.25
4	Training	Lotto	2011
5	Training	Diadora	557.5
6	Buku	Tulis	5504

7	Buku	Gambar	1102
8	Buku	Kotak-kotak	3722.5
9	Buku	Halus	1068.5

Hasil dari peramalan periode selama 4 tahun dari tahun 2010-2014 adalah hasil yang paling tertinggi didapat oleh produksi Buku dengan jenis Kotak-kotak dengan hasil peramalan bernilai 3722.5.

b. Perhitungan 4 tahun 2010-2014

1) Table Kaos

a) Jenis Tc



$$a = 9854/5 = 1970.8$$

$$b = 3902/10 = 390.2$$

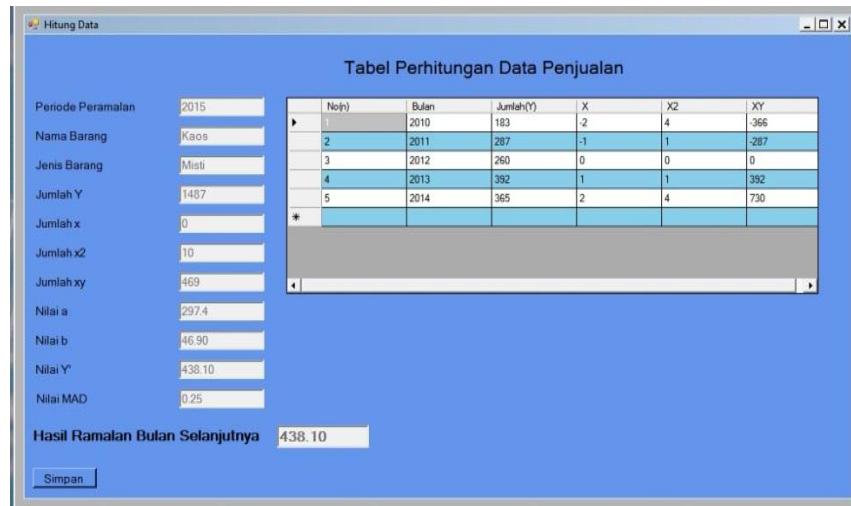
$$Y' = 1970.8 + 390.2(3) = 3141$$

$$MAD = 5/9854(3141-2737) = 0.20$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 9854, Jumlah  $\sum xy = 3902$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 1970.8, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 390.2. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 3141. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang kaos dengan jenis tc dan menghasilkan nilai 3141

b) Jenis Misti



$$a = 1487/5 = 297.4$$

$$b = 469/10 = 46.9$$

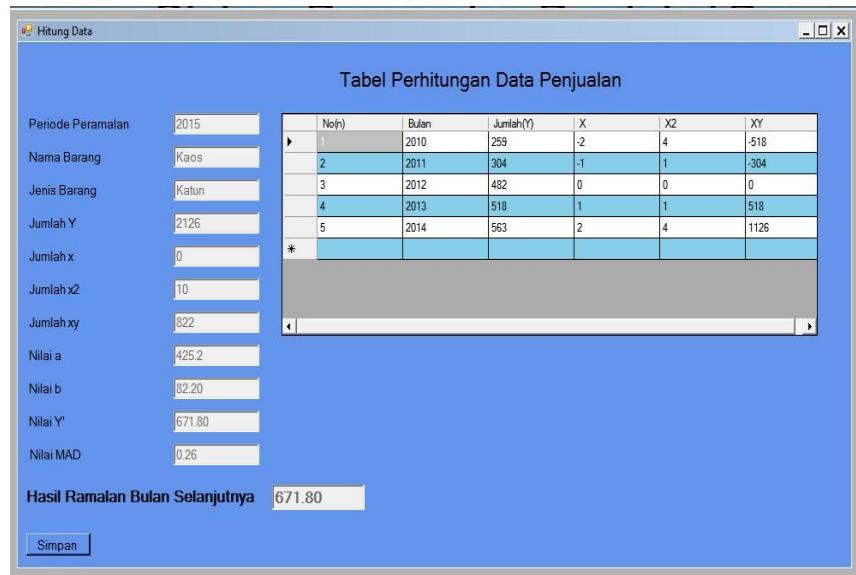
$$Y' = 297.4 + 46.9(3) = 438.1$$

$$MAD = 5/1487(438.1 - 365) = 0.21$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 1487, Jumlah  $\sum xy = 469$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 297.4, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah xy dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 46.9. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 438.1. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang kaos dengan jenis misti dan menghasilkan nilai 438.1.

## c) Jenis Katun



$$a = 2126/5 = 425.2$$

$$b = 822/10 = 82.2$$

$$Y' = 425.2 + 82.2(3) = 671.8$$

$$MAD = 5/2126(671.8 - 563) = 0.21$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 2126, Jumlah  $\sum xy = 822$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 425.2, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 82.2. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 671.8. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang kaos dengan jenis katun dan menghasilkan nilai 671.8.

## 2) Table Training

### a) Jenis Lotto

Hitung Data

Tabel Perhitungan Data Penjualan

Periode Peramalan	2015
Nama Barang	Training
Jenis Barang	Lotto
Jumlah Y	7053
Jumlah x	0
Jumlah x2	10
Jumlah xy	2885
Nilai a	1410.6
Nilai b	288.50
Nilai Y'	2,276.10
Nilai MAD	0.22
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	2,276.10

$$a = 7053/5 = 1410.6$$

$$b = 2885/10 = 288.5$$

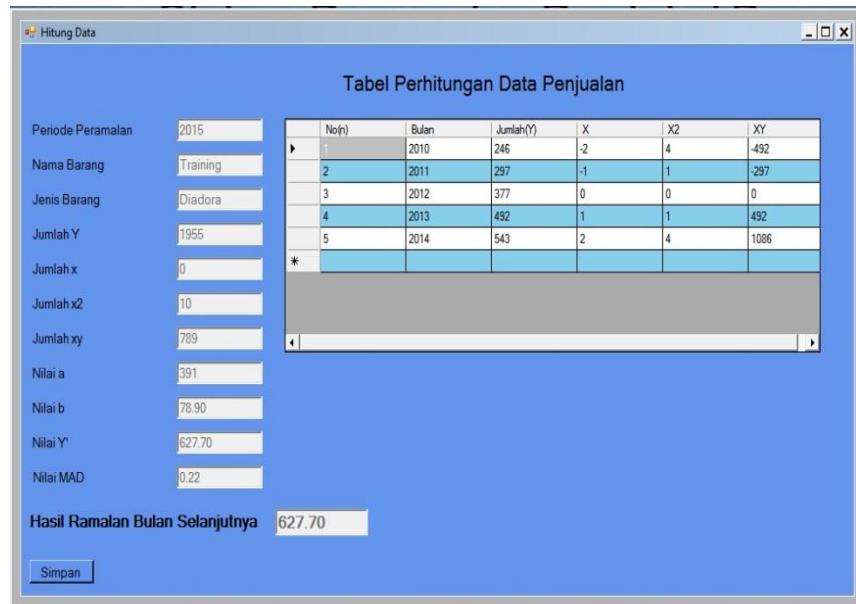
$$Y' = 1410.6 + 288.5(3) = 2276.1$$

$$MAD = 5/7053(2276.1 - 1972) = 0.21$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 7053, Jumlah  $\sum xy = 2885$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 1410.6, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah xy dibagi dengan hasil dari jumlah x2 dan mendapatkan hasil 288.5. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai Y' dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 2276.1. Setelah mencari nilai Y' mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang tarining dengan jenis lotto dan menghasilkan nilai 2276.1

b) Jenis Diadora



$$a = 1955/5 = 391$$

$$b = 789/10 = 78.9$$

$$Y' = 391 + 78.9(3) = 627.7$$

$$MAD = 5/1955(627.7 - 543) = 0.16$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 1955, Jumlah  $\sum xy = 789$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 391, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 78.9. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 627.7. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasilyang di dapat dari peramalan barang tarining dengan jenis diadora dan menghasilkan nilai 627.7.

