

PENERAPAN METODE *TREND MOMENT* DALAM *FORECAST* PENJUALAN MOTOR YAMAHA DI PT. HASJRAT ABADI

Muthia¹, Moh. Hidayat Koniyo², Manda Rohandi³

Intisari

Dalam penjualan motor masih sering terjadi fluktuasi penjualan jenis-jenis motor yang dipengaruhi oleh faktor musiman. Sehingga menyebabkan perusahaan khususnya PT. Hasjrat Abadi tidak bisa meramalkan penjualan motor dimasa yang akan datang. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis hasil ramalan penjualan motor dengan menggunakan metode ramalan *Trend Moment* dan merancang aplikasi peramalan penjualan motor dengan menggunakan metode *Trend Moment* untuk mengatasi kerugian yang akan dihadapi perusahaan. Hasil akhir dari peramalan penjualan motor Yamaha dengan menggunakan metode *Trend Moment* pada bulan April 2013 yaitu cenderung meningkat atau mengalami *Trend* Positif dibandingkan dengan penjualan tahun lalu.

Kata Kunci : Penjualan Motor, Peramalan Penjualan, *Trend Moment*.

Abstract

On motorcycle sales still frequent fluctuations sales of other motorcycle is types which influenced by seasonal factor. Causing company especially for PT. Hasjrat Abadi could not predicted the motorcycle sales in the future. The aim of this research is to identify and analyze the sales of motorcycles with Trend Moment method for determining the cost of production to supply the goods in moderation and to implementation application of forecasting the motorcyle sales with Trend Moment method to overcome the losses that would be faced by the company. The result of Yamaha motorcycles sales forecasting using Trend Moment in April 2013 is more to increase or experiencing positive trend compared with the last year.

Keywords: Motor Sales, Sales Forecasting, *Trend Moment*.

¹ Muthia, Mahasiswa Fakultas Teknik Informatika Universitas Negeri Gorontalo

² Moh. Hidayat Koniyo, Dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Negeri Gorontalo

³ Manda Rohandi, Dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Negeri Gorontalo

PENGANTAR

Pemanfaatan alat transportasi sekarang ini sangatlah berguna bagi kelangsungan aktifitas masyarakat pada umumnya. Seiring berjalannya waktu permintaan konsumen terhadap kendaraan bermotor sangatlah pesat sehingga membuat perusahaan yang bergerak dibidang penjualan otomotif khususnya motor harus bisa merencanakan dan menyediakan produk penjualan untuk memenuhi tuntutan pasar. Permasalahan yang sering terjadi pada perusahaan seperti PT. Hasjrat Abadi yaitu dalam penjualan motor masih sering terjadi fluktuasi penjualan jenis-jenis motor yang dipengaruhi oleh faktor musiman. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibutuhkan peran sebuah sistem peramalan penjualan yang dapat membantu meminimalkan biaya dalam menyuplai barang yang akan dijual, karena dengan mengetahui beberapa penjualan pada periode yang akan datang, perusahaan dapat menyuplai barang secara tidak berlebihan.

Banyak metode yang dapat digunakan dalam melakukan peramalan, berdasarkan kasus di atas maka penulis mengangkat metode peramalan *Trend Moment* dalam meramalkan penjualan motor Yamaha di PT. Hasjrat Abadi. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi dan menganalisis hasil peramalan penjualan motor dengan menggunakan metode ramalan *Trend Moment* dan merancang aplikasi peramalan penjualan motor dengan menggunakan metode *Trend Moment* untuk mengatasi kerugian yang akan dihadapi perusahaan.

TINJAUAN PUSTAKA

Peramalan

Peramalan adalah data di masa lalu yang digunakan untuk keperluan estimasi data yang akan datang. Dengan demikian peramalan merupakan suatu dugaan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan pada beberapa variabel peramal, sering berdasarkan data deret waktu historis (Gasperzs, 2005).

Teknik Peramalan

Ada enam faktor utama yang diidentifikasi sebagai teknik dan metode peramalan (Pinem, 2012) yaitu:

1. Horizon Waktu

Ada dua aspek dari horizon Waktu yang berhubungan dengan masing-masing metode peramalan. Pertama adalah cakupan waktu dimasa yang akan datang, kedua adalah jumlah periode untuk peramalan yang diinginkan.

