

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERAMALAN PRODUKSI AIR MINUM MENGUNAKAN METODE TREND MOMENT

Ratih Kumalasari Niswatin

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Email: ratih.workmail@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi proses peramalan produksi air minum kemasan yang masih menggunakan cara manual. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah sistem pendukung keputusan peramalan produksi air minum kemasan menggunakan metode *trend moment*. Penelitian ini dibangun berbasis *web* dengan menggunakan pemrograman *php* dan *mysql*. Metode pengembangan penelitian ini menggunakan teknik penelitian rekayasa teknologi informasi topik acuan rekayasa perangkat lunak dalam persaingan dunia industri semakin ketat dan kompetitif. Berdasarkan hal diatas maka seorang manajer sangat berperan penting dalam mengambil sebuah keputusan. Sistem pendukung keputusan ini sangat membantu manajer dalam mengambil sebuah keputusan, terutama untuk dapat meramalkan penjualan air minum kemasan. Metode *trend moment* ini digunakan untuk dapat mengatasi permasalahan yaitu peramalan produksi air minum kemasan. sistem ini dapat mempermudah pihak manajer dalam pengambilan keputusan peramalan produksi, sehingga proses produksi air minum kemasan dapat dilaksanakan dengan efektif dan lebih efisien. Hasil dari penelitian adalah sebuah sistem pendukung keputusan untuk meramalkan jumlah produksi air minum kemasan berdasarkan data penjualan sebelumnya.

Kata kunci: *web, trend moment, PHP, mysql.*

ABSTRACT

The background of this research forecasting process bottled water production that still use manual way. The purpose of this research is to create a decision support system for forecasting production of bottled water using methods trend moment. This research builds web-based programming using php and mysql. This research development methods using information technology engineering research techniques reference software engineering topics in the competitive world of increasingly tight and competitive industri. Based on above, a manager plays an important role in taking a decision. This decision support system greatly assist managers in taking a decision, especially to be able to predict the sale of bottled water. Trend moment method is used to correct the problem that is forecasting production of bottled water. This system can facilitate the decision making managers in forecasting production, so the bottled water production process can be implemented effectively and more efficiently. Results of the study is a decision support system to predict the amount of bottled water production based on previous sales.

Keywords: *web, trend moment, PHP, mysql.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keadaan ekonomi dalam era globalisasi ini membuat persaingan bisnis menjadi semakin tajam, baik pasar domestik maupun pasar global. Walaupun konsumen tetap ada namun daya beli mereka semakin terbatas. Akibatnya konsumen menjadi semakin kritis dalam melakukan pembelian atas produk yang mereka butuhkan. Dalam keadaan tersebut mendorong setiap perusahaan untuk lebih bekerja secara profesional agar tetap dapat bersaing dan bertahan. Setiap perusahaan harus mampu menarik konsumen dengan menawarkan produk yang berkualitas yang disertai dengan pelayanan yang baik juga harga yang ekonomis. Dalam hal ini juga dapat terlihat pada persaingan di bidang penyedia layanan jasa air minum kemasan yang semakin marak dan dengan banyaknya penyedia layanan jasa air minum dalam kemasan yang bermunculan dengan berbagai merek. Fenomena ini mendorong setiap perusahaan untuk meningkatkan standar pelayanan yang dipengaruhi oleh meningkatnya ekspektasi konsumen akibat promosi yang dilakukan oleh masing-masing untuk memenangkan persaingan.

Metode peramalan adalah sebuah metode yang mampu melakukan analisa terhadap sebuah faktor atau beberapa faktor yang diketahui mempengaruhi terjadinya sebuah peristiwa dengan terdapat waktu tenggang yang panjang antara kebutuhan akan pengetahuan terjadinya sebuah peristiwa di waktu mendatang dengan waktu telah terjadinya peristiwa tersebut dimasa lalu. Apabila metode peramalan ini diterapkan dalam bagian proses perencanaan produksi maka pihak perusahaan akan lebih terbantu dalam penjadwalan produksi, karena metode ini dapat memberikan *output* terbaik sehingga diharapkan resiko kesalahan yang disebabkan oleh kesalahan perencanaan dapat ditekan seminimal mungkin.

