

# SISTEM PERAMALAN KEBUTUHAN STOK BARANG MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT

Annisa Fikria Shimbun M<sup>a</sup>, Wing Wahyu Winarno<sup>b</sup>, Armadyah Amborowati<sup>c</sup>  
<sup>a,b,c</sup>Magister Teknik Informatika Program Pascasarjana STMIK Amikom Yogyakarta  
<sup>a</sup>E-mail : shimbun.niesa@gmail.com

---

## INFO ARTIKEL

### Riwayat Artikel :

Diterima : 20 September 2016

Disetujui : 15 Oktober 2016

### Kata Kunci :

peramalan, trend moment, penjualan

## ABSTRAK

*Sebuah perusahaan tidak lepas dari yang namanya penjualan terutama perusahaan distribusi. Selain proses penjualan harus didukung oleh ketersediaan stok barang. Permintaan pasar yang berubah setiap harinya menuntut para distributor lebih detail dalam perencanaan strategi untuk meningkatkan penjualan setiap harinya. Salah satu yang dapat dilakukan pihak manajemen distributor adalah melakukan peramalan jualan (sales forecasting). Manfaat peramalan penjualan dapat menjadi dasar untuk menghitung budgeting pembelian di periode berikutnya, membuat perencanaan, dan alat untuk mengukur seberapa besar tingkat pencapaian target. Penelitian ini merancang system peramalan perhari dan perbulan menggunakan metode peramalan Trend Moment.*

*Peramalan menggunakan metode Trend Moment masih harus dihaluskan lagi dengan perhitungan indeks musiman. Penelitian ini merancang system peramalan menggunakan data penjualan. Hasil yang diperoleh yaitu peramalan penjualan harian dan bulanan. Pada peramalan harian menggunakan tanggal, bulan dan tahun sebagai pilihan waktu yang akan diramalkan. Hasil peramalan bulanan terutama harian diharapkan mampu mendukung perusahaan dalam merencanakan strategi dimasa yang akan datang dengan lebih rinci berdasarkan perubahan setiap harinya.*

*Masih terdapat selisih antara nilai aktual penjualan dengan hasil peramalan menggunakan metode Trend Moment. Menggunakan data dengan jumlah yang berbeda sebagai data peramalan, sangat berpengaruh terhadap hasil peramalan. Semakin banyak jumlah data yang dimasukkan akan semakin sedikit selisih antara nilai aktual dengan hasil peramalan.*

---

## ARTICLE INFO

### Article History :

Received : September 20, 2016

Accepted : October 15, 2016

### Keywords:

forecasting, trend moment, Sales

## ABSTRACT

*A company including distribution companies can't be separated from sales activity. In addition to the sales process should be supported by inventory availability. Market demand is changing every day demanding the distributors for more detail in planning strategies to increase sales each day. One of distributor needs is sales forecasting. Benefits of forecasting sales can be the basis for calculating the purchase budgeting in the next period, planning, and to measure the extent of achievement of the target. This research is designing the system daily and monthly forecasting using Trend Moment Method.*

*Trend Moment Forecasting methods remains to be smoothed with the seasonal index calculations. This research is designing a system of forecasting using sales data. The results obtained by the daily and monthly sales forecasting. On a daily forecasting using date, month and year as the selection time to be foreseen. The results of the monthly forecasting daily especially expected to support the company in planning future strategy in more detail based on changes every day.*

*Still there is a difference between the actual value of sales by forecasting results using Trend Moment. Using different amounts of data as the data forecasting, heavily influence the forecasting. The greater the amount of data entered will be little difference between actual and forecast results.*

## 1. PENDAHULUAN

Persaingan bisnis di era globalisasi yang semakin ketat membuat beberapa perusahaan manufaktur mendorong para distributornya untuk dapat memenuhi target penjualan. Diperlukan banyak strategi guna memenuhi kebutuhan masyarakat yang bervariasi, dengan pola dan gaya hidup yang berbeda-beda pula. Keberhasilan promosi dari sebuah perusahaan manufaktur juga harus didukung dengan tingkat penjualan yang dilakukan oleh distributor. Begitu pula pihak distributor yang dituntut untuk memenuhi target penjualan setiap bulannya harus memutar otak untuk dapat memasarkan produk secara maksimal. Sebuah perusahaan tidak lepas dari yang namanya penjualan terutama perusahaan distribusi. Selain proses penjualan harus didukung oleh ketersediaan stok barang. Permintaan pasar yang berubah setiap harinya menuntut para distributor lebih detail dalam perencanaan strategi untuk meningkatkan penjualan setiap harinya. Salah satu yang dapat dilakukan pihak manajemen distributor adalah melakukan peramalan jualan (sales forecasting).