2. Pola Data

Dasar utama dari metode peramalan adalah anggapan bahwa macam-macam dari pola yang didapati didalam data yang diramalkan akan berkelanjutan.

3. Jenis dari Model

Model-model merupakan suatu deret dimana waktu digambarkan sebagai unsur yang penting untuk menentukan perubahan-perubahan dalam pola. Model-model perlu diperhatikan karena masing-masing model mempunyai kemampuan yang berbeda dalam analisis keadaan untuk pengambilan keputusan.

4. Biaya

Umumnya ada 4 (empat) unsur biaya yang tercakup didalam penggunaan suatu prosedur peramalan, yaitu biaya-biaya pengembangan, penyimpanan (*Storage*) data, operasi pelaksanaan dan kesempatan dalam penggunaan teknik-teknik lainnya.

5. Ketepatan metode peramalan

Tingkat ketepatan yang dibutuhkan sangat erat kaitannya dengan tingkat perincian yang dibutuhkan didalam suatu peramalan.

6. Kemudahan dalam penerapan

Metode-metode yang dapat dimengerti dan mudah diaplikasikan sudah merupakan suatu prinsip umum bagi pengambilan keputusan.

Peramalan Penjualan

Pada dasarnya peramalan tidak terlepas daripada perencanaan di mana kemampuan para perencana dalam meramalkan harus sesuai dengan situasi dan kondisi saat ini dan data yang ada agar rencana atau kebijakan yang di ambil dapat dijalankan secara efektif dan tepat. Pada hakikatnya peramalan penjualan tidak terlepas daripada rencana atau perencanaan. Kegunaan daripada peramalan penjualan adalah untuk dapat mengambil keputusan / kebijakan di mana keputusan yang baik adalah keputusan yang didasarkan pada pertimbangan yang akan terjadi pada waktu keputusan tersebut dilaksanakan (Widodo, 2008).

Metode *Trend Moment*

Dalam penerapan metode *Trend Moment* dapat dilakukan dengan menggunakan data historis dari satu variabel, adapun rumus yang digunakan dalam penyusunan dari metode ini menurut Sugiarto & Dergibson (2002), adalah:

$$Y = a + b X$$

Dimana :

Y = nilai *trend* atau variabel yang akan diramalkan

a = bilangan konstant

b = slope atau koefisien garis *trend*

X = indeks waktu (dimulai dari 0,1,2,...n)

Untuk mencari nilai *a* dan *b* pada rumus diatas, digunakan dengan cara matematis dengan penyelesaiannya menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi. Adapun persamaannya menurut Sugiarto & Dergibson (2002), yaitu :

$$\sum y = a.n + b.\sum x$$

$$\sum xy = a.\sum x + b.\sum x^2$$

Dimana :

$\sum y$ = jumlah dari data penjualan

$\sum x$ = jumlah dari periode waktu

$\sum xy$ = jumlah dari data penjualan dikali dengan periode waktu

n = jumlah data

Setelah nilai ramalan yang telah diperoleh dari hasil peramalan dengan metode *Trend Moment* akan dikoreksi terhadap pengaruh musiman dengan menggunakan indeks musim. Perhitungan indeks musim yaitu (Gaspersz dalam Fiati, 2009) :

$$\text{Indeks Musim} = \frac{\text{Rata-rata permintaan bulan tertentu}}{\text{Rata-rata permintaan perbulan}}$$

Untuk mendapatkan hasil ramalan akhir setelah dipengaruhi oleh indeks musim maka akan menggunakan perhitungan sebagai berikut (Fiati, 2009):

$$Y^* = \text{Indeks Musim} \times Y$$

Dimana :

Y^* = Hasil ramalan dengan menggunakan metode *Trend Moment* yang telah dipengaruhi oleh indeks musim.

Y = Hasil ramalan dengan menggunakan *Trend Moment*.