### 3) Tabel Buku

#### a) Jenis Tulis

Tabel Perhitungan Data Penjualan						
No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY	
1	2010	2100	-2	4	4200	
2	2011	2500	-1	1	-2500	
3	2012	3320	0	0	0	
4	2013	4200	1	1	4200	
5	2014	4030	2	4	8060	
*						

$$a = 16150/5 = 3230$$

$$b = 5560/10 = 556$$

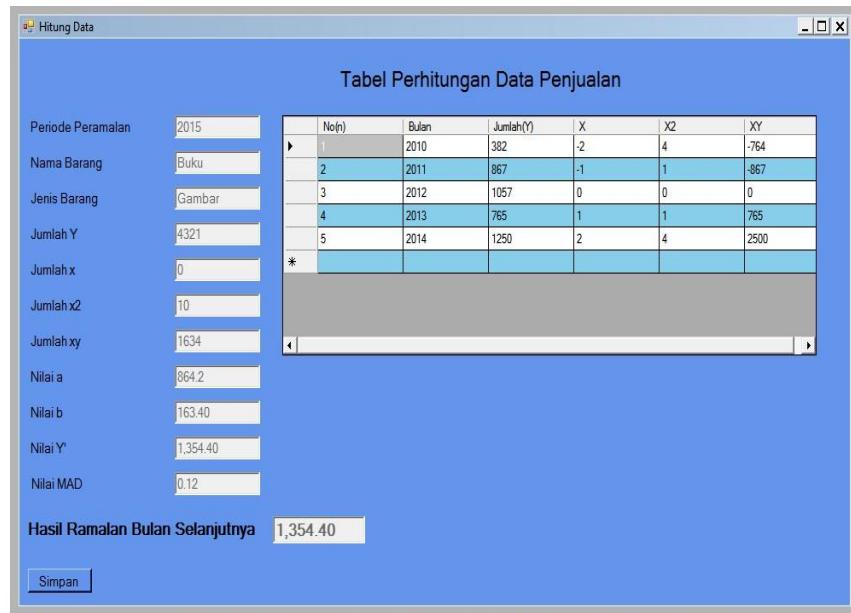
$$Y' = 3230 + 556(3) = 4898$$

$$MAD = 5/ 16150(4478-4030) = 0.26$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 16150, Jumlah  $\sum xy = 5560$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 3230, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 556. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 4898. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang buku dengan jenis tulis dan menghasilkan nilai 4898.

b) Jenis Gambar



$$a = 4321/5 = 864.2$$

$$b = 1634/10 = 163.4$$

$$Y' = 864.2 + 163.4(3) = 1354.4$$

$$MAD = 5/4321(1354.4 - 1250) = 0.10$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 4312, Jumlah  $\sum xy = 1634$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 864.2, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah xy dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 163.4. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 1354.4. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasilyang di dapat dari peramalan barang buku dengan jenis gambar dan menghasilkan nilai 1354.4.

c) Jenis Kotak-kotak

Tabel Perhitungan Data Penjualan					
No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY
2	2010	393	-2	4	-786
3	2011	3027	-1	1	-3027
4	2012	4650	0	0	0
5	2013	1863	1	1	1863
*	2014	3959	2	4	7918

$$a = 14430/5 = 2886$$

$$b = 4892/10 = 489.2$$

$$Y' = 2886 + 489.2(3) = 4353.6$$

$$MAD = 5/14430(4353.6 - 3959) = 0.11$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 14430, Jumlah  $\sum xy = 4892$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 2886, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 489.2. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 4353.6. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasilyang di dapat dari peramalan barang buku dengan jenis kotak-kotak dan menghasilkan nilai 4353.6

d) Jenis Halus

Tabel Perhitungan Data Penjualan					
No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY
2	2010	394	-2	4	-788
3	2011	283	-1	1	-283
4	2012	496	0	0	0
5	2013	789	1	1	789
*	2014	420	2	4	840

$$a = 3316/5 = 663.2$$

$$b = 78/10 = 7.8$$

$$Y' = 663.2 + 7.8(3) = 686.6$$

$$MAD = 5 / 3316(686.6 - 420) = 0.26$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 3316, Jumlah  $\sum xy = 78$ , Jumlah  $\sum x^2 = 10$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 663.2, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 7.8. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 686.6. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasilyang di dapat dari peramalan barang buku dengan jenis halus dan menghasilkan nilai 686.6.

Kesimpulan dari Table 4.0.2 Perhitungan 4 tahun 2010-2014

No.	Nama barang	Jenis barang	Peramalan
1	Kaos	Tc	3141
2	Kaos	Misti	438.1
3	Kaos	Katun	671.8
4	Training	Lotto	2276.1
5	Training	Diadora	627.7
6	Buku	Tulis	4478
7	Buku	Gambar	1354.4
8	Buku	Kotak-kotak	4353.6
9	Buku	Halus	686.6

Hasil dari peramalan periode selama 4 tahun dari tahun 2010-2015 adalah hasil yang paling tertinggi didapat oleh produksi Buku dengan jenis Kotak-kotak dan mendapatkan hasil peramalan dengan nilai 4353.6.

c. Perhitungan 5 tahun 2010-2015

## 1) Tabel Kaos

a) Jenis TC

Tabel Perhitungan Data Penjualan						
Periode Peramalan	2016	No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2
Nama Barang	Kaos	1	2010	1085	-5	25
Jenis Barang	Tc	2	2011	1632	-3	9
Jumlah Y	13189	3	2012	2170	-1	1
Jumlah x	0	4	2013	2230	1	1
Jumlah x2	70	5	2014	2737	3	9
Jumlah xy	14625	6	2015	3335	5	25
Nilai a	2198.166666666	*				
Nilai b	208.93					
Nilai Y'	3.660.67					
Nilai MAD	0.15					
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	3.660.67					

$$a=13189/6 = 2198$$

$$b = 14625/70 = 208.92$$

$$y' = 2198.167 + 208.92(7) = 3660$$

$$MAD = 6/13189 (3.660-3335) = 0.15$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 686.6, Jumlah  $\sum xy = 14625.$ , Jumlah  $\sum x^2 = 10$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 2198, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 208.92. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 3660. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang kaos dengan jenis Tc dan menghasilkan nilai 3660.