Dengan latar belakang tersebut maka yang menjadi pembahasan utama dari penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem pendukung keputusan yang dapat meramalkan produksi air minum kemasan menggunakan model *trend moment*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang diangkat adalah merancang sebuah sistem yang mampu meramalkan dan mendukung pengambilan keputusan penentuan jumlah produksi air minum kemasan. Dimana permasalahan yang sekarang berupa penentuan jumlah produksi yang masih manual, hal ini akan menyulitkan untuk menentukan jumlah produksi tiap bulannya.

Dibutuhkannya sistem yang dapat mengambil keputusan secara akurat karena peran manager saat ini kurang akurat dalam mengambil keputusan mengenai perhitungan jumlah barang yang akan di produksi.

1.3 Rumusan Masalah

Melihat hasil identifikasi masalah diatas dan pembatasan masalah diatas. Maka untuk menghindari meluasnya pembahasan dalam penelitian ini, maka dirumuskan masalahnya sebagai berikut

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan produksi air minum kemasan dengan menggunakan metode *Trend Moment* ?
2. Apakah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Menggunakan Metode *Trend Moment* dapat memberikan solusi dalam menyelesaikan masalah ?

1.4 Tujuan Penelitian

Merancang dan membuat sebuah sistem pendukung keputusan optimalisasi penentuan jumlah produksi barang menggunakan metode *trend moment* dalam menentukan produksi barang.

1. merancang dan membangun sistem pendukung keputusan produksi air minum kemasan dengan menggunakan metode *Trend Moment*.
2. Perancangan sistem perusahaan diharapkan memberikan solusi dalam mengatasi permasalahan yang ada.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Sprague dan Carlson (dalam Indrajit,2001), pengertian sistem pendukung keputusan sebagai berikut: Sistem yang berbasis komputer yang diipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan, untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang sulit dilakukan dengan kalkulasi manual, komponen utamanya data dan model analisis [1].

Menurut Alter (dalam Kusri, 2007), pengertian sistem pendukung keputusan sebagai berikut: Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [2].

Dari berbagai definisi diatas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif digunakan oleh pemakai. Kata kunci lainnya adalah penggunaan model sebagai dasar pengembangan alternatif dan pemanfaatan komputer.

Dapat disimpulkan bahwa tujuan sistem pendukung keputusan dapat memberikan kemudahan efektifitas dan efisiensi suatu pekerjaan setiap manejer dalam melakukan setiap pengambilan keputusan

Menurut Ginanjar sistem pendukung keputusan dibangun oleh tiga komponen utama, yaitu “*Database, Model Base dan Software System*”, yang masing-masing dapat dijelaskan secara ringkas sebagai berikut [3] :

- 1) *Database*
Sistem *Database* adalah kumpulan semua data yang dimiliki oleh perusahaan baik data dasar maupun transaksi sehari-hari.
- 2) *Model Base*
Model Base adalah suatu model yang merepresentasikan permasalahan dalam format kuantitatif.
- 3) *Software System*
Software System adalah paduan antara *database* dan *model base*, setelah sebelumnya direpresentasikan ke dalam bentuk model yang dimengerti oleh sistem komputer.

2.2 Konsep Manajemen Operasi

“Secara umum, manajemen operasi diartikan sebagai pengarahan dan pengendalian berbagai kegiatan yang mengolah berbagai jenis sumber daya untuk membuat barang atau jasa tertentu” [3]. Bidang ilmu manajemen operasional merupakan bidang ilmu yang mencakup banyak hal dan keputusan dalam berbagai aspek. setiap harinya organisasi-organisasi bisnis menghasilkan produk dan jasa dalam berbagai bentuk dan jenis. Proses menghasilkan produk dan jasa ini membutuhkan teknik dan metode tertentu agar proses produksi dapat berjalan efisien dan efektif. Sehingga manajemen operasi dapat disimpulkan menjadi serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*.