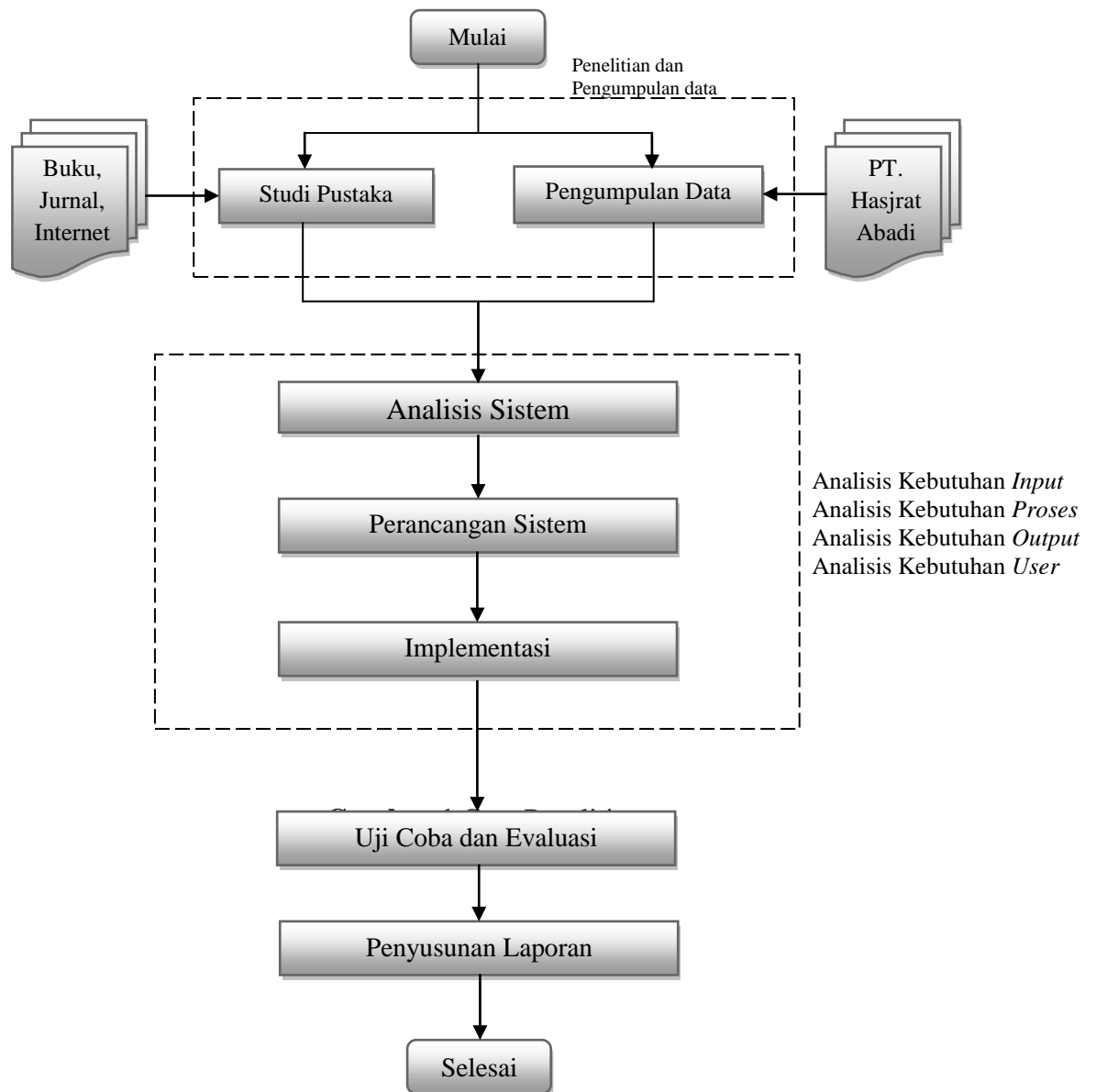
Setelah itu mengidentifikasi kesalahan terkecil yang digunakan dalam metode *Trend Moment* ini dengan menggunakan MSE, rumusnya antara lain (Said, 2013):

$$MSE = \frac{\sum e^2}{n}$$

Dimana nilai e adalah selisih antara nilai Y dengan peramalan (Y_t). Model yang memiliki MSE paling kecil adalah model persamaan yang paling baik.