b) Jenis Misti

Tabel Perhitungan Data Penjualan								
Periode Peramalan	2016	No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY	
Nama Barang	Kaos	1	2010	183	-5	25	-915	
Jenis Barang	Misti	2	2011	287	-3	9	-861	
Jumlah Y	2107	3	2012	260	-1	1	-260	
Jumlah x	0	4	2013	392	1	1	392	
Jumlah x2	70	5	2014	365	3	9	1095	
Jumlah xy	2551	6	2015	620	5	25	3100	
Nilai a	351.16666666666	*						
Nilai b	36.44							
Nilai Y'	606.27							
Nilai MAD	-0.04							
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	606.27							
<input type="button" value="Simpan"/>								

$$a = 2107/6 = 351.16$$

$$b = 2551/70 = 36.44$$

$$y' = 351.16 + 36.44(7) = 606.24$$

$$MAD = 6/2107 (606-620) = -0.03$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 2107, Jumlah  $\sum xy = 2551$ , Jumlah  $\sum x^2 = 70$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 351.16, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah xy dibagi dengan hasil dari jumlah x2 dan mendapatkan hasil 36.44. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai Y' dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 606.24. Setelah mencari nilai Y' mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang kaos dengan jenis misti dan menghasilkan nilai 606.24.

c) Jenis Katun

Tabel Perhitungan Data Penjualan						
Periode Peramalan	2016	No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2
Nama Barang	Kaos	1	2010	259	-5	25
Jenis Barang	Katun	2	2011	304	-3	9
Jumlah Y	2867	3	2012	482	-1	1
Jumlah x	0	4	2013	518	1	1
Jumlah x2	70	5	2014	563	3	9
Jumlah xy	3223	6	2015	741	5	25
Nilai a	477.8333333333	*				
Nilai b	46.04					
Nilai Y'	800.13					
Nilai MAD	0.12					
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	800.13					
Simpan						

$$a=2867/6 = 477.83$$

$$b = 3223/70 = 46.04$$

$$y' = 477.83 + 46.04(7) = 800.11$$

$$\text{MAD} = 6/2867 (800-741) = 0.12$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 2867, Jumlah  $\sum xy = 3223$ , Jumlah  $\sum x^2 = 70$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 477.83, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 46.04. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 800.11. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang kaos dengan jenis katun dan menghasilkan nilai 800.11

## 2) Tabel Training

### a) Jenis Lotto

Tabel Perhitungan Data Penjualan						
Periode Peramalan	2016	No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2
Nama Barang	Training	1	2010	955	-5	25
Jenis Barang	Lotto	2	2011	1038	-3	9
Jumlah Y	9186	3	2012	1199	-1	1
Jumlah x	0	4	2013	1889	1	1
Jumlah x2	70	5	2014	1972	3	9
Jumlah xy	9382	6	2015	2133	5	25
Nilai a	1531					
Nilai b	134.03					
Nilai Y'	2.469.20					
Nilai MAD	0.22					
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	2.469.20					
<input type="button" value="Simpan"/>						

$$a = 9186/6 = 1531$$

$$b = 9382/70 = 134.02$$

$$y' = 1531 + 134.02(7) = 2469$$

$$MAD = 6/1513 (2469-2133) = 1$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 9186, Jumlah  $\sum xy = 9382$ , Jumlah  $\sum x^2 = 70$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 1531, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah xy dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 134.02. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 2469. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasil yang di dapat dari peramalan barang tarining dengan jenis lotto dan menghasilkan nilai 2469.

b) Jenis Diadora

Tabel Perhitungan Data Penjualan						
Periode Peramalan	2016	No(h)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2
Nama Barang	Training	1	2010	246	-5	25
Jenis Barang	Diadora	2	2011	297	-3	9
Jumlah Y	2580	3	2012	377	-1	1
Jumlah x	0	4	2013	492	1	1
Jumlah x2	70	5	2014	543	3	9
Jumlah xy	2748	6	2015	625	5	25
Nilai a	430	*				
Nilai b	39.26					
Nilai Y'	704.80					
Nilai MAD	0.19					
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	704.80					
<input type="button" value="Simpan"/>						

$$a=2580/6 = 430$$

$$b = 2748/70 = 39.25$$

$$y' = 430 + 39.25(7) = 704$$

$$\text{MAD} = 6/2580 (704-625) = 0.15$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 2580, Jumlah  $\sum xy = 2748$ , Jumlah  $\sum x^2 = 70$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 430, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 39.25. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 704. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasilyang di dapat dari peramalan barang tarining dengan jenis diadora dan menghasilkan nilai 704.

### 3) Tabel Buku

#### a) Jenis tulis

Tabel Perhitungan Data Penjualan					
Periode Peramalan	2016	No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X
Nama Barang	Buku	1	2010	2100	-5
Jenis Barang	Tulis	2	2011	2500	-3
Jumlah Y	21000	3	2012	3320	-1
Jumlah x	0	4	2013	4200	1
Jumlah x2	70	5	2014	4030	3
Jumlah xy	19220	6	2015	4850	5
Nilai a	3500	*			
Nilai b	274.57				
Nilai Y'	5.422.00				
Nilai MAD	0.16				
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya					
5.422.00					
<input type="button" value="Simpan"/>					

$$a = \sum Y/n \quad b = \sum xy / \sum x^2 \quad Y' = a + b(x) \quad MAD = n / \sum y(y' - \text{nilai nyata})$$

$$a = 2100/6 = 3500$$

$$b = 19220/70 = 274.57$$

$$y' = 3500 + 274.57 (7) = 5421$$

$$MAD = 6/2100 (5421 - 4850) = 1.14$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 2100, Jumlah  $\sum xy = 19220$ , Jumlah  $\sum x^2 = 70$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 3500, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah xy dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 274.57. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 5421. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasilyang di dapat dari peramalan barang buku dengan jenis tulis dan menghasilkan nilai 5421.

b) Jenis Gambar

Tabel Perhitungan Data Penjualan						
Periode Peramalan	2016	No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2
Nama Barang	Buku	1	2010	382	-5	25
Jenis Barang	Gambar	2	2011	867	-3	9
Jumlah Y	5761	3	2012	1057	-1	1
Jumlah x	0	4	2013	765	1	1
Jumlah x2	70	5	2014	1250	3	9
Jumlah xy	6147	6	2015	1440	5	25
Nilai a	960.1666666666	*				
Nilai b	87.81					
Nilai Y'	1.574.87					
Nilai MAD	0.14					
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	1.574.87					
Simpan						

$$a = \sum Y / n \quad b = \sum xy / \sum x^2 \quad Y' = a + b(x) \quad \text{MAD} = n / \sum y(y' - \text{nilai nyata})$$

$$a=5761/6 = 960.16$$

$$b = 6147/70 = 87.81$$

$$y' = 960.16 + 87.81 (7) = 1574$$

$$MAD = 6/5761 (1574 - 1440) = 0.13$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 5761, Jumlah  $\sum xy = 6147$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 960.16, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah  $xy$  dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 87.81. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 1574. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasilyang di dapat dari peramalan barang buku dengan jenis gambar dan menghasilkan nilai 1574.

## c) Jenis Kotak-kotak

Hitung Data

Tabel Perhitungan Data Penjualan

Periode Peramalan	2016
Nama Barang	Buku
Jenis Barang	Kotak-kotak
Jumlah Y	20020
Jumlah x	0
Jumlah x2	70
Jumlah xy	23304
Nilai a	3336.666666666666
Nilai b	332.91
Nilai Y'	5,667.07
Nilai MAD	0.02
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	5,667.07
Simpan	

$$a = \sum Y / n \quad b = \sum xy / \sum x^2 \quad Y' = a + b(x) \quad MAD = n / \sum y(y' - \text{nilai nyata})$$

$$a = 20020 / 6 = 3336.67$$

$$b = 23304 / 70 = 332.91$$

$$y' = 3336.67 + 332.91(7) = 5667$$

$$MAD = 6 / 3336.67 (5667 - 5590) = 0.07$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 20020, Jumlah  $\sum xy = 23304$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 3336.67, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah xy dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 332.91. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 5667. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasilyang di dapat dari peramalan barang buku dengan jenis kotak-kotak dan menghasilkan nilai 5667.