Penelitian ini menghasilkan sistem peramalan penjualan harian dan bulanan menggunakan metode Trend Moment dan menganalisis selisih antara peramalan penjualan harian dan bulanan dengan nilai aktual dan hasil peramalan untuk memperkirakan kebutuhan stok barang. Sehingga perusahaan dapat memantau pergerakan penjualan perhari dan membantu manajemen dalam menghitung budgeting, membuat perencanaan, serta alat untuk mengukur seberapa besar tingkat pencapaian target.

Pada penelitian sebelumnya (Dias, 2016), yang meramalkan penjualan beras menggunakan metode Trend Moment dengan menghitung data penjualan tahun 2012 hingga 2014 sebagai data pemodelan dan menggunakan data 2015 sebagai data uji. Hasil dari perancangan sistem adalah peramalan stok beras yang diambil dari history penjualan dan menghitung selisih nilai real/aktual dan nilai peramalan untuk menentukan stok beras dibulan berikutnya.

Diharapkan hasil penelitian ini nantinya dapat dimanfaatkan oleh perusahaan/pemakai

untuk menghitung budgeting, merencanakan strategi dengan lebih matang dan dapat terus memantau pergerakan penjualan. Selain itu Metode Trend Moment dapat menjadi salah satu metode alternatif pilihan dalam peramalan.

Salah satu perusahaan manufaktur terbesar di Indonesia adalah PT. Unilever Indonesia Tbk. Unilever Indonesia telah tumbuh menjadi salah satu perusahaan terdepan untuk produk Home and Personal Care serta Foods & Ice Cream di Indonesia. Produk-produk perseroan berjumlah sekitar 43 brand utama dan 1.000 SKU, dipasarkan melalui jaringan yang melibatkan sekitar 500 distributor independen yang menjangkau ratusan ribu toko yang tersebar di seluruh Indonesia. Produk-produk tersebut didistribusikan melalui pusat distribusi milik sendiri, gudang tambahan, depot dan fasilitas distribusi lainnya.

PT. Andrawina Darma Manunggal Mulya merupakan perusahaan pendistribusian produk Ice Cream di Yogyakarta. Pada tahun 1997, Andrawina mulai bermitra dan menjadi salah satu Concessionaire Unilever untuk pendistribusian produk Ice Cream Walls di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dan sebagian wilayah Jawa Tengah. Andrawina Group mampu untuk terus konsisten dan mengikuti irama pasar Ice Cream di Indonesia. Dari data Andrawina tahun 2010 hingga 2015 Walls terus menunjukkan peningkatan penjualan mencapai 330%.

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan secara mandiri menggunakan metode deskriptif dan eksperimental. Dari data yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan data yang diujikan. Objek-objek yang diteliti yaitu, pola data history penjualan harian yang diperoleh dari perusahaan yang diteliti, kemudian diolah dan dihitung dengan metode Trend Moment. Hasil perhitungan dengan metode trend moment kemudian dihitung kembali dengan indeks musiman.

### 2.1. Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan Data terbagi atas beberapa tahapan, yaitu:

- a. Melakukan observasi dimulai dari studi literatur data-data yang mendukung dalam

penelitian. Diantaranya metode peramalan, latar belakang objek penelitian, *history* data penjualan, *history* data pengiriman barang

- b. Melakukan wawancara terhadap pihak-pihak terkait mengenai proses permintaan, pengiriman, dan penjualan. Berkonsultasi mengenai proses pengiriman dari *supplier* dan terutama *history* pergerakan penjualan.
- c. Melakukan studi pustaka dengan mencari literatur dan membaca beberapa buku tentang perancangan sistem dan metode peramalan. Mempelajari dan mendalami pendekatan metode-metode peramalan kuantitatif pada *time series* terutama metode *Trend Moment*.

**2.2. Metode Analisis Data**

- a. Dalam peramalan banyak metode yang dapat digunakan, salah satu diantaranya adalah metode *Trend*. Metode peramalan *Trend Moment* merupakan suatu metode peramalan yang digunakan untuk melihat *Trend* (data yang mengalami kenaikan dan penurunan) berdasarkan data *History* dari satu variabel menggunakan data deret waktu. Rumus persamaan pada metode *Trend Moment* adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

Dimana:

- Y = Nilai Variabel
- a = Bilangan Konstan
- b = Koefisien garis trend
- x = Index waktu (0, 1, 2, .... n)

- b. Indeks musim adalah suatu deret berkala yang memiliki gerakan-gerakan yang teratur dan hampir terjadi pada waktu-waktu tertentu, dianggap mempunyai gerakan musiman (*seasonal movement*) (Napa, 1990). Gerakan musiman biasanya dipengaruhi oleh variabel tertentu yang ada kaitannya dengan musim yang disebabkan oleh alam maupun kegiatan manusia.