CARA PENELITIAN

Cara penelitian yang dilakukan penulis dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode penelitian R&D (*Research and Development*) :



Gambar 1. Cara Penelitian

Adapun cara penelitian yang dilakukan penulis dalam penelitian ini dengan menggunakan metode penelitian R&D, adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dan Pengumpulan data

Pada tahap ini penulis melakukan analisa persiapan kebutuhan penelitian seperti tinjauan pustaka, aturan-aturan penulisan serta metode yang akan digunakan yang berkaitan dengan penelitian, antara lain :

a. Studi pustaka

Dengan mengumpulkan dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan peramalan penjualan motor Yamaha dengan metode *trend moment*. Sumber literatur berupa buku teks, paper, jurnal, karya ilmiah dan situs-situs penunjang lainnya. Keluaran dari tahapan ini merupakan konsep metode *Trend Moment*.

b. Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan berupa hasil wawancara dan data penjualan motor Yamaha berdasarkan jenisnya selama 5 tahun terakhir. Keluaran dari tahapan ini yaitu berupa data penjualan motor yang nantinya akan menjadi dasar dalam peramalan penjualan dimasa yang akan datang.

2. Analisis Sistem

Untuk tahapan analisis sistem sudah termasuk pada tahapan perencanaan R&D. Pada tahapan ini analisis dilakukan untuk mengetahui kebutuhan berdasarkan data dan informasi yang telah diperoleh sebelumnya tentang penjualan motor Yamaha kemudian menganalisis sistem dengan menggunakan metode *Trend Moment*. Sehingga keluaran dari tahapan ini yaitu dapat mengetahui dan memahami kebutuhan sistem yang akan dirancang.

3. Perancangan Sistem

Untuk tahapan perancangan sistem sudah termasuk pada tahapan pengembangan produk awal di metode R&D. Tahapan ini akan dilakukan perancangan sebuah desain dari sistem berdasarkan database, *user interface*, diagram konteks, diagram alir data (DAD) dan penerapan metode *Trend Moment* terhadap peramalan penjualan motor pada aplikasi yang akan dibuat. Sehingga sistem yang telah dirancang akan menghasilkan suatu aliran proses dan hubungan antar data untuk memenuhi kebutuhan sistem yang telah di analisa. Keluaran dari

sistem ini merupakan rancangan desain sistem untuk meramalkan penjualan motor dengan menggunakan metode *Trend Moment*.

4. Implementasi

Pada tahapan implementasi ini sudah termasuk pada tahapan Uji Coba awal untuk metode R&D. Mengimplementasikan sistem kedalam bahasa pemrograman berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya sesuai dengan kebutuhan sistem. Keluaran pada tahapan ini sistem yang dapat meramalkan penjualan motor dengan menggunakan metode *Trend Moment*.

5. Uji Coba & Evaluasi

Untuk tahapan uji coba dan evaluasi merupakan gabungan dari tahapan revisi produk, ujicoba akhir, revisi produk operasional, ujicoba dan penyempurnaan produk yang telah disempurnakan, pengujian produk akhir serta implementasi dan desimilasi pada metode R&D. Di tahapan ini dilakukan pengujian terhadap metode *Trend Moment* untuk meramalkan penjualan motor Yamaha yang telah dibuat, sekaligus mengevaluasi hasil yang diberikan metode tersebut dengan *Mean Squared Error* (MSE). Sehingga keluaran dari tahapan ini sistem dapat digunakan oleh perusahaan untuk meramalkan penjualan motor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil dan pembahasan untuk peramalan penjualan motor Yamaha Jenis Automatic tahun 2013 bulan April adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Data Penjualan Motor Jenis Automatic bulan Januari 2011 sampai Desember 2012

BULAN	PENJUALAN (y)	Waktu (x)	x.y	x ²
Januari 2011	220	0	0	0
Februari 2011	408	1	408	1
Maret 2011	511	2	1022	4
April 2011	446	3	1338	9
Mei 2011	395	4	1580	16
Juni 2011	386	5	1930	25
Juli 2011	475	6	2850	36
Agustus 2011	752	7	5264	49

BULAN	PENJUALAN (y)	Waktu (x)	x.y	x ²
September 2011	420	8	3360	64
Oktober 2011	608	9	5472	81
November 2011	672	10	6720	100
Desember 2011	386	11	4246	121
Januari 2012	455	12	5460	144
Februari 2012	604	13	7852	169
Maret 2012	487	14	6818	196
April 2012	433	15	6495	225
Mei 2012	468	16	7488	256
Juni 2012	613	17	10421	289
Juli 2012	818	18	14724	324
Agustus 2012	555	19	10545	361
September 2012	688	20	13760	400
Oktober 2012	610	21	12810	441
November 2012	619	22	13618	484
Desember 2012	331	23	7613	529
Jumlah (Σ)	12360	276	151794	4324
Rata-rata perbulan	515			