## d) Jenis Halus

Tabel Perhitungan Data Penjualan					
Periode Peramalan	2016	No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X
Nama Barang	Buku	1	2010	394	-5
Jenis Barang	Halus	2	2011	763	-3
Jumlah Y	4406	3	2012	950	-1
Jumlah x	0	4	2013	789	1
Jumlah x2	70	5	2014	420	3
Jumlah xy	2290	6	2015	1090	5
Nilai a	734.333333333				25
Nilai b	32.71				XY
Nilai Y'	963.33				-1970
Nilai MAD	-0.17				-3289
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya 963.33					
<input type="button" value="Simpan"/>					

$$a = 4406/6 = 734.33$$

$$b = 2290/70 = 32.71$$

$$y' = 734.33 + 32.71(7) = 963$$

$$MAD = 6/4406(963-1090) = -0.12$$

Jumlah penjualan ( $\sum Y$ ) adalah 4406, Jumlah  $\sum xy = 2290$ , Jumlah  $\sum x^2 = 20$ . Untuk mendapatkan nilai a hasil dari jumlah penjualan di bagi dengan banyaknya data yang mendapatkan hasil 734.33, sedangkan nilai b dengan cara hasil dari jumlah xy dibagi dengan hasil dari jumlah  $x^2$  dan mendapatkan hasil 32.71. Setelah menemukan nilai a dan b barulah dapat menghitung nilai  $Y'$  dengan cara hasil nilai a ditambah dengan hasil nilai b dan hasil nilai b dikali dengan nilai x yang dicari, maka didapat hasil 963. Setelah mencari nilai  $Y'$  mencari nilai MAD ini digunakan untuk mencari hasil penyimpangan dari data peramalan yang didapat.

Hasilyang di dapat dari peramalan barang buku dengan jenis halus dan menghasilkan nilai 963

Kesimpulan dari Table 4.0.3 Perhitungan 5 tahun 2010-2015

No.	Nama barang	Jenis barang	Peramalan
1	Kaos	Tc	3600
2	Kaos	Misti	606.24
3	Kaos	Katun	770
4	Training	Lotto	2469
5	Training	Diadora	704

6	Buku	Tulis	5421
7	Buku	Gambar	1574
8	Buku	Kotak-kotak	5667
9	Buku	Halus	963

Hasil dari peramalan periode selama 4 tahun dari tahun 2010-2015 adalah hasil yang paling tertinggi didapat oleh produksi Buku dengan jenis kotak-kotak dengan hasil peramalan bernilai 5667.

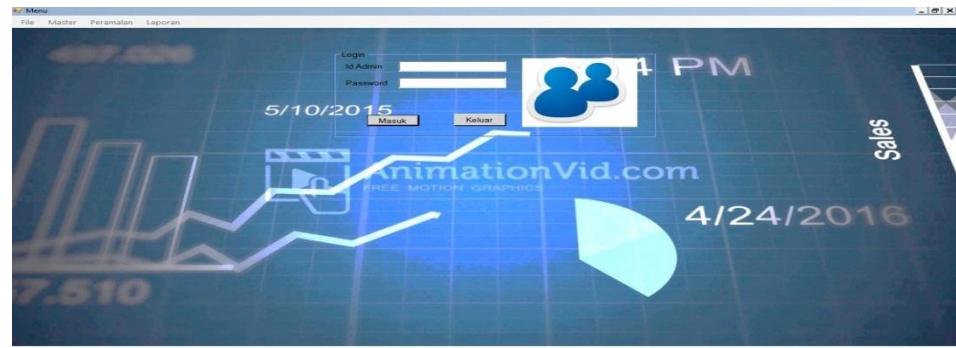
#### 4.4.2 Pembuatan Program

Tahap selanjutnya adalah tahap pembuatan program dari rancangan yang telah dibuat sebelumnya ke dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan. Pada tahap ini dilakukan *coding program* dengan menggunakan *software* yang telah ditentukan sebelumnya.

Berikut ini tahap-tahap dalam pembuatan program :

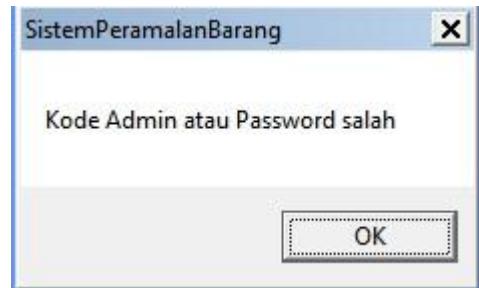
a. Form Menu Login

Sebelum masuk ke Menu utama pengguna harus masuk dulu pada form menu login user atau admin diminta untuk memasukkan id penggunaan, password dan jabatan yang sebelumnya telah dibuat dan tersimpan pada database. Kemudian tombol login untuk masuk ke dalam sistem apabila terjadi kesalahan maka akan tampil pemberitahuan bahwa kode admin dan password salah dan harus memasukkan password dan kode dengan benar. Setelah data login diisi dengan benar maka pengguna akan langsung masuk ke sistem. Tampilan menu login seperti pada Gambar 4.16.



Gambar 4. 16 Form Login

Tampilan *messageBox* login gagal seperti Gambar 4.18.



Gambar 4. 17 *messageBox* login gagal

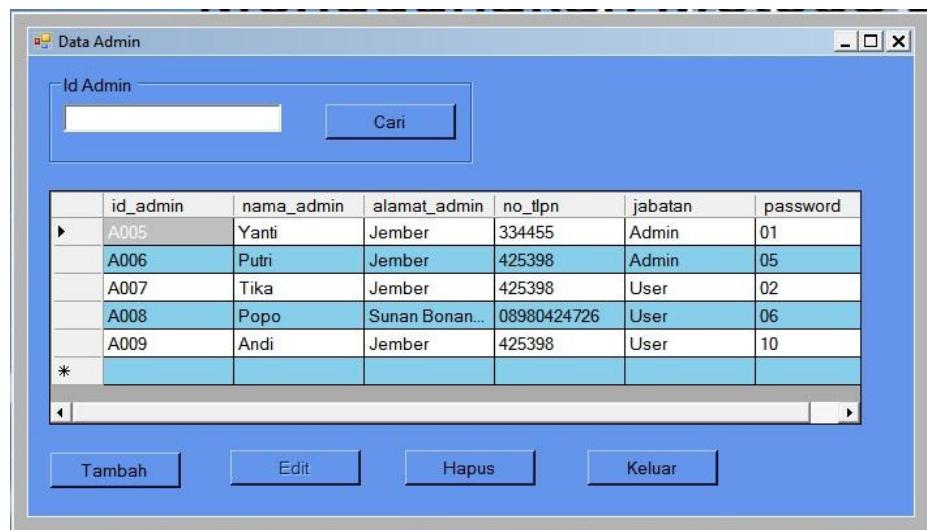
b. Form Menu Utama



Gambar 4. 18 Form Menu Utama

### c. Form Master Admin

Pada form input admin pengguna yang berjebatan sebagai admin dapat mengisi data nama admin yang akan ditambahkan dengan mengklik tambah kemudia isi sesuai dengan form yang diminta untuk id admin itu sudah bersifat otomatis. Tampilan form Master admin seperti pada Gambar 4.19

