

SISTEM INFORMASI PENGENDALIAN INVENTORI MENGUNAKAN METODE PERAMALAN *EXPONENTIAL SMOOTHING* PADA UD. JAYA MULIA

Slamet Hariono¹⁾, Haryanto Tanuwijaya²⁾

- 1) S1/ Jurusan Sistem Informasi STIKOMP Surabaya, email : h4r1_t0k@yahoo.com
- 2) S1/ Jurusan Sistem Informasi STIKOMP Surabaya, email : haryanto@stikom.edu

Abstract : UD. Jaya Mulia is a distribution company who effort activity are selling and buying children clothes and baby equipment. At this time all business process at UD. Jaya Mulia still using manually process. Because of that UD. Jaya Mulia have difficult experience with this business process. The big impact is in warehouse division that is for knowing direct manner stock item who used up, beside that UD. Jaya Mulia get some difficultes to stabilized how many quantity items they have to buy from Supplier in order to happen accumulation items in warehouse for a long time. Due to those problems, forecasting exponential smoothing method can be used to help UD. Jaya Mulia to predict and stabilize the quantity items will be bought from Supplier.

Keyword: *Forecasting, Exponential Smoothing Method*

Kemajuan sistem teknologi informasi menjadikan informasi sebagai salah satu kekuatan penting pada era globalisasi saat ini. Kecepatan dan ketepatan informasi banyak berpengaruh dalam perkembangan bisnis perusahaan. Perkembangan sistem teknologi informasi memudahkan anggota organisasi menyelesaikan tugas dengan hasil yang lebih cepat dan akurat.

UD. Jaya Mulia merupakan suatu perusahaan yang bergerak dibidang perdagangan yaitu pembelian dan penjualan pakaian anak-anak dan perlengkapan bayi. Seiring dengan perkembangan organisasi, UD. Jaya Mulia mengalami berbagai hambatan karena seluruh proses bisnis yang ada saat ini masih dilakukan secara manual sehingga mengalami berbagai permasalahan yang merugikan perusahaan dan pelanggan.

Permasalahan pertama adalah informasi stok di gudang yang tidak akurat. Hal ini sering mengecewakan pelanggan dan mempengaruhi keuntungan perusahaan. Permasalahan ini menyebabkan munculnya permasalahan kedua yaitu pemesanan kepada supplier yang harus dilakukan secara mendadak. Pemesanan mendadak ini sangat merugikan perusahaan karena supplier tidak dapat memenuhi pesanan dalam jangka waktu yang telah diminta sehingga pelanggan UD. Jaya Mulia beralih memesan barang ke para pesaing. Permasalahan selanjutnya adalah seringnya terjadi penumpukan barang di gudang dalam jangka waktu cukup lama karena belum terjual ke pelanggan. Hal ini terjadi akibat dari kesalahan penentuan jumlah barang yang

dibeli dari supplier. Akibatnya biaya membengkak karena harus menyediakan tempat penyimpanan yang lebih luas dan meningkatnya biaya pemeliharaan barang agar tidak rusak.

Dari hasil analisis permasalahan yang dilakukan di UD. Jaya Mulia, diperoleh fakta bahwa permintaan barang dari pelanggan memiliki pola musiman atau *trend*. Berdasarkan latar belakang permasalahan yang dialami UD. Jaya Mulia dan pola musiman permintaan barang oleh pelanggan, maka dibutuhkan suatu sistem informasi pengendalian inventori menggunakan metode *Exponential Smoothing*. Pemilihan metode ini karena metode ini merupakan metode yang tepat bagi dalam permasalahan yang mengikuti pola musiman dan *trend* (Andriyanto dan Basith, 1993). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Tanuwijaya (2008) tentang penerapan metode *Exponential Smoothing* pada persediaan yang memiliki pola musiman. Dengan menerapkan metode *Exponential Smoothing* pada sistem informasi pengendalian inventori ini bertujuan membantu meramalkan jumlah permintaan barang pada periode mendatang sehingga meningkatkan keuntungan melalui penjualan barang sesuai permintaan barang dari pelanggan dan meningkatkan efisiensi karena tidak adanya penumpukan barang di gudang dalam waktu yang lama.