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

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Analisis Hasil**

Penelitian ini merancang sistem peramalan yang menggunakan data penjualan dari tahun 2011 hingga 2014 sebagai data

pemodelan. Nilai yang diperoleh dari data tersebut kemudian dihitung menggunakan metode *Trend Moment* sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

(1)

$\Sigma Y$ (Penjualan)	=	2,553,630
$\Sigma X$ (Waktu)	=	820
$\Sigma XY$	=	55,589,040
$\Sigma X^2$	=	22,140
$\bar{Y}$	=	62,284

Langkah pertama yang dilakukan adalah mencari nilai koefisien a dan b untuk menentukan pola *trend momentnya* yaitu:

$$\begin{aligned} \Sigma Y &= an + bX \\ 2,553,630 &= 41a + 820b \\ \Sigma XY &= aX + bX^2 \end{aligned}$$

(2)

$$\begin{aligned} 55,589,040 &= 820a + 22,140b \\ a &= ((2,553,630 * 22,140) - (55,589,040 * 820)) / ((41 * 22,140) - (820 * 820)) \\ a &= 46,546.93 \\ b &= ((2,553,630 * 820) - (55,589,040 * 41)) / ((820 * 820) - (41 * 22,140)) \\ b &= 786.83 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y &= 46,546.93 + 786.83 (41) \\ &= 78,807.22 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Indeks musim} &= \\ \text{Rata - rata permintaan bulan tertentu} & \\ \hline \text{Rata - rata penjualan perbulan} & \\ (3) & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata penjualan bulan Januari} & \\ = (\text{penj. Jan 2012} + \text{2013} + \text{2014}) & \\ \hline 3 & \\ = (42,288 + 68,138 + 103,559) / 3 & \\ = 71,328.33 & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Indeks musim} &= \frac{71,328.33}{62,284} \\ &= 1.15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y^* &= \text{indeks musim} * Y \\ (4) & \\ &= 1.15 * 78,807.22 \\ &= 90,251.40 \end{aligned}$$

Hasil yang diperoleh yaitu peramalan penjualan harian dan bulanan. Pada peramalan harian menggunakan tanggal, bulan dan tahun sebagai pilihan waktu yang akan diramalkan. Pada peramalan bulanan menggunakan bulan dan tahun sebagai pilihan waktu yang akan diramalkan. Hasil peramalan bulanan terutama harian diharapkan mampu mendukung

perusahaan dalam merencanakan strategi dimasa yang akan datang dengan lebih rinci berdasarkan perubahan setiap harinya.

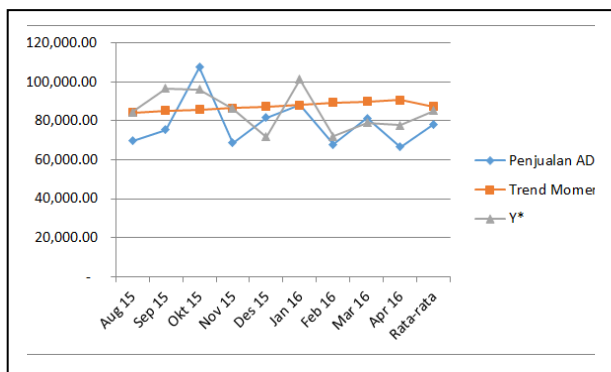
Data penjualan tahun 2015-2016 digunakan sebagai data uji. Kemudian dihitung selisih antara data aktual dan data peramalan. Data pengiriman barang dari *supplier* tahun 2015-2016 digunakan sebagai data pembandingan dengan data penjualan dan peramalan.

Tabel 1. Prosentase Perbandingan Data Aktual dengan Hasil Peramalan

Bulan	Penjualan ADMM	Trend Moment	Y*	(%)
Aug 15	69.696,00	84,315.07	84,541.95	-21%
Sep 15	75.388,00	85,101.91	96,755.38	-28%
Okt 15	107.446,00	85,888.75	95,959.31	11%
Nov 15	68.686,00	86,675.58	86,369.20	-26%
Des 15	81.491,00	87,462.42	71,795.93	12%
Jan 16	88.238,00	88,249.25	101,064.59	-15%
Feb 16	68.004,00	89,036.09	72,314.94	-6%
Mar 16	81.364,00	89,822.93	78,826.48	3%
Apr 16	66.413,00	90,609.76	77,756.69	-17%
<b>Rata-rata</b>	<b>78,525.11</b>	<b>87,462.42</b>	<b>85,042.72</b>	<b>-10%</b>

### 3.2. Pembahasan

Hasil peramalan sistem dibandingkan dengan data aktual menunjukkan data yang mendekati alur dari data aktual penjualan itu sendiri. Terdapat kenaikan peramalan pada bulan September 2015 dan Januari 2016.