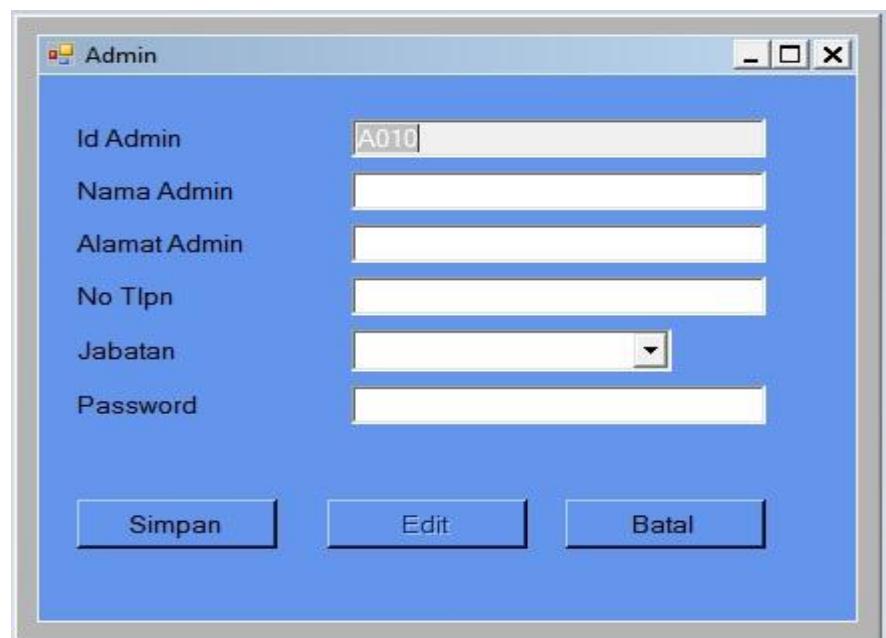


The screenshot shows a Windows application window titled "Data Admin". At the top, there is a search bar labeled "Id Admin" with a "Cari" (Search) button. Below the search bar is a table containing data for nine admin users. The table has columns: id\_admin, nama\_admin, alamat\_admin, no\_tlpn, jabatan, and password. The data is as follows:

	id_admin	nama_admin	alamat_admin	no_tlpn	jabatan	password
>	A005	Yanti	Jember	334455	Admin	01
	A006	Putri	Jember	425398	Admin	05
	A007	Tika	Jember	425398	User	02
	A008	Popo	Sunan Bonan...	08980424726	User	06
*	A009	Andi	Jember	425398	User	10

At the bottom of the window are four buttons: "Tambah" (Add), "Edit", "Hapus" (Delete), and "Keluar" (Exit).

Gambar 4. 19 Form Master Admin



The screenshot shows a Windows application window titled "Admin". The form contains six text input fields with labels: "Id Admin" (containing "A010"), "Nama Admin", "Alamat Admin", "No Tlpn", "Jabatan" (a dropdown menu), and "Password". At the bottom of the form are three buttons: "Simpan" (Save), "Edit", and "Batal" (Cancel).

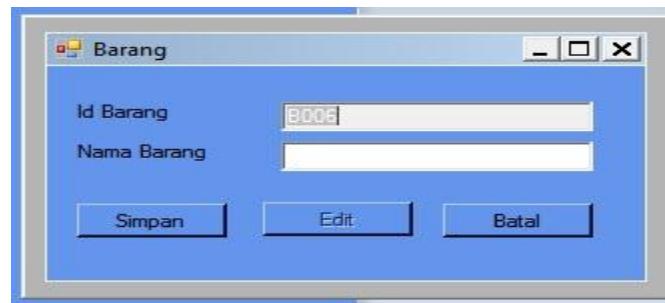
Gambar 4. 20 Form input Admin

#### d. Form Master Barang

Pada form input barang, pengguna yang berjebatan sebagai admin dapat mengisi data nama barang yang akan ditambahkan dengan mengklik tambah kemudia isi sesuai dengan form yang diminta untuk id barang itu sudah bersifat otomatis. Apabila ingin menghapus data sudah disediakan tombol untuk menghapus, apabila saat memasukkan data terdapat penulisan yang salah bisa di edit dengan menggunakan tombol edit. Tampilan form Master Barang seperti pada Gambar 4.21

	id_barang	nama_barang
▶	B003	Buku
	B002	Training
▀	B001	Kaos
*		

Gambar 4. 21 Form Master Barang



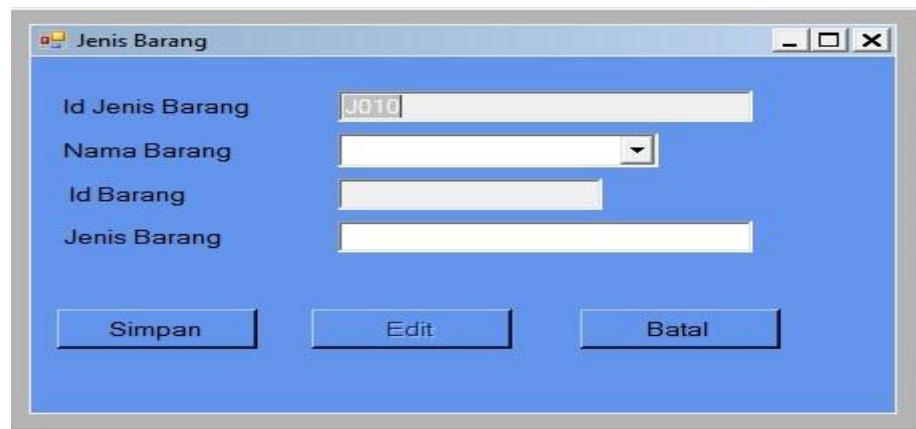
Gambar 4. 22 Form Input Barang

e. Form Master Jenis Barang

Pada form input jenis barang, pengguna yang berjebatan sebagai admin dapat mengisi data jenis barang yang akan ditambahkan dengan mengklik tambah kemudia isi sesuai dengan form yang diminta untuk id jenis itu sudah bersifat otomatis. Apabila ingin menghapus data sudah disediakan tombol untuk menghapus, apabila saat memasukkan data terdapat penulisan yang salah bisa di edit dengan menggunakan tombol edit. Tampilan form Master Jenis Barang seperti pada Gambar 4.23.

	id_jenis	nama_barang	id_barang	jenis
▶	J004	Training	B002	Lotto
	J003	Kaos	B001	Katun
	J002	Kaos	B001	Misti
	J001	Kaos	B001	Tc
	J005	Training	B002	Diadora
	J006	Buku	B003	Tulis
	Inn7	Buku	B003	Gambar