2.3 Proses Peramalan

Semua metode peramalan menggunakan pengalaman-pengalaman masa lalu untuk meramalkan masa depan yang mengandung ketidak pastian. Oleh karena itu metode peramalan mengasumsikan bahwa kondisi-kondisi yang menghasilkan data masa lalu tidak berbeda dengan kondisi masa datang kecuali variabel- variabel yang secara *eksplisit* digunakan dalam periode tersebut. Ramalan - ramalan bagi manajemen harus dianggap sebagai suatu sistem yang sistematis. Dengan kata lain, suatu ramalan janganlah di anggap sebagai suatu hal yang permanen atau statis.

2.4 Metode Trend Moment

Metode trend moment menggunakan cara-cara perhitungan statistika dan matematika tertentu untuk mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan. Dengan demikian pengaruh unsur subyektif dapat dihindarkan. Persamaan *trend* dengan metode *moment* adalah seperti pada persamaan 1, 2 dan 3 berikut ini [4] :

Persamaan 1 digunakan untuk menghitung nilai *trend* atau variabel yang akan diramalkan. Persamaan 2 digunakan untuk menghitung *slope* atau koefisien garis *trend*. Persamaan 3 digunakan untuk menghitung bilangan konstan.

$$Y = a + b X \quad (1)$$

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 menghitung nilai a dan b digunakan rumus :

$$b = \frac{\sum XiYi - n(\bar{X})(\bar{Y})}{\sum Xi^2 - n(\bar{X})^2} \quad (2)$$

$$a = \bar{Y} - b(\bar{X}) \quad (3)$$

Dimana :

- Y = \bar{Y} = Rata-rata permintaan per periode waktu.
X = \bar{X} = Rata-rata jumlah penjualan

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem yang Lama

Produksi air minum kemasan masih sering terjadi fluktuasi penjualan jenis-jenis air minum kemasan. Sehingga mengakibatkan apabila produksi air minum kemasan diadakan terlalu besar maka perusahaan akan mengalami kerugian, sebaliknya bila produksi diadakan terlalu sedikit maka perusahaan mendapat keluhan dari konsumen karena membuat konsumen menunggu dalam waktu yang lama.

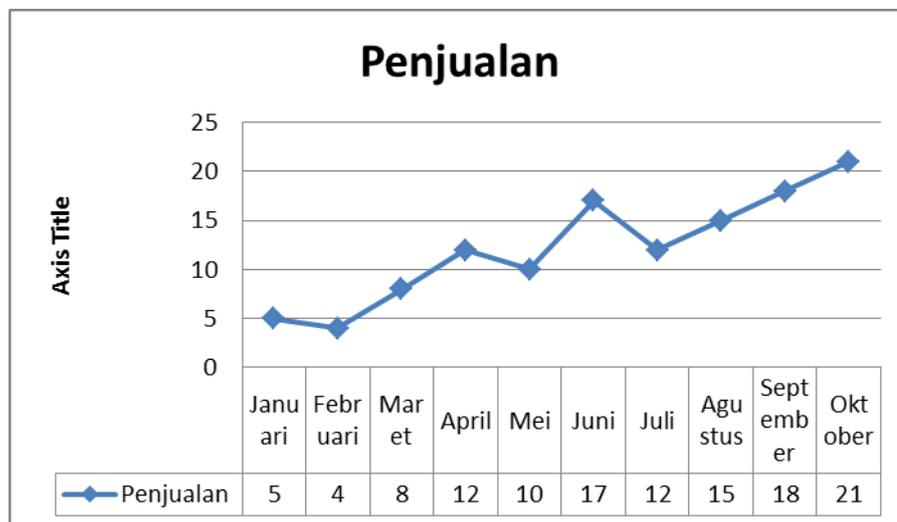
3.2 Perhitungan Metode Trend Moment

Tabel 1 berikut ini menunjukkan data penjualan air minum kemasan di depo air minum Tirta Abadi Kepung, Kediri.