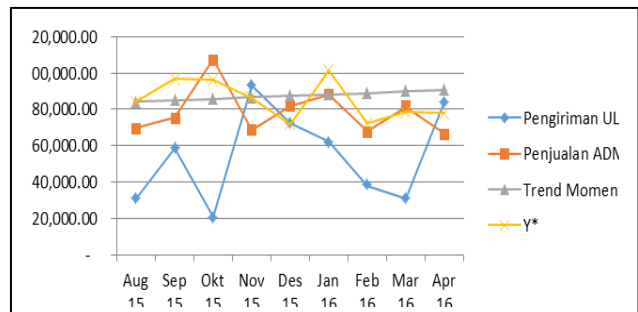
Gambar 1. Grafik Perbandingan Data Aktual dengan Hasil Peramalan

Data peramalan yang diperoleh sistem peramalan ini dibandingkan dengan data pengiriman dari *supplier* dan data penjualan dari bualan Agustus 2015 hingga bulan April 2016. Hasil analisis berdasarkan penelitian

yang dilakukan menggunakan data pengiriman, penjualan dan peramalan menggunakan *Trend Moment* serta berdasarkan perkalian dengan indeks musiman menunjukkan perubahan data yang cenderung stabil dibandingkan dengan data pengiriman dari *supplier* yang cenderung tinggi tingkat fluktuatifnya.

Tabel 2. Perbandingan Data Pengiriman, Penjualan dan Peramalan

Bulan	Kiriman ULI	Penj. ADMM	Trend Moment	Y*
Aug 15	31.104	69.696	84.315,07	84.541,95
Sep 15	58.752	75.388	85.101,91	96.755,38
Okt 15	20.736	107.446	85.888,75	95.959,31
Nov 15	93.312	68.686	86.675,58	86.369,20
Des 15	72.576	81.491	87.462,42	71.795,93
Jan 16	62.208	88.238	88.249,25	101.064,59
Feb 16	38.016	68.004	89.036,09	72.314,94
Mar 16	31.104	81.364	89.822,93	78.826,48
Apr 16	84.432	66.413	90.609,76	77.756,69



Gambar 2. Grafik Perbandingan Data Pengiriman, Penjualan dan Peramalan

### 3.3. Ucapan Terima Kasih

Terimakasih pada pihak PT. Unilever Yogyakarta yang telah memberi usulan tempat sebagai lokasi penelitian. Kepada PT. Andrawina DMM sebagai distributor es krim Wall's Yogyakarta yang telah berkenan mengijinkan peneliti untuk dapat melakukan penelitian sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini tanpa halangan yang berarti serta mendapat banyak ilmu dan pengalaman.

## 4. PENUTUP

### 4.1. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang ada, maka dapat ditarik kesimpulan:

- a. Penelitian ini menghasilkan prototype system untuk meramalkan penjualan harian dan bulanan dengan menggunakan tanggal, bulan dan tahun sebagai pilihan waktu yang akan diramalkan.
- b. Dari hasil peramalan diperoleh Rata-rata selisih antara penjualan aktual dan hasil peramalan menggunakan data dari 2011-2014 adalah sebesar -6.042,61. Jika diprosentasekan maka sebesar -10% atau lebih rendah 10% dari nilai aktual.

### 4.2. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan di atas, dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut:

- a. Pada penelitian berikutnya disarankan untuk dapat menginputkan data dengan bentuk file lain misal .xls atau sejenisnya.
- b. Dapat juga ditambahkan pada *outputnya* langsung, hasil peramalan terdahulu yang sudah tersimpan dalam *database* dibandingkan dengan *inputan* terbaru sesuai tanggal, bulan dan tahun yang diinginkan dan dapat dilihat langsung selisih perbedaannya.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Awat, Drs. Napa J., SU. 1990. *Metode Peramalan Kuantitatif*. Yogyakarta: Liberty.
- Kusnadi. 2000. *Akuntansi Keuangan Menengah (Intermediate) (Prinsip, Prosedur, dan Metode)*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Manurung, Alder Haymans, SE. 1990. *Teknik Peramalan Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Munandar, M, 1997. *Budgeting Perencanaan Kerja, Pengkoordinasian Kerja, Pengawasan Kerja*. Yogyakarta : BFE.
- Robert Jacobs, F & Chase, Richardo B. 2011. *Operations and Supply Chain Management*. 13<sup>th</sup> ed. Mcgraw Hill.
- Siagian, Dergibson., & Sugiarto. 2002. *Metode Statistika untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Subagyo, Drs. Pangestu, MBA. 1993. *Forecasting Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: BPFE.