Gambar 4. 23 Form Master Jenis Barang



Gambar 4. 24 Form Input Jenis Barang

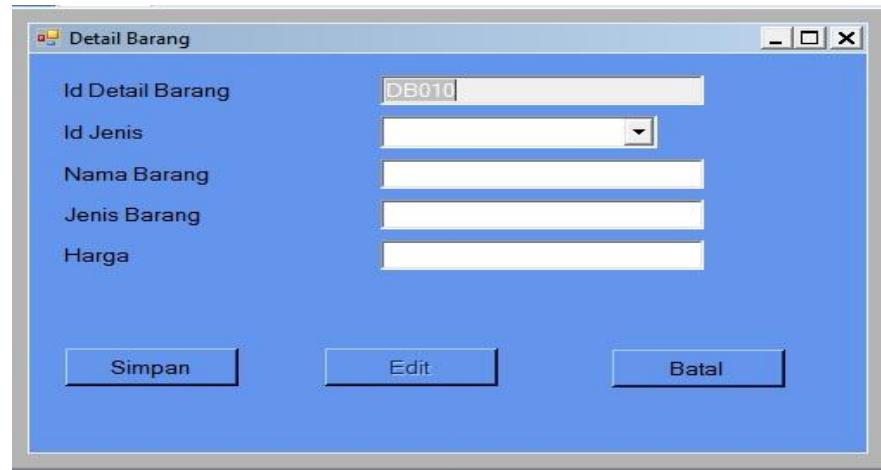
f. Form Detail Barang

Pada form detail barang, pengguna yang berjebatan sebagai admin dapat mengisi data jenis barang yang akan ditambahkan dengan mengklik tambah kemudia isi sesuai dengan form yang diminta untuk id jenis itu sudah bersifat otomatis. Apabila ingin menghapus data sudah disediakan tombol untuk menghapus, apabila saat memasukkan data terdapat penulisan yang salah bisa di edit dengan menggunakan tombol edit. Tampilan form Master Jenis Barang seperti pada Gambar 4.25.

id\_DetailBarang	id\_jenis	nama\_barang	jenis\_barang	harga
DB001	J001	Kaos	Tc	Rp 25.000
DB002	J002	Kaos	Misti	Rp 28.000
DB003	J003	Kaos	Katun	Rp 40.000
DB004	J004	Training	Lotto	Rp 25.000
DB005	J005	Training	Diadora	Rp 30.000
DB006	J006	Buku	Tulis	Rp 2.300
DB007	J007	Buku	Gambar	Rp 2.300

 Below the table are four buttons: 'Tambah', 'Edit', 'Hapus', and 'Keluar'.
 

Gambar 4. 25 Form Menu Detail barang



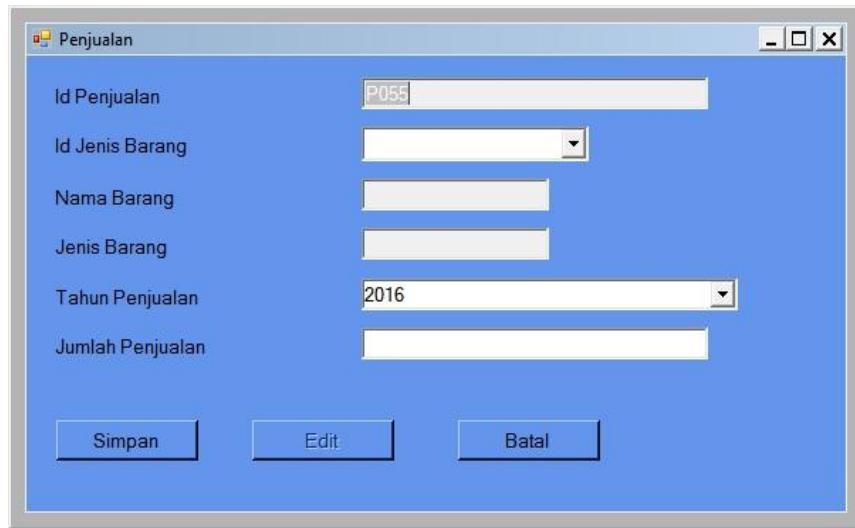
Gambar 4. 26 Form Input Detail Barang

g. Form Penjualan

Pada form Penjualan pengguna yang berjabatan sebagai admin dapat menginputkan data penjualan untuk nantinya dihitung pada menu peramalan. Pertama admin dapat memilih nama barang dan jenis barang apa yang akan dimasukkan, setelah itu masukkan bulan penjualan, terakhir adalah masukkan jumlah penjualan dari barang yang terjual pada bulan tersebut.setelah pengisian selesai maka klik tombol simpan maka data penjualan akan otomatis tersimpan di database, apabila ingin memasukkan data penjualan klik tombol tambah. Apabila ingin menghapus klik tombol hapus yang telah disediakan, kemudian apabila anda ingin mengubah data penjualan klik saja tombol edit. Tampilan Form Menu Penjualan seperti pada Gambar 4.27.

id_penjualan	id_jenis	nama_barang	jenis_barang	tahun_penjualan
P001	J001	Kaos	Tc	2010
P002	J002	Kaos	Misti	2010
P003	J003	Kaos	Katun	2010
P004	J004	Training	Lotto	2010
P005	J005	Training	Diadora	2010
P006	J006	Buku	Tulis	2010

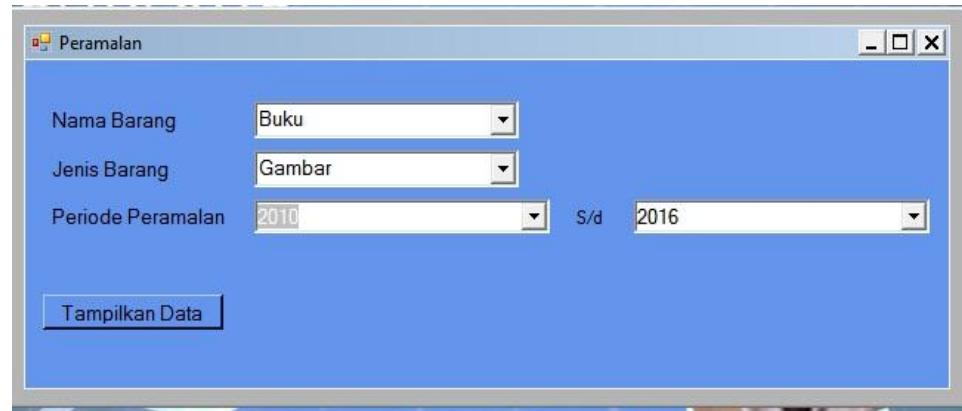
Gambar 4. 27 Form Menu Penjualan



Gambar 4. 28 Form Input Penjualan

h. Form Peramalan

Pada Form Peramalan pengguna dapat melihat beberapa proses seperti memilih periode bulan berapa data yang akan ditampilkan dan digunakan sebagai acuan data untuk meramalakan data penjualan di satu bulan berikutnya. Langkah pertama pengguna diminta untuk memasukkan nama barang, jenis barang, data data penjualan dari bulan berapa sampai bulan berapa yang ingin ditampilkan. Setelah semua terisi klik tombol tampilkan data, maka pada Form Tampil Data akan keluar data penjualan yang diminta sesuai dari data yang diminta untuk ditampilkan. Setelah data tampil klik hitung data maka data akan otomatis dihitung dan langsung keluar hasilnya. Setelah hasil dari perhitungan selesai sebaiknya disimpan, agar dapat disimpan di database dan digunakan akan menghasilkan outputan berupa laporan hasil peramalan. Tampilan Form Peramalan Gambar 4.29.