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan sistem informasi pengendalian inventori menggunakan peramalan dengan metode *Exponential Smoothing* pada UD. Jaya Mulia adalah :

1. Merancang dan membangun sistem informasi pengendalian inventori yang dapat membantu UD. Jaya Mulia dalam mengatur atau mengendalikan keluar masuknya barang dari gudang.
2. Membuat aplikasi yang dapat menghasilkan informasi jumlah permintaan barang yang tepat pada UD. Jaya Mulia dalam melakukan pembelian barang ke supplier.

METODE

Exponential Smoothing

Metode *Exponential Smoothing* model *Winter's* (Hanke and Arthur, 1995:85) sebagai berikut:

1. Penghalusan Exponensial

$$A_t = \frac{\alpha Y_t}{S_{t-1}} + (1 - \alpha)(A_{t-1} + T_{t-1}) \dots \dots \dots 1$$

2. Estimasi trend

$$T_t = \beta(A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1} \dots \dots \dots 2$$

3. Estimasi musiman

$$S_t = \frac{\gamma Y_t}{A_t} + (1 - \gamma)S_{t-1} \dots \dots \dots 3$$

4. Peramalan untuk periode dimasa depan

$$Y_{t-p} = (A_t - pT_t)S_{t-L+p} \dots \dots \dots 4$$

Keterangan:

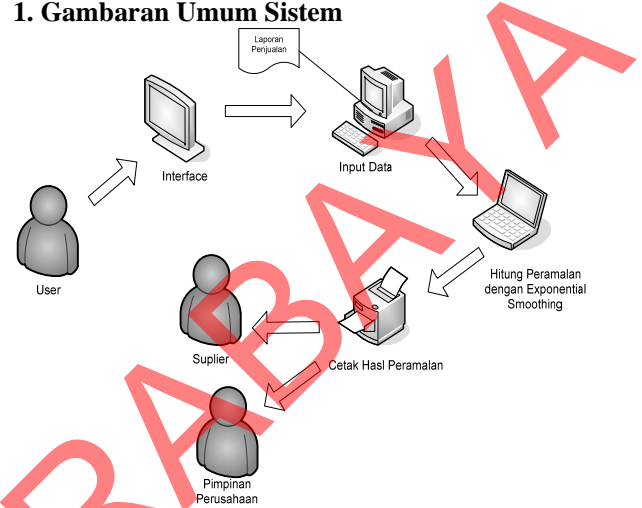
- α = konstanta penghalusan untuk data ($0 < \alpha < 1$)
- γ = konstanta penghalusan untuk estimasi tren musiman ($0 < \gamma < 1$)
- β = konstanta penghalusan untuk estimasi tren ($0 < \beta < 1$)
- Y_t = data yang sebenarnya pada periode t
- A_t = nilai pemulusan yang baru
- T_t = estimasi trend
- S_t = estimasi musiman
- L = panjangnya musim
- P = periode peramalan
- Y_{t-p} = peramalan untuk p periode di masa depan

Pemulusan exponential adalah teknik yang dapat memberikan ketepatan dalam ramalan jangka pendek dan penyesuaian dapat dilakukan dengan cepat dan pada biaya yang rendah. Teknik ini banyak dipergunakan bila peramalan bulanan atau mingguan diperlukan untuk barang-barang dalam jumlah besar (Arsyad, 1993:118). Metode

Exponential Smoothing telah terbukti sesuai dipergunakan untuk meramalkan barang yang memiliki pola musiman atau *trend* (Tanuwijaya, 2008).

PERANCANGAN SISTEM

1. Gambaran Umum Sistem

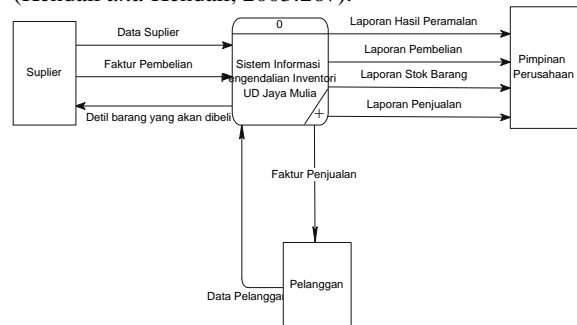


Gambar 1. Gambaran Umum Sistem

Pada Gambar 1, ditunjukkan bahwa proses pertama kali dilakukan oleh pengguna yang melakukan interaksi langsung ke dalam sistem. Pengguna memasukkan data-data berupa data pembelian dan data penjualan yang nantinya data-data tersebut akan diproses dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing* yang akan menghasilkan *output* berupa laporan hasil peramalan berupa besar jumlah barang yang dibeli. Hasil peramalan ini diharapkan dapat membantu perusahaan untuk menghindari penumpukan barang terlalu lama di gudang dan dapat meningkatkan kualitas perusahaan dalam pelayanan kepada pelanggan.

2. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan system secara keseluruhan (Kendall and Kendall, 2003:267).



Gambar 2 Diagram Konteks

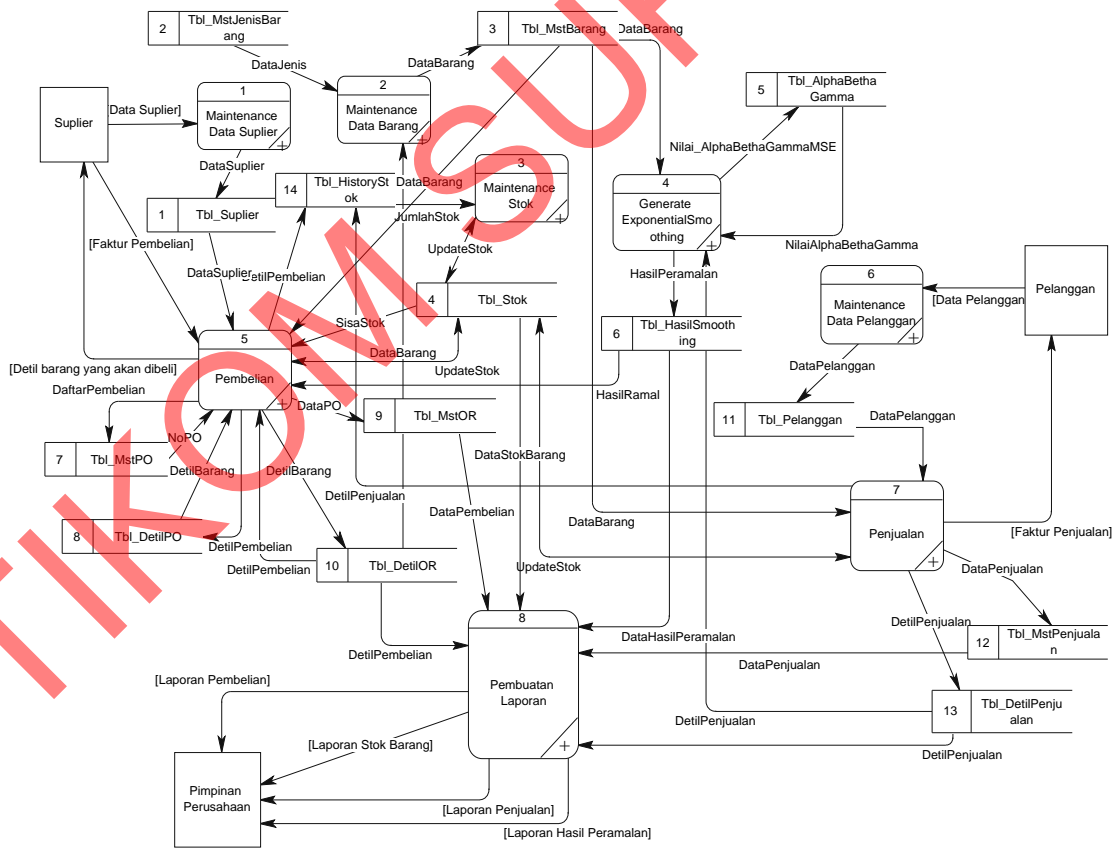
Diagram Konteks yang mempunyai 3 (tiga) *entity* luar yaitu, Suplier, Pelanggan dan Pimpinan Perusahaan. Dalam sistem tersebut suplier memberikan inputan ke sistem berupa data suplier dan faktur pembelian kemudian suplier juga menerima *output* dari sistem berupa data detail barang yang akan dibeli. Untuk *entity* pelanggan, mereka memberikan inputan berupa data pelanggan dan menerima output dari sistem berupa faktur penjualan. Pada sistem informasi pengendalian inventori ini terdapat beberapa proses di dalamnya yang nantinya akan menghasilkan *output* berupa laporan-laporan yang diberikan kepada pimpinan perusahaan sebagai evaluasi peningkatan mutu perusahaan.

3. DFD Level 0

Diagram level 0 (no) adalah pengembangan diagram konteks dan bisa mencakup sampai 9 (sembilan) proses (Kendall and Kendall, 2003:269).

Pada DFD level 0 untuk sistem ini terdapat 8 (delapan) proses yaitu:

1. *Maintenance* Data suplier
Digunakan untuk mengolah data suplier jika ada data baru dan perubahan data.
2. *Maintenance* Data Barang
Digunakan untuk mengolah data barang jika ada data baru dan perubahan data.
3. *Maintenance* Stok
Digunakan untuk merubah jumlah stok digudang secara otomatis berdasarkan dari data penjualan dan data pembelian.
4. *Generate Exponential Smoothing*
Proses perhitungan peramalan persediaan dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing*.
5. Pembelian
Digunakan untuk melakukan proses pembelian barang ke suplier berdasarkan dari hasil peramalan yang sudah dibuat.

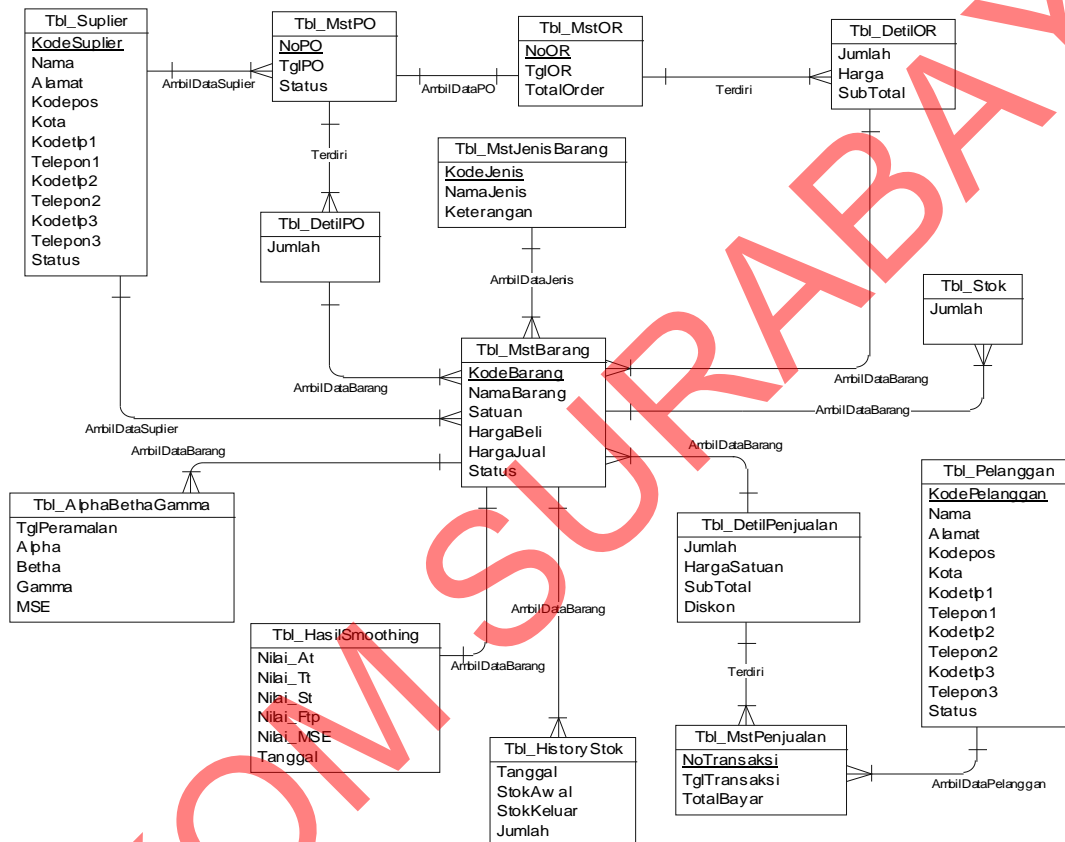


Gambar 3 DFD Level 0

6. Maintenance Data Pelanggan
Digunakan untuk mengolah data pelanggan jika ada data baru dan perubahan data.
7. Penjualan
Digunakan untuk melakukan proses penjualan pada pelanggan, dimana data penjualan ini nantinya akan dipakai untuk proses peramalan.

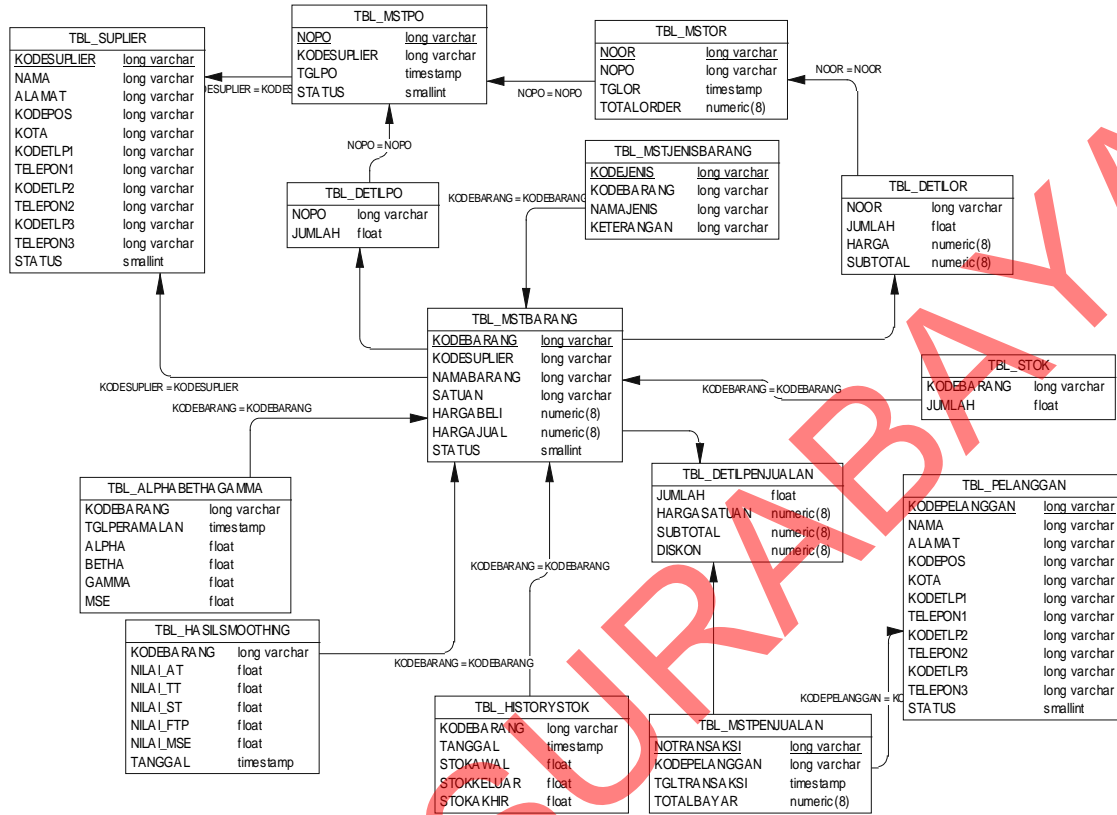
8. Pembuatan Laporan
Digunakan untuk membuat laporan perusahaan yang terdiri dari laporan pembelian, stok barang, peramalan dan laporan penjualan.

4. Conceptual Data Model (CDM)



Gambar 4 Conceptual Data Model (CDM)

5. Physical Data Model (PDM)



Gambar 5 Physical Data Model (PDM)

PENGUJIAN SISTEM

1. Pengujian Proses Peramalan

Uji coba dilakukan dengan melakukan perbandingan antara hasil dari sistem peramalan dengan data permintaan aktual. Dalam hal ini data permintaan aktual merupakan data permintaan barang pada tahun 2008 yang didapatkan langsung dari UD. Jaya Mulia, sedangkan sistem peramalan akan menghasilkan nilai peramalan untuk periode Januari 2008. Dengan demikian kesalahan peramalan dapat diketahui untuk menentukan kelayakan dari sistem peramalan yang sudah dibuat. Hasil uji coba ditunjukkan pada Tabel 1 di halaman 5.

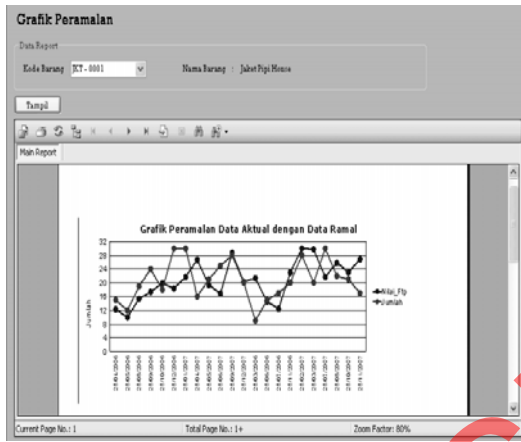
Tabel 1 Pengujian Peramalan Untuk Periode Januari 2008

KodeBarang	Data Permintaan Aktual	Data Ramal	Selisih
CLN – 0001	38	30	8
PPK – 0001	51	41	10
PPK – 0002	25	16	9
SGL – 0001	30	25	5
STG – 0001	21	30	9
STL – 0001	70	71	1
BDG – 0001	18	10	8
CLN – 0002	40	30	10
JKT – 0001	25	17	8
TOP - 0001	40	30	10

2. Grafik Peramalan

Hasil pengujian peramalan periode Januari 2008 yang digambarkan pada Tabel 1 tidak terdapat item yang memiliki selisih lebih dari 10 satuan terhadap data permintaan aktual. Jadi terdapat 10 dari 10 item yang memiliki selisih relatif kecil dengan prosentase sebesar 100% yang menyatakan hasil peramalan sudah mendekati data aslinya sehingga sistem peramalan ini bisa dikatakan *valid*.

Dari hasil uji coba peramalan yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem peramalan ini *valid* karena nilai prosentase selama pengujian diatas 75%



Gambar 6 Grafik Peramalan

SIMPULAN

Dari hasil studi analisa, desain, pengembangan, implementasi dan pengujian Sistem Informasi Pengendalian Inventori Menggunakan Metode Peramalan *Exponential Smoothing* Pada UD. Jaya Mulia ini dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Metode peramalan *Exponential Smoothing* dapat diterapkan untuk meramalkan jumlah permintaan barang pada 1 (satu) periode mendatang di UD. Jaya Mulia.
2. Berdasarkan dari 4 (empat) kali uji coba peramalan diperoleh hasil rata-rata ketepatan peramalan mencapai 80% dengan nilai MSE rata-rata = 1,7392.
3. Aplikasi yang dibuat mampu memberikan informasi peramalan yang valid berdasarkan hasil uji coba.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, U.S, dan Abdul Basith, 1993, *Metode dan Aplikasi Peramalan, Edisi Kedua*, Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Arsyad, Incolin, 1993, *Peramalan Bisnis Edisi Pertama*, BPFE-Yogyakarta.
- Hanke, J.E., and Reitsch Arthur, 1995, *Business Forecasting*, Prentice Hall Inc. London
- Kendall and Kendall, 2003, *Analisis dan Perancangan Sistem Edisi Kelima*, PT Prenhallindo, Jakarta.
- Tanuwijaya, Haryanto, 2008, *Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Exponential Smoothing Pada PT. Bear House*, STIKOM Jurnal, Vol. 12, No. 2, STIKOM Surabaya.