Tabel 1. Data penjualan air minum kemasan tahun 2013

Bulan	Tahun	Penjualan(y)	Waktu(x)	x,y	x ²
Januari	2013	5	1	5	1
Februari	2013	4	2	8	4
Maret	2013	8	3	24	9
April	2013	12	4	48	16
Mei	2013	10	5	50	25
Juni	2013	17	6	102	36
Juli	2013	12	7	84	49
Agustus	2013	15	8	120	64
September	2013	18	9	162	81
Oktober	2013	21	10	210	100
Jumlah		122	55	813	385
Rata-Rata		12,2	5,5		

Berdasarkan tabel 1 diatas dihasilkan *ploting* grafik dari data penjualan Air Minum Tahun 2013 bulan Januari sampai bulan Oktober seperti pada gambar 1 di bawah ini :



Gambar 1. Plot Grafik Penjualan

Gambar 1 menunjukkan grafik penjualan air minum kemasan di depo air minum tirta abadi pada bulan januari sampai bulan oktober tahun 2013. Berdasarkan data tabel 1 dan gambar 1 diatas selanjutnya akan dihitung dengan menggunakan metode peramalan *trend moment*.

Metode *trend moment* menggunakan cara-cara perhitungan statistika dan matematika tertentu untuk mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan. Dengan demikian pengaruh unsur subyektif dapat dihindarkan.

Sebagai contoh menghitung bulan Maret 2014 di mana nilai x adalah bulan ke -15 menggunakan persamaan *trend* dengan metode *moment*, sehingga:

$$Y = 2,74 + (1,72)15$$

$$Y = 2,74 + 25,8$$

$$Y = 28,54$$

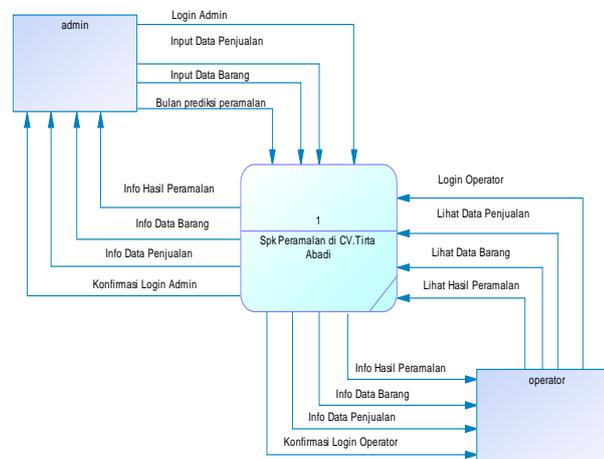
Jadi peramalan di bulan Maret sebesar 28,54

3.3 Analisa DFD, ERD dan Flowchart Sistem

Dalam membuat desain (rancangan) sebuah sistem, alur atau jalannya program yang akan dibuat perlu ditentukan terlebih dahulu. Berikut ini adalah desain *DFD*, *ERD* dan *Flowchart* Sistem dari sistem program yang akan dibuat.

3.3.1 DFD (Data Flow Diagram) Level 0 (Contexts Diagram)

Pada gambar 2 *DFD level 0* dibawah, bahwa sistem ini hanya digunakan oleh administrator dan operator, sehingga administrator dan operator terlebih dahulu harus memasukkan data barang dan data penjualan ke sistem.