Gambar 4. 29 Form Peramalan

Tampilan Form Tampil Data Gambar 4.30.

	id_penjualan	id_jenis	nama_barang	jenis_barang	tahun_penjualan	jumlah_penjualan
▶	P007	J007	Buku	Gambar	2010	382
	P016	J007	Buku	Gambar	2011	867
	P025	J007	Buku	Gambar	2012	1057
	P034	J007	Buku	Gambar	2013	765
	P043	J007	Buku	Gambar	2014	1250
	P052	J007	Buku	Gambar	2015	1440
*						

Gambar 4. 30 Form Tampil Data

Tampilan Form Perhitungan Gambar 4.31

Tabel Perhitungan Data Penjualan					
Periode Peramalan	2016	No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X
Nama Barang	Buku	1	2010	931	-5
Jenis Barang	Kotak-kotak	2	2011	3027	-3
Jumlah Y	20020	3	2012	4650	-1
Jumlah x	0	4	2013	1863	1
Jumlah x2	70	5	2014	3959	3
Jumlah xy	23304	6	2015	8590	5
Nilai a	3336.6666666666	*			25
Nilai b	332.91				-4655
Nilai Y'	5.334.15				-9081
Nilai MAD	-0.08				-4650
Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya	5.334.15				1863
					11877
					27960

Gambar 4. 31 Form Perhitungan

### i. Laporan

Dalam proses input data penjualan dan peramalan, maka hasil akhir output dari proses itu adalah sebuah laporan. Laporan disini menggunakan crystal report yang hasil dari laporannya berbentuk table. Tampilan dari Laporan Data Penjualan dan Hasil Peramalan seperti Gambar 4.32 dan Gambar 4.33.

<b>Laporan Data Penjualan "Putra-Putri Sport"</b>				
<b>Jalan Sunan Bonang No. 48 A Jember Tlp. (0331) 425398</b>				
<b>Jenis Barang :</b>		<b>Katun</b>		
<b><u>id penjualan</u></b>	<b><u>nama barang</u></b>	<b><u>jenis barang</u></b>	<b><u>bulan penjualan</u></b>	<b><u>jumlah penjualan</u></b>
P230	Kaos	Katun	1/31/2015	30
P238	Kaos	Katun	2/28/2015	0
P246	Kaos	Katun	3/31/2015	159
P254	Kaos	Katun	4/30/2015	89
P262	Kaos	Katun	5/31/2015	117
P270	Kaos	Katun	6/30/2015	149
P272	Kaos	Katun	6/30/2015	70
P278	Kaos	Katun	7/31/2015	75
P286	Kaos	Katun	8/31/2015	0
P294	Kaos	Katun	9/30/2015	70
P302	Kaos	Katun	10/31/2015	20
P310	Kaos	Katun	11/30/2015	0
P318	Kaos	Katun	12/31/2015	30

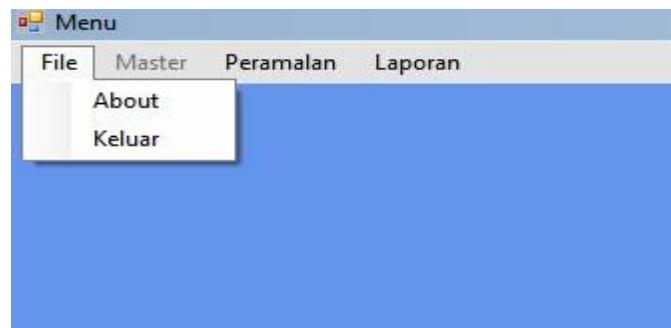
Gambar 4. 32 Laporan Data Penjualan

<b>Laporan Data Penjualan</b>			
<b>Konfeksi dan Sablon "Putra-putri Sport"</b>			
<b>Jalan Sunan Boang No.48 A Tlp. (0331) 425398, Jember</b>			
<b>Jenis Barang : TC</b>			
<b><u>nama barang</u></b>	<b><u>jenis barang</u></b>	<b><u>periode penjualan</u></b>	<b><u>hasil peramalan</u></b>
Kaos	TC	1/31/2016	276.984848

Gambar 4. 33 Laporan Data Hasil Peramalan

### j. Form Keluar

Pada form keluar pengguna akan keluar dari sistem. Untuk keluar dari sistem pengguna dapat memilih menu keluar yang telah disediakan. Tampilan Form Keluar Gambar 4.34.



Gambar 4. 34 Form Keluar

Tampilan *messageBox* bahwa telah keluar seperti pada Gambar 4.35



Gambar 4. 35 *messageBox* bahwa telah keluar

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari pelaksanaan Tugas Akhir yang berjudul Sistem Peramalan Produksi Barang menggunakan Metode *Least Square*, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Dari hasil peramalan sekenario memlaui periode 3 tahun, 4 tahun, 5 tahun, hasil data peramalan pada 5 tahun dari tahun 2010-2015 hasil yang paling besar adalah barang buku dengan jenis kotak-kotak. Dari sekenario 5 tahunan menunjukkan hasil yang paling tinggi hal ini menunjukkan suatu peramalan apabila data yang dimasukkan semakin banyak maka semakin besar pula hasil dari *Forcesting*.
- b. Hasil ramalan penjualan hanya perkiraan atas penjualan dimasa yang akan datang, jarang sekali penjualan akan sama dengan ramalan penjualan, maka dari itu akan terjadi penyimpangan atau perbedaan antara penjualan dengan peramalan baik jumlah penjualan diatas ataupun penjualan dibawah.
- c. Bila dibandingkan data Ganjil dan Genap angka dimasing-masing data Ganjil dan Genap tidak selalu sama, bisa saja data ganjil diatas atau melebih dari data genap, begitu pula sebaliknya dengan data Genap. Dan bisa saja data Ganjil dan Genap memiliki hasil yang sama.
- d. Hasil *forcesting* sebaiknya hanya dilihat sebagai bahan masukan untuk mengembangkan suatu rencana penjualan dan mungkin saja bisa menerima atau menolak hasil dari *forcesting*.

### 5.2 Saran

Adapun saran untuk dilakukan pengembangan pada sistem yang telah dibuat yaitu pengembangan pada fitur pembayaran atau transaksi, *desktop* akan semakin baik jika tersedia fitur pembayaran atau transaksi. Dengan adanya

transaksi penjualan dan pembelian sehingga bisa diketahui keuntungan dan kerugian yang didapat.

## DAFTAR PUSTAKA

Assauri, Sofyan. 2011. Manajemen Produksi dan Operasi. Lembaga Penerbit FEUI.

Biegel, Jhon E. 1992. Pengendalian Produksi dengan Pendekatan Kuantitatif. Kademik Prasindo. Jakarta.

Jogiyanto, MBA, Ph.D. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta

Makridakis, S. et al. 1988. Metode dan Aplikasi Peramalan. Edisi kedua. Jakarta : Erlangga.

Nugroho, Adi. 2003. Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP. Yogyakarta: Andi.

Kadir, Abdul. 2013. Pengenalan Sistem Informasi. Andi Offset: Yogyakarta

Pratomo, Dhimas Wahyu. 2013. *Aplikasi Peramalan dalam Penentuan Stok Roti menggunakan Metode Least Square dan Moving Average*. UPN “Veteran” Yoyakarta: Yoyakarta.

Rahmawati, Martha Putri. 2013. *Sistem Informasi Peramalan Penjualan Sepeda Motor di Deler Yamaha Gajah Mada menggunakan Metode Least Square*. Laporan Akhir. Politeknik Negeri Jember : Jember.

Rossa, S. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.

Soopeno, Bambang. 2012. “Peramalan Penjualan”. *Manajemen Produksi Berbantuan Komputer*. P 3.