Berdasarkan data yang telah diperoleh sebelumnya pada tabel 1, maka untuk memperoleh nilai a dan b yaitu dengan cara sebagai berikut :

$$\begin{array}{lcl}
 \Sigma y = a.n + b.\Sigma x & \Rightarrow & 12360 = 24a + 276b \quad \left| \begin{array}{l} \times 23 \\ \times 2 \end{array} \right| \\
 \Sigma xy = a.\Sigma x + b.\Sigma x^2 & & 151794 = 276a + 4324b \\
 & & \downarrow \\
 & & 284280 = 552a + 6348b \\
 & & \underline{303588 = 552a + 8648b} \quad \text{---} \\
 & & -19308 = -2300b \\
 b & = & \frac{-19308}{-2300} \\
 b & = & 8,39
 \end{array}$$

sedangkan untuk mencari nilai a, adalah sebagai berikut :

$$12360 = 24a + 276b$$

$$12360 = 24a + 276 (8,39)$$

$$12360 = 24a + 2315,64$$

$$24a = 12360 - 2315,64$$

$$24a = 10044,36$$

$$a = \frac{10044,36}{24}$$

$$a = 418,52$$

setelah mendapatkan nilai a dan b, maka dimasukkan ke dalam rumus *Trend Moment*, yaitu :

$$Y = a + b X \quad \Rightarrow \quad Y = 418,52 + 8,39 X$$

$$Y = 418,52 + 8,39 (27)$$

$$Y = 645,05$$

Setelah itu peramalan yang diperoleh dari nilai trend di atas akan dihitung menggunakan indeks musim. Berdasarkan rumus indeks musim maka :

$$\text{Indeks Musim} = \frac{\text{Rata-rata permintaan bulan tertentu}}{\text{Rata-rata permintaan perbulan}} = \frac{439,5}{515} = 0,85$$

Hasil dari ramalah akhir setelah dipengaruhi oleh indeks musim maka akan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$Y^* = \text{Indeks Musim} \times Y$$

$$Y^* = 0,85 \times 645,05$$

$$= 548,29$$

Setelah mendapatkan nilai akhir dari peramalan dengan menggunakan metode *Trend Moment* dengan dipengaruhi indeks musim yakni 548,29 maka nilai tersebut akan dibulatkan. Jadi hasil yang diperoleh untuk peramalan penjualan motor Yamaha jenis *Automatic* pada bulan April 2013 sebesar 548 buah.

Kemudian untuk mengetahui standar error peramalan dengan menggunakan MSE (*Mean Squared Error*) adalah sebagai berikut :

$$MSE = \frac{\sum e^2}{n} = \frac{13225}{24} = 551,04$$

Jadi nilai standar error yang di peroleh dari perbandingan antara data real dan data ramalan untuk bulan April jenis motor *Automatic* di tahun 2013 sebesar 551,04 kesalahan peramalan.

Berdasarkan dengan hasil yang diperoleh di atas, peramalan menggunakan *Trend Moment* secara manual sesuai dengan hasil sistem seperti pada gambar 2 :

PT. HASJRAT ABADI

SISTEM PERAMALAN PENJUALAN MOTOR YAMAHA

Logout

► Input Jenis Motor
► Input Penjualan
► Ramalan Penjualan
► Daftar Ramalan Penjualan
► Statistik Penjualan

Proses Ramalan Penjualan Motor YAMAHA

Data dari/ke : 2011-2012 Tahun : 2013 Bulan : April Jenis : Automatic

Proses	Σy (Jumlah Penjualan)	Σx (Jumlah Waktu)	Σx.y	Σx²	n (Jumlah Bulan)
	12360	276	151794	4324	24

Data yang diperoleh dari hasil jumlah penjumlahan, Jumlah Waktu yang dimulai dari 0, Jumlah dari perbedaan waktu dari penjualan, Jumlah waktu yang dipangkas dua serta n yang di dapat dari jumlah keseluruhan data bulan yang diambil

Nilai a b

a	b
418.62	8.39

Untuk Nilai a dan b di dapatkan dari nilai proses di atas

Nilai X

Nilai X
27

Untuk X di peroleh dari jenis bulan yang akan di ramalkan !