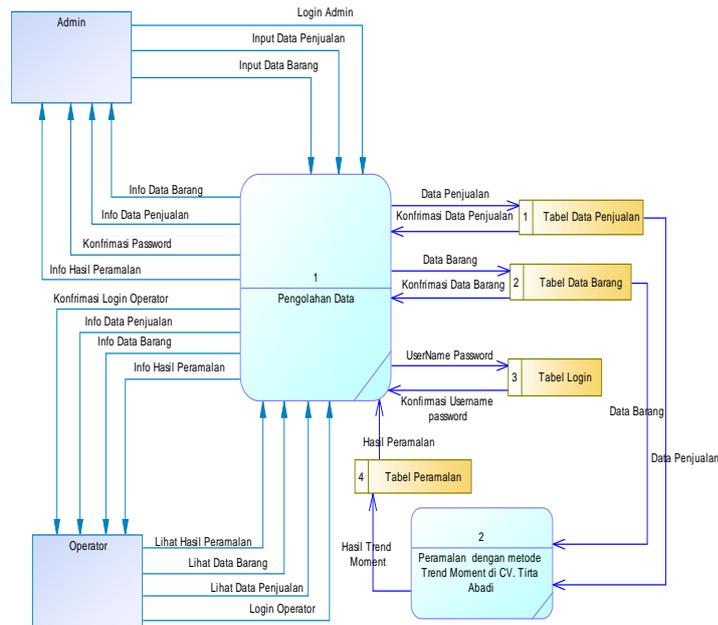


Gambar 2. DFD level 0 SPK Peramalan Produksi Air Minum Kemasan

Pada gambar 2 diatas entitas administrator memiliki kebijakan untuk memasukkan data berupa data penjualan dan data barang serta menjalankan perhitungan dan mendapat *output*. Sedangkan operator tidak bisa menginputkan data dan hanya dapat melihat data penjualan dan data barang serta melakukan perhitungan.

3.3.2 DFD (Data Flow Diagram) Level 1

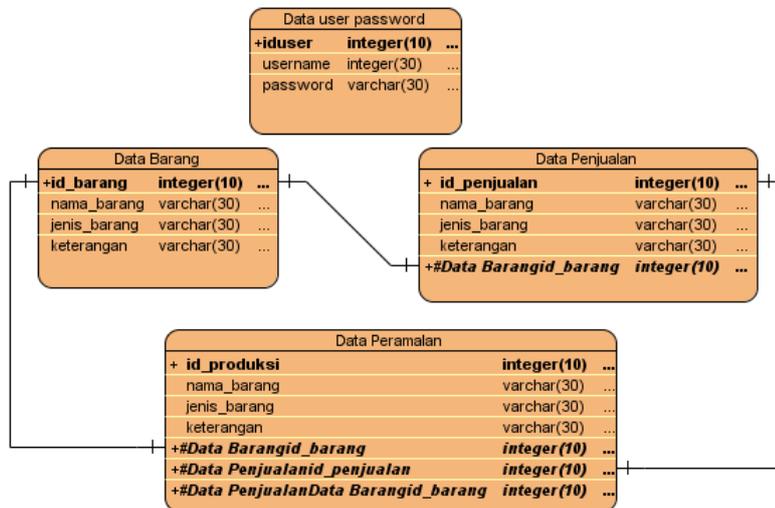
Berikut ini merupakan *data flow diagram* sistem pendukung keputusan peramalan produksi air minum kemasan. Gambar 3 menunjukkan aliran *data flow diagram level 1* sistem dimana terdapat entitas administrator yang dapat menginput data barang dan data, semua hasil proses disimpan dalam *datastore* masing-masing kemudian akan memberikan reaksi pada proses sesuai dengan data yang telah dimasukkan tersebut, dari proses ini administrator melakukan perhitungan peramalan yang kemudian data peramalan tersebut akan di simpan didalam *database* data peramalan. Selanjutnya entitas operator dapat memasukkan data barang dan data penjualan dari *database*. Kemudian melakukan olah data dengan peramalan menggunakan *trend moment*.



Gambar 3. DFD level 1 SPK Peramalan Produksi Air Minum Kemasan

3.3.3 ERD (Entity Data Relationship)

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan relasi antar tabel. Gambar 4 berikut ini merupakan ERD dari basis data sistem pendukung keputusan peramalan produksi air minum kemasan menggunakan metode *trend moment* :

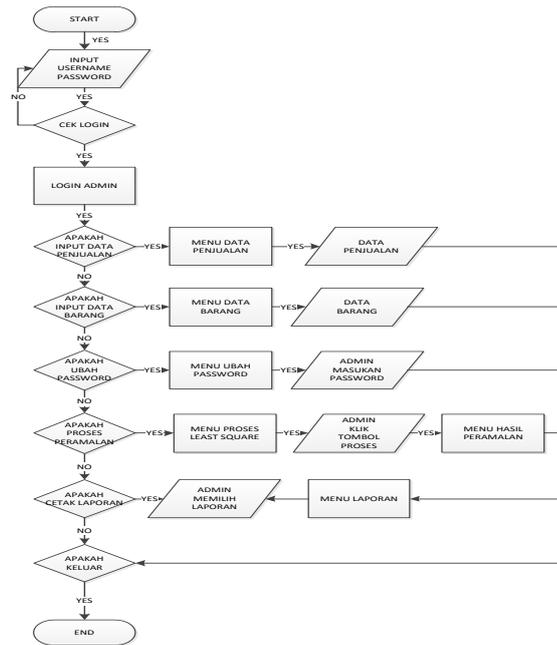


Gambar 4. Entity Relationship Diagram

Gambar 4 diatas menunjukkan pada *entity relationship diagram* sistem pendukung keputusan peramalan produksi air minum kemasan terdapat 4 entitas yaitu entitas data *user password*, entitas data barang, entitas data penjualan, dan entitas data peramalan.

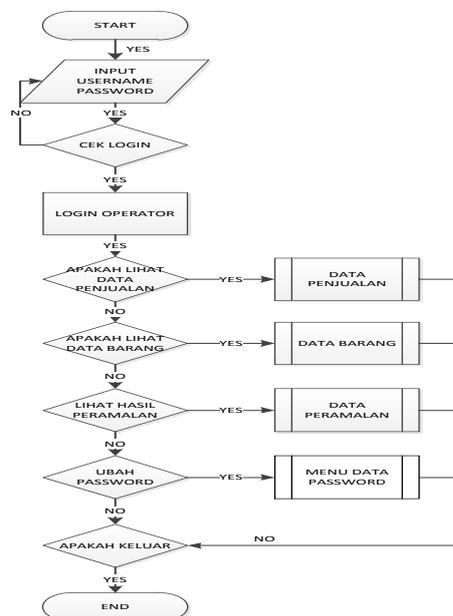
3.3.4 Flowchart Sistem

Dalam perancangan *flowchart* adalah gambaran dalam bentuk diagram alir dari algoritma-algoritma dalam suatu program, yang menyatakan arah alur program. Gambar 5 berikut ini merupakan *flowchart* admin.



Gambar 5. Desain Flowchart Admin

Gambar 5 di atas menjelaskan tentang *flowchart* atau alur sistem yang dapat dilakukan oleh *administrator* yaitu melakukan aktifasi *login* setelah proses *login* di lakukan proses dari *administrator* dapat melakukan proses *input* data penjualan dan data barang untuk selanjutnya disimpan ke dalam *database*, proses selanjutnya apakah *administrator* melakukan *edit* data, jika melakukan proses yang tersimpan di dalam sistem akan di *edit*, proses selanjutnya adalah merubah *password*, jika tidak melakukan perubahan *password* maka proses akan langsung ke *logout* atau kembali ke *system administrator*. Gambar 6 berikut ini merupakan *flowchart* atau alur sistem dari operator.

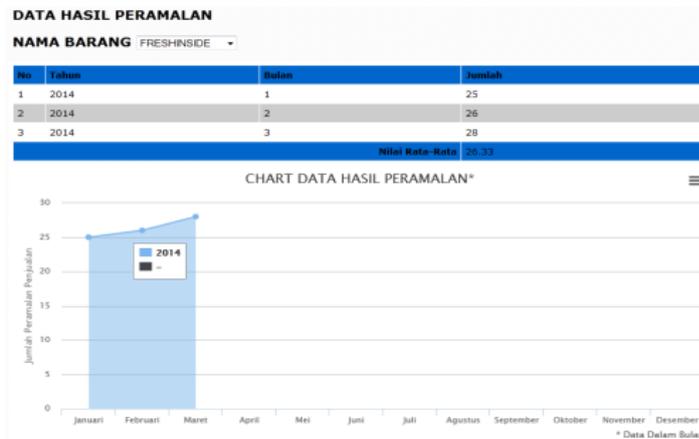


Gambar 6. Desain Flowchart Operator

Gambar 6 diatas merupakan alur sistem (*flowchart*) yang dilakukan oleh operator. Pada gambar *flowchart* di atas proses dari operator melakukan login, setelah proses login di lakukan oleh operator sistem yang dapat dilakukan oleh operator hanya dapat melihat data penjualan dan data barang tanpa bisa menginputkan data dari penjualan atau pun data dari data barang, selanjutnya apakah operator ingin merubah *password*, jika tidak proses akan selanjutnya ke *logout* atau kembali ke home operator

4. IMPLEMENTASI

Tampilan di bawah ini menunjukkan tampilan hasil peramalan berdasarkan grafik



Gambar 7. Form Output Chart Data Peramalan

Gambar 7 diatas menunjukkan hasil peramalan produksi air minum kemasan di depo air minum Tirta Abadi Kepung Kediri menggunakan sistem pendukung keputusan metode *trend moment*. Data ditambihkan berdasarkan tahun, bulan dan jumlah peramalan produksi. Data yang diramalkan adalah bulan januari sampai bulan desember tahun 2014. Hasil peramalan juga dapat ditampilkan dalam bentuk grafik. Hasil peramalan diatas diperoleh berdasarkan acuan data penjualan pada bulan januari sampai bulan desember tahun 2013.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan implementasi program yang mengacu pada rumusan masalah yang ada yaitu bagaimana merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode *trend moment* untuk meramalkan produksi air minum kemasan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan :

- 1) Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Produksi Air minum Kemasan dengan Metode *Trend Moment* ini dapat membantu manager dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan system komputerisasi
- 2) Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan hasil peramalan untuk produksi pada waktu tertentu berdasarkan rekaman data penjualan barang pada periode-periode sebelumnya. Peramalan penjualan barang menggunakan metode *Trend Moment*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indrajit, R. E., 2004, *Kajian Strategis Cost Benefit Teknologi Informasi*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- [2] Kusriani, *Strategi Perancangan dan Pengolahan Basis Data*, Yogyakarta: Andi Offset, (2007).
- [3] Abdurrahman, Ginanjar. 2011. *Penerapan Metode Tsukamoto (Logika Fuzzy) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan dan Jumlah Permintaan*. Tersedia: http://eprints.uny.ac.id/1790/1/GINANJAR_ABDURRAHMAN.pdf Tanggal akses : 21 Oktober 2014
- [4] Afriyudi. 2008. *Pemrograman Web Dinamis dengan Kolaborasi PHP dan Java*. Penerbit Andi, Yogyakarta
- [5] Fiati, Rina, 2009, *Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan Barang*, Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- [6] Kadir, Abdul. 2008. *Belajar Database Menggunakan MySQL*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- [7] Ladjamuddin, Al-Bahra. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [8] Sutabri, Tata. 2004. *Analisa Sistem Informasi*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- [9] Sutabri, Tata. 2005. *Sistem Informasi Manajemen*, Penerbit Andi, Yogyakarta