Tanti Octavia, Yulia. 2013. *Peramalan Stok Barang untuk Membantu Pengambilan Keputusan Pembelian Barang pada Toko Bangunan XYZ dengan Metode ARIMA*. Universitas Kristeb Petra : Surabaya

Untoro, Wisnu Yudo. 2010. Algoritma dan Pemrograman dengan bahasa Java. Yogyakarta : Graha Ilmu.

## Lampiran A. Tabel Perhitungan Hasil Peramalan 8 Tahun 2005-2012

### 1. Tabel Kaos

#### a. Jenis TC

Tabel Perhitungan Data Penjualan						
No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY	
1	2005	800	-7	49	-5600	
2	2006	825	-5	25	-4125	
3	2007	895	-3	9	-2685	
4	2008	955	-1	1	-955	
5	2009	1025	1	1	1025	
6	2010	1085	3	9	3255	
7	2011	1632	5	25	8160	
8	2012	2170	7	49	15190	
*						

Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya 1,937.57

Simpan Keluar

Gambar A. 1 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012

Hasil dari peramalan periode tahun ke 2013 dengan barang kaos dan jenis TC adalah 1.937.

#### b. Jenis Misti

Tabel Perhitungan Data Penjualan						
No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY	
1	2005	104	-7	49	-728	
2	2006	132	-5	25	-660	
3	2007	154	-3	9	-462	
4	2008	185	-1	1	-185	
5	2009	131	1	1	131	
6	2010	183	3	9	549	
7	2011	287	5	25	1435	
8	2012	260	7	49	1820	
*						

Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya 281.29

Simpan Keluar

Gambar A. 2 Tabel Perhitungan Hasil Peramalan 8 tahun 2005-2012

Hasil dari peramalan periode tahun ke 2013 dengan barang kaos dan jenis Misti adalah 281.

c. Jenis Katun

Tabel Perhitungan Data Penjualan						
No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY	
1	2005	132	-7	49	-924	
2	2006	154	-5	25	-770	
3	2007	178	-3	9	-534	
4	2008	214	-1	1	-214	
5	2009	255	1	1	255	
6	2010	259	3	9	777	
7	2011	304	5	25	1520	
8	2012	482	7	49	3374	
*						

Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya 433.89

Gambar A. 3 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012

Hasil dari peramalan periode tahun ke 2013 dengan barang kaos dan jenis Katun adalah 433.

2. Tabel Training

a. Jenis Lotto

Tabel Perhitungan Data Penjualan						
No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY	
1	2005	327	-7	49	-2289	
2	2006	488	-5	25	-2440	
3	2007	649	-3	9	-1947	
4	2008	732	-1	1	-732	
5	2009	815	1	1	815	
6	2010	955	3	9	2865	
7	2011	1038	5	25	5190	
8	2012	1199	7	49	8393	
*						

Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya 1,303.32

Gambar A. 4 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012

Hasil dari peramalan periode tahun ke 2013 dengan barang training dan jenis lotto adalah 1.303.

b. Jenis Diadora

Tabel Perhitungan Data Penjualan					
No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY
1	2005	115	-7	49	-805
2	2006	165	-5	25	-825
3	2007	197	-3	9	-591
4	2008	205	-1	1	-205
5	2009	225	1	1	225
6	2010	246	3	9	738
7	2011	297	5	25	1485
8	2012	377	7	49	2639
*					

Period Peramalan : 2013  
 Nama Barang : Training  
 Jenis Barang : Diadora  
 Jumlah Y : 1827  
 Jumlah x : 0  
 Jumlah x2 : 168  
 Jumlah xy : 2661  
 Nilai a : 228.375  
 Nilai b : 15.84  
 Nilai Y' : 370.93  
 Nilai MAD : -0.03

Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya : 370.93

Gambar A. 5 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012

Hasil dari peramalan periode tahun ke 2013 dengan barang training dan jenis diadora adalah 370.

3. Tabel Buku

a. Jenis Tulis

Tabel Perhitungan Data Penjualan					
No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY
1	2005	880	-7	49	-6160
2	2006	960	-5	25	-4800
3	2007	1060	-3	9	-3180
4	2008	1280	-1	1	-1280
5	2009	1680	1	1	1680
6	2010	2100	3	9	6300
7	2011	2500	5	25	12500
8	2012	3320	7	49	23240
*					

Period Peramalan : 2013  
 Nama Barang : Buku  
 Jenis Barang : Tulis  
 Jumlah Y : 13780  
 Jumlah x : 0  
 Jumlah x2 : 168  
 Jumlah xy : 28300  
 Nilai a : 1722.5  
 Nilai b : 168.45  
 Nilai Y' : 3.238.57  
 Nilai MAD : -0.05

Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya : 3.238.57

Gambar A. 6 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012

Hasil dari peramalan periode tahun ke 2013 dengan barang buku dan jenis tulis adalah 3.238.

b. Jenis Gambar

Tabel Perhitungan Data Penjualan						
No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY	
1	2005	220	-7	49	-1540	
2	2006	292	-5	25	-1460	
3	2007	365	-3	9	-1095	
4	2008	485	-1	1	-485	
5	2009	350	1	1	350	
6	2010	382	3	9	1146	
7	2011	867	5	25	4335	
8	2012	1057	7	49	7399	
*						

Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya 965.64

Gambar A. 7 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012

Hasil dari peramalan periode tahun ke 2013 dengan barang buku dan jenis gambar adalah 965.

c. Jenis Kotak-kotak

Tabel Perhitungan Data Penjualan						
No(n)	Bulan	Jumlah(Y)	X	X2	XY	
1	2005	931	-4	16	-3724	
2	2006	1055	-3	9	-3165	
3	2007	1555	-2	4	-3110	
4	2008	1631	-1	1	-1631	
5	2009	2096	0	0	0	
6	2010	2787	1	1	2787	
7	2011	3027	2	4	6054	
8	2012	4650	3	9	13950	
9	2013	1863	4	16	7452	
*						

Hasil Ramalan Bulan Selanjutnya 3.728.31

Gambar A. 8 Tabel Perhitungan hasil peramalan 9 tahun 2005-2013

Hasil dari peramalan periode tahun ke 2014 dengan barang buku dan jenis kotak-kotak adalah 3.728.

d. Jenis Halus



Gambar A. 9 Tabel Perhitungan hasil peramalan 8 tahun 2005-2012

Hasil dari peramalan periode tahun ke 2013 dengan barang buku dan jenis halus adalah 893.

Tabel A. 1 Kesimpulan Hasil Peramalan

No.	Periode	Nama Barang	Jenis Barang	Penjualan	Hasil Peramalan
1.	2013	Kaos	Tc	2230	1937
2.	2013	Kaos	Misti	392	281
3.	2013	Kaos	Katun	518	433
4.	2013	Training	Lotto	1889	1303
5.	2013	Training	Diadora	492	370
6.	2013	Buku	Tulis	4200	3238
7.	2013	Buku	Gambar	765	965
8.	2014	Buku	Kotak-kotak	3959	3728
9.	2013	Buku	Halus	789	893

Kesimpulan dari hasil table 1.1 diatas adalah perbandingan dari data asli penjualan dan hasil peramalan tidak jauh berbeda. Maka peramalan dengan menggunakan metode Least Square dapat diunakan di konvesi “Putra-Putri Sport”