Nilai index

Nilai index
0.85

Untuk Indeks diperoleh dari nilai rata-rata perubahan tertentu dibagi dengan rata-rata perubahan

Hasil Akhir

Trend Moment	Hasil Akhir	MSE
446.05	548	551.04

Hasil Akhir Ramalan Untuk tahun 2013 bulan April jenis Automatic Adalah 548 unit

Simpan

Gambar 2 Proses Peramalan Penjualan Motor Yamaha

Pada hasil akhir dari peramalan yang dilakukan untuk meramalkan penjualan motor Yamaha jenis *Automatic* bulan April tahun 2013 dengan menggunakan metode *Trend Moment* mengalami kenaikan penjualan. Dimana berdasarkan data dari tahun 2011 pada bulan April penjualan motor Yamaha untuk jenis *Automatic* sebesar 446 unit dan tahun 2012 sebesar 433 unit. Yang kemudian untuk penjualan tahun 2013 bulan April diramalkan dengan menggunakan metode *Trend Moment* sebesar 548 unit motor, dimana MSE dari peramalan yang telah dilakukan berdasarkan data yang ada adalah 551,05 kesalahan errornya. Selain itu untuk peramalan penjualan motor Yamaha bulan

April tahun 2013 jenis 4 tak sebesar 129 unit motor, jenis Lem 4 Tak sebesar 32 unit motor, jenis Moped sebesar 736 unit motor dan jenis Sport sebesar 42 unit motor.

Selain memberikan hasil analisis peramalan dan standar error peramalan, dalam sistem ini juga pada hasil peramalan ditampilkan dalam grafik analisis peramalan yang dimana nantinya manajer bisa melihat adanya fluktuasi penjualan motor Yamaha di masa yang akan datang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang Penerapan Metode *Trend Moment* dalam *Forecast* Penjualan Motor Yamaha di PT. Hasjrat Abadi, dapat disimpulkan bahwa :

- Sistem yang telah dibuat mengacu pada permasalahan yang ada, dimana sistem dapat meramalkan penjualan setiap jenis motor Yamaha dengan menggunakan data penjualan motor pada bulan-bulan sebelumnya sesuai dengan perhitungan berdasarkan metode *Trend Moment*.
- Berdasarkan hasil ramalan penjualan motor Yamaha jenis Automatic pada bulan April 2013 dengan menggunakan metode *Trend Moment* dan dipengaruhi oleh indeks musim yaitu cenderung meningkat atau mengalami Trend Positif dimana hasilnya sebesar 548, dengan demikian perusahaan PT. Hasjrat Abadi mengalami peningkatan penjualan dibandingkan dengan penjualan motor pada tahun sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Fiati, R. 2009. *Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan Barang*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
(http://eprints.umk.ac.id/88/1/APLIKASI_SISTEM_PENDUKUNG_KEPUTUSAN.pdf
di akses tanggal 20 Maret 2013)
- Gaspersz, V. 2005. *Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufakturung 21*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama. Halaman 71.

- Muthia. 2013. *Penerapan Metode Trend Moment dalam Forecast Penjualan Motor Yamaha di PT. Hasjrat Abadi*. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Pinem, E.M. 2012. *Metode Eksponensial Smoothing untuk peramalan Jumlah Air Minum yang disalurkan PDAM Tirtanadi Medan tahun 2014*. [Tugas Akhir]. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Said, Moh. Ifauzi. 2013. *Sistem Informasi Geografis Wilayah Pengolahan Perikanan Provinsi Gorontalo*. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Sugiarto, dan Dergibson, S. 2002. *Metode Statistika Untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama. Halaman 208-217
- Widodo, J. *Ramalan Penjualan Sepeda Motor Honda pada CV. Roda Mitra Lestari*. Jakarta : Universitas Guna Darma.
- (http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/graduate/economy/2008/Artikel_10204526.pdf, di akses tanggal 28 Maret 2013)