

SISTEM *FORECASTING* UNTUK PENGADAAN MATERIAL BIJI PLASTIK MENGGUNAKAN METODE *WEIGHTED MOVING AVERAGE* (STUDI KASUS : PT. TRI PERSADA MULIA)

Rini Yuliani, Tri Handayani, Desyanti
Program Studi Informatika STT Dumai

ABSTRAK

PT. Tri Persada Mulia dalam memenuhi pesanan pelanggan, ketersediaan material biji plastik yang menjadi bahan baku dalam pembuatan karung plastik merupakan hal yang sangat penting. Kekurangan persediaan material dapat memperlambat pengiriman pesanan pelanggan tepat pada waktunya, hal ini sangat buruk bagi perusahaan karena dapat menghilangkan kepercayaan pelanggan. Untuk itu diperlukan suatu teknik untuk meramalkan kondisi waktu yang akan datang sebagai alat bantu untuk bagian manajerial dalam suatu perusahaan membuat perencanaan dan sebagai pendukung keputusan yang diperlukan untuk dilaksanakan pada waktu yang akan datang. Pada Tugas Akhir ini, penulis mengembangkan suatu sistem *forecasting* menggunakan metode *Weighted Moving Average* dengan rumus *Mean Absolute Deviation* sebagai perhitungan statistika ketepatan peramalannya. Sistem diterapkan untuk pengadaan persediaan material di PT. Tri Persada Mulia yang bergerak dibidang kemasan karung plastik. Ide utama dari metode *Weighted Moving Avarage* adalah berdasarkan pada data kebutuhan dalam suatu periode masa lalu. Setiap data diberi bobot, dimana data terbaru memiliki bobot yang lebih besar dibandingkan data sebelumnya. Penelitian ini dilakukan dari tahap analisa hingga implementasi. Suatu bentuk laporan dan visualisasi grafik akan diimplementasikan berdasarkan penelitian tersebut menggunakan pemrograman PHP. Hasil pengujian implementasi adalah memberikan perkiraan pemakaian suatu material pada bulan berikutnya beserta nilai statistika ketepatan peramalannya.

Kata Kunci : *Forecasting*, Pengadaan Material Biji Plastik, *Weighted Moving Average*

I. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi seperti ini kita dituntut untuk bekerja lebih profesional seiring perkembangan zaman, berkembang pesatnya teknologi yang dirasakan dalam dunia usaha maka mutlak dilakukan perubahan kearah perbaikan disegala bidang. Adapun salah satu indikasi pemanfaatan komputer pada dunia usaha karena

kemampuan komputer yang semakin baik sebagai alat bantu pemrosesan data yang dapat meningkatkan efisiensi pelaksanaan kinerja perusahaan, teknologi ini juga digunakan oleh PT. Tri Persada Mulia.

PT. Tri Persada Mulia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri pembuatan karung plastik. Dalam memenuhi pesanan pelanggan, ketersediaan material biji plastik yang menjadi bahan baku dalam pembuatan karung plastik merupakan hal yang sangat penting. Kekurangan persediaan material dapat memperlambat pengiriman pesanan pelanggan tepat pada waktunya, hal ini sangat buruk bagi perusahaan karena dapat menghilangkan kepercayaan pelanggan. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kekurangan persediaan material diantaranya peningkatan produksi, perubahan komposisi dan keterlambatan pengiriman dari *supplier* ke perusahaan.

Setiap perusahaan akan berusaha untuk selalu memenuhi permintaan pelanggan pada waktu dan jumlah yang tepat. Dalam memenuhi permintaan tersebut diperlukan suatu teknik dalam memenuhi persediaan material. *Forecasting* (peramalan) merupakan suatu teknik untuk mengidentifikasi suatu model yang dapat digunakan untuk meramalkan kondisi pada waktu yang akan datang. Banyak metode yang dapat digunakan untuk mendapatkan hasil ramalan yang akurat, seperti metode *Moving Average*. Metode *Moving Average* terbagi menjadi tiga yaitu *Simple Moving Average* (SMA), *Weighted Moving Average* (WMA), dan *Exponential Moving Average* (XMA). Metode yang dipilih dalam penelitian ini adalah *Weighted Moving Average* karena metode ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan *Simple Moving Average* ataupun metode *Exponential Moving Average*. Di dalam metode *Weighted Moving Average*, selain perhitungannya sederhana pada teknik *Weighted Moving Average* diberikan bobot yang berbeda untuk setiap data historis masa lalu yang tersedia.

II. LANDASAN TEORI

Menurut Marimin, sistem adalah suatu kesatuan usaha yang terdiri dari bagian-bagian yang berkaitan satu sama lain yang berusaha mencapai

suatu tujuan dalam suatu lingkungan kompleks (Marimin, 2005).

Sedangkan menurut James dalam bukunya yang berjudul pengantar sistem informasi sistem adalah sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama untuk menerima input serta menghasilkan output dalam proses transformasi yang teratur (O'Brien, 2006).

Dari definisi-definisi di atas dapat di ambil suatu kesimpulan tentang pengertian sistem yaitu prosedur-prosedur yang ditata sedemikian rupa sehingga aktivitas-aktivitas atau fungsi utama dari perusahaan dapat terlaksana dengan baik dan efisien. Sistem juga memberikan kerja sama antara beberapa bagian yang saling berhubungan sehingga menimbulkan perubahan-perubahan dan perkembangan dalam mencapai targetnya pada suatu rangkaian kegiatan.

Menurut Ristono beberapa pengertian persediaan adalah:

1. Suatu kegiatan untuk menentukan tingkat dan komposisi dari *part* atau bagian, bahan baku dan barang hasil produksi, sehingga perusahaan dapat melindungi kelancaran produksi dan penjualan serta kebutuhan pembelanjaan perusahaan dengan efektif dan efisien.
2. Serangkaian kebijakan dengan sistem pengendalian yang memonitor tingkat persediaan yang harus dijaga kapan persediaan harus diisi dan berapa pesanan yang harus dilakukan (Ristono, 2009).

Berdasarkan kedua pengertian di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengertian pengendalian persediaan merupakan suatu usaha memonitor dan menentukan tingkat komposisi bahan yang optimal dalam menunjang kelancaran dan efektifitas serta efisiensi dalam kegiatan perusahaan.

Forecasting atau peramalan merupakan prediksi nilai-nilai sebuah variabel berdasarkan kepada nilai yang diketahui dari variabel tersebut atau variabel yang berhubungan. *Forecasting* adalah sebuah metode sebagai alat bantu untuk melakukan suatu perencanaan yang efektif dan efisien, seperti peramalan terhadap banyaknya material yang harus dipesan dalam periode waktu tertentu di masa yang akan datang (Makridakis, 2000).

Perhitungan ketepatan peramalan digunakan sebagai nilai analisis untuk mengetahui sejauh mana suatu peramalan dapat digunakan. Perhitungan-perhitungan statistika ketepatan peramalan tersebut antara lain (Makridakis, 2000):

1. *Forecast Error*

Merupakan perhitungan *error* yang dihasilkan dari pengurangan nilai aktual terhadap nilai hasil akhir peramalan, dirumuskan sebagai berikut:

$$e_t = x_t - F_t$$

dimana:

e_t : error ramalan pada periode waktu t

x_t : nilai aktual pada periode waktu t

F_t : nilai ramalan untuk periode waktu t

2. *Mean Absolute Error*

Merupakan perhitungan *error* yang diperoleh dari hasil penjumlahan total *error* yang telah diabsolutkan dan dibagi dengan jumlah periode peramalan yang telah dilakukan.

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |e_t|$$

3. *Standard Deviation of Error*

Merupakan perhitungan *error* dalam bentuk perhitungan standar deviasi, dengan rumus:

$$SDE = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n e_t^2}$$

4. *Mean Absolute Deviation*

Merupakan perhitungan *error* yang diperoleh dari penjumlahan total seluruh nilai aktual yang dikurangi rata-rata permintaan yang telah diabsolutkan dan kemudian dibagi dengan jumlah periode peramalan.

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |x_t - \bar{x}|$$

5. *Percentage Error*

Merupakan perhitungan persentase *error* dari suatu perhitungan peramalan (dinyatakan dalam %), dengan rumus:

$$PE = \left(\frac{x_t - F_t}{x_t} \right) \times 100$$

6. *Mean Percentage Error*

Merupakan nilai tengah atau rata-rata dari jumlah persentase *error* dalam suatu peramalan.

$$MPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n PE_t$$

7. *Mean Absolute Percentage Error*

Merupakan perhitungan *error* dengan mengambil nilai tengah dari persentase yang diabsolutkan.

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |PE_t|$$

Rumus yang digunakan dalam tugas akhir ini untuk menguji ketepatan peramalan adalah *Mean Absolute Deviation*, karena dapat mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama sebagai deret asli sehingga lebih memudahkan dalam mengukur keakuratan peramalan.

Weighted Moving Average (WMA) merupakan salah satu varian dari metode peramalan secara kuantitatif model *time series*, yaitu *Moving Average* (MA). Metode peramalan WMA ini mirip dengan perhitungan *Moving Average* sederhana. Akan tetapi dalam metode ini diperlukan suatu proses

pembobotan untuk setiap periode waktu yang akan digunakan untuk proses peramalan, dimana nilai bobot yang diberikan untuk setiap periode itu berbeda. Data historis terbaru yang ada akan diberikan nilai bobot yang lebih tinggi daripada data historis sebelumnya. Pemberian bobot pada data historis dimaksudkan untuk menentukan seberapa besar data historis itu memberikan kontribusi untuk menghasilkan suatu nilai keluaran WMA. Menurut Gespersz, metode WMA atau model rata-rata bergerak terbobot lebih responsif terhadap perubahan, karena data dari periode yang baru biasanya diberi bobot yang lebih besar. Adapun rumus dari WMA adalah sebagai berikut (Gespersz, 2004):

$$WMA = (\sum(Dt * bobot)) / (\sum bobot)$$

Keterangan:

Dt : data aktual pada periode t

Bobot : bobot yang diberikan untuk setiap bulan

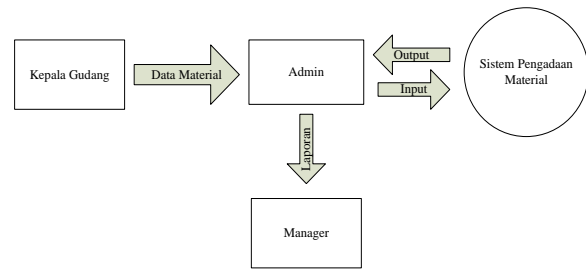
III. METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari lokasi penelitian, mengenai semua yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi. Pada penelitian ini agar penulis mendapatkan informasi yang di perlukan, peneliti menggunakan beberapa metode seperti studi pustaka, metode wawancara, kuisioner dan observasi.

Pengembangan sistem yang berbasis komputer dapat merupakan tugas kompleks yang membutuhkan banyak sumber daya dan dapat memakan waktu berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun untuk menyelesaikannya. Proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu di rencanakan sampai dengan sistem itu diterapkan, dioperasikan dan dipelihara. Bila operasi sistem yang sudah di kembangkan masih timbul kembali permasalahan-permasalahan yang kritis serta tidak dapat diatasi dalam tahap pemeliharaan sistem, maka perlu di kembangkan kembali suatu sistem untuk mengatasinya dan proses ini kembali ke tahap yang pertama, yaitu tahap perencanaan sistem.

Dalam gambaran sistem berikut ini dapat dilihat proses dimulai dari kepala gudang yang bertugas membuat laporan setiap data material masuk dan keluar, kemudian laporan tersebut diserahkan ke admin untuk diinputkan ke dalam sistem. Admin dapat melakukan proses melihat data material, jumlah pemakaian material dan sisa stok material serta dapat melakukan peramalan pengadaan material untuk bulan berikutnya pada sistem. Sistem akan memberikan laporan stok material dan laporan hasil peramalan yang akan diserahkan kepada manager.

Gambaran sistem untuk pengadaan material dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Aliran Sistem Pengadaan Material

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan penulis, berikut penerapan dari Metode Peramalan yang digunakan dalam pengadaan material menggunakan *Weighted Moving Average* (WMA).

1. Menentukan periode masa lalu yang digunakan
Periode yang digunakan dari data historis masa lalu dimana satu periodenya adalah 5 bulan.
2. Pemberian Bobot
Pembobotan paling besar diberikan terhadap periode (bulan) yang paling mendekati dengan periode (bulan) yang akan diramalkan. Adapun penjelasan mengenai periode dapat dilihat pada tabel 4.1. Tabel Pemberian Bobot

Periode 5 bulan	Bobot
Agustus	1
September	2
Oktober	3
November	4
Desember	5

3. Menentukan jumlah data pemakaian dari setiap jenis material. Data yang akan diambil untuk melakukan peramalan merupakan total dari data pemakaian bulanan setiap jenis material. Ada tujuh jenis material di PT. Tri Persada Mulia, pada kasus ini hanya tiga jenis material yang diramalkan, yaitu jenis material PP (*Polypropylene*), LLDPE (*Linier Low Density Polyethylene*) dan CC (*Calcium Carbonat*).
4. Rumus yang digunakan dalam sistem *forecasting* untuk pengadaan material yaitu rumus dari metode *Weighted Moving Average* dan salah satu kriteria untuk menilai teknik *forecasting* adalah perhitungan akurasi dengan rumus *Mean Absolute Deviation* (MAD).

Adapun contoh perhitungan peramalan berdasarkan tabel 1 untuk jenis material PP berdasarkan data historis periode 5 bulan terakhir dapat dilihat rinciannya sebagai berikut ini.

Rumus 1 digunakan untuk menghitung hasil peramalan dengan metode *Weighted Moving*

Average, berikut perhitungan peramalan pemakaian jenis material PP (*Polypropylene*) pada bulan Januari 2015:

$$\begin{aligned}
 T_{\text{Januari}} &= ((57.500*5)+(42.500*4)+(30.000*3)+(25.000*2)+(45.000*1))/5+4 \\
 &\quad +3+2+1 \\
 &= (287.500+170.000+90.000+50.000 + 45.000) / 15 \\
 &= 642.500 / 15 \\
 &= 42.833 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Rumus 2 digunakan untuk menghitung nilai *Mean Absolute Deviation* (MAD) dari perhitungan peramalan yang telah dilakukan. *Mean Absolute Deviation* merupakan suatu parameter dalam peramalan untuk menguji keakuratan hasil peramalan yang telah dilakukan. Berikut hasil perhitungan *Mean Absolute Deviation* untuk jenis material PP pada peramalan bulan Januari 2015 :

Tabel 2. Tabel perhitungan MAD dari pemakaian jenis material PP.

Bobot	Bulan	Data Asli Pemakaian	Rata-rata Pemakaian	Selisih <i>Absolute</i>
1	Agustus 2014	45.000 kg	40.000 kg	17.500 kg
2	September 2014	25.000 kg	40.000 kg	2.500 kg
3	Oktober 2014	30.000 kg	40.000 kg	10.000 kg
4	November 2014	42.500 kg	40.000 kg	15.000 kg
5	Desember 2014	57.500 kg	40.000 kg	5.000 kg
Jumlah Selisih <i>Absolute</i>				50.000 kg
Nilai peramalan <i>Weighted Moving Average</i> (WMA)				42.833 kg
Nilai <i>Mean Absolute Deviation</i> (MAD)				10.000 kg

Rincian perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 X_{\text{rata-rata}} &= (57.500+42.500+30.000+25.000+45.000)/5 \\
 &= 200.000/5 \\
 &= 40.000 \text{ kg} \\
 \text{MAD} &= (|57.500-40.000|+|42.500-40.000|+|30.000-40.000|+|25.000-40.000|+|45.000-40.000|)/5 \\
 &= (|17.500|+|2.500|+|10.000|+|15.000|+|5.000|)/5 \\
 &= 50.000/5 \\
 &= 10.000 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai MAD sebesar 10.000 kg. Dengan hasil peramalan sebesar 42.833 kg, maka pemakaian jenis material PP pada bulan Januari 2015 diperkirakan berkisar antara 32.833kg sampai dengan 52.833 kg.

Berikut perhitungan peramalan *Weighted Moving Average* untuk pemakaian jenis material LLDPE pada bulan Januari 2015 berdasarkan tabel 2.2.

$$\begin{aligned}
 T_{\text{Januari}} &= ((20.000*5)+(20.000*4)+(22.500*3)+(25.000*2)+(12.500*1))/5+4 \\
 &\quad +3+2+1 \\
 &= (100.000+80.000+67.500+50.000+12.500)/15 \\
 &= 603.000/15 \\
 &= 20.667 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Berikut hasil perhitungan *Mean Absolute Deviation* untuk jenis material LLDPE pada peramalan bulan Januari 2015:

Tabel 3. Tabel perhitungan MAD dari pemakaian jenis material LLDPE.

Bobot	Bulan	Data Asli Pemakaian	Rata-rata Pemakaian	Selisih <i>Absolute</i>
1	Agustus 2014	12.500 kg	20.000 kg	7.500 kg
2	September 2014	25.000 kg	20.000 kg	5.000 kg
3	Oktober 2014	22.500 kg	20.000 kg	2.500 kg
4	November 2014	20.000 kg	20.000 kg	0 kg
5	Desember 2014	20.000 kg	20.000 kg	0 kg
Jumlah Selisih <i>Absolute</i>				15.000 kg
Nilai peramalan <i>Weighted Moving Average</i> (WMA)				20.667 kg
Nilai <i>Mean Absolute Deviation</i> (MAD)				3.000 kg

Rincian perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 X_{\text{rata-rata}} &= (20.000+20.000+22.500+25.000+12.500)/5 \\
 &= 100.000/5 \\
 &= 20.000 \text{ kg} \\
 \text{MAD} &= (|20.000-20.000|+|20.000-20.000|+|22.500-20.000|+|25.000-20.000|+|12.500-20.000|)/5 \\
 &= (|0|+|0|+|2.500|+|5.000|+|7.500|)/5 \\
 &= 15.000/5 \\
 &= 3.000 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai MAD sebesar 3.000 kg. Dengan hasil peramalan sebesar

20.667 kg, maka pemakaian jenis material LLDPE pada bulan Januari 2015 diperkirakan berkisar antara 17.667 kg sampai 23.667 kg.

Berikut perhitungan peramalan *Weighted Moving Average* untuk pemakaian jenis material CC pada bulan Januari 2015 berdasarkan tabel 2.3.

$$\begin{aligned}
 T_{\text{Januari}} &= ((15.000 \cdot 5) + (12.500 \cdot 4) + (10.000 \cdot 3) + (13.000 \cdot 2) + (17.500 \cdot 1)) / 5 + 4 \\
 &\quad + 3 + 2 + 1 \\
 &= (75.000 + 50.000 + 30.000 + 26.000 + 17.500) / 15 \\
 &= 198.500 / 15 \\
 &= 13.233 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Berikut hasil perhitungan *Mean Absolute Deviation* untuk jenis material CC pada peramalan bulan Januari 2015 :

Tabel 4. Tabel perhitungan MAD dari pemakaian jenis material CC.

Bobot	Bulan	Data Asli Pemakaian	Rata-rata Pemakaian	Selisih Absolut
1	Agustus 2014	17.500 kg	13.600 kg	3.900 kg
2	September 2014	13.000 kg	13.600 kg	600 kg
3	Oktober 2014	10.000 kg	13.600 kg	3.600 kg
4	November 2014	12.500 kg	13.600 kg	1.100 kg
5	Desember 2014	15.000 kg	13.600 kg	1.400 kg
Jumlah Selisih Absolut				10.600 kg
Nilai peramalan <i>Weighted Moving Average</i> (WMA)				13.233 kg
Nilai <i>Mean Absolute Deviation</i> (MAD)				2.120 kg

Rincian perhitungannya adalah sebagai berikut :

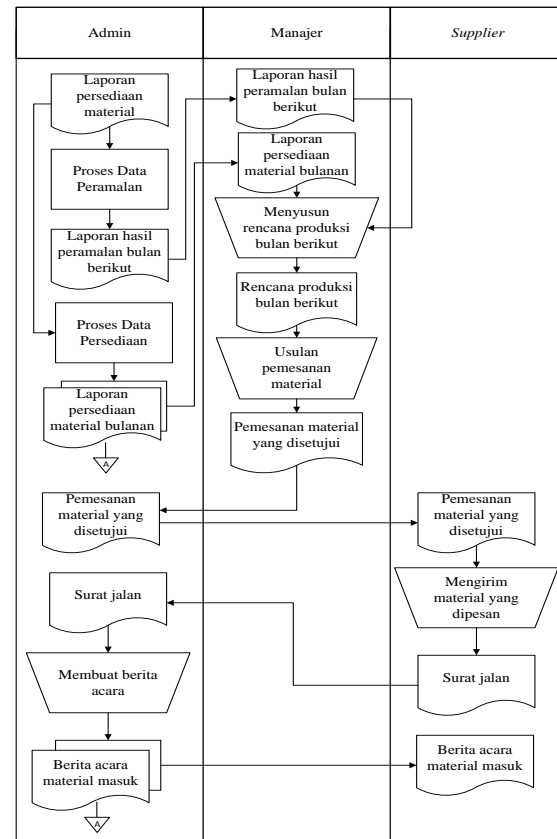
$$\begin{aligned}
 X_{\text{rata-rata}} &= (15.000 + 12.500 + 10.000 + 13.000 + 17.500) / 5 \\
 &= 68.000 / 5 \\
 &= 13.600 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{MAD} &= (|15.000 - 13.600| + |12.500 - 13.600| + |10.000 - 13.600| + |13.000 - 13.600| + |17.500 - 13.600|) / 5 \\
 &= (1.400 + 1.100 + 3.600 + 600 + 3.900) / 5 \\
 &= 10.600 / 5 \\
 &= 2.120 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai MAD sebesar 2.120 kg. Dengan hasil peramalan sebesar

13.233 kg, maka pemakaian jenis material CC pada bulan Januari 2015 diperkirakan berkisar antara 11.113 kg sampai dengan 15.353 kg.

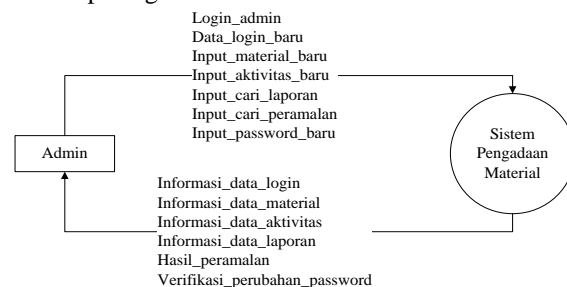
Setelah menganalisa dan mengevaluasi sistem yang sedang berjalan, maka sebagai tindak lanjut bagi penyelesaian masalah tersebut dapat dibuat suatu sistem yang dapat memberikan informasi. Adapun aliran sistem informasi yang akan dikembangkan dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. ASI Pengadaan Material yang Akan Dikembangkan

Sumber: Hasil Rancangan

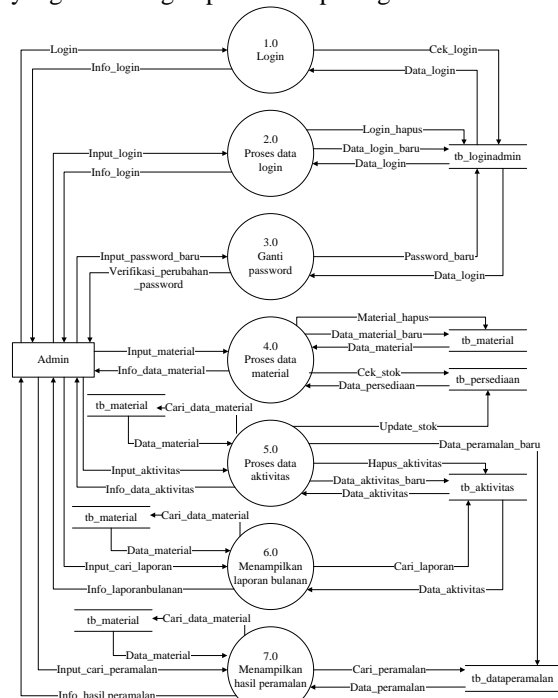
Adapun rancangan konteks diagram dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Context Diagram

Sumber : Hasil Rancangan

Pada rancangan DFD digambarkan proses-proses apa saja yang terjadi pada sistem yang dibuat: *Data Flow Diagram Level 1*. Gambar DFD level 1 yang dirancang dapat dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4 DFD Level 1
Sumber : Hasil Rancangan

Untuk melihat apakah sistem yang dibangun dapat memenuhi, maka dilakukan pengujian pada sistem pengadaan material pada PT. Tri Persada Mulia. Pengujian dilakukan meliputi proses *input* dan *output* data yang ada.

1. Halaman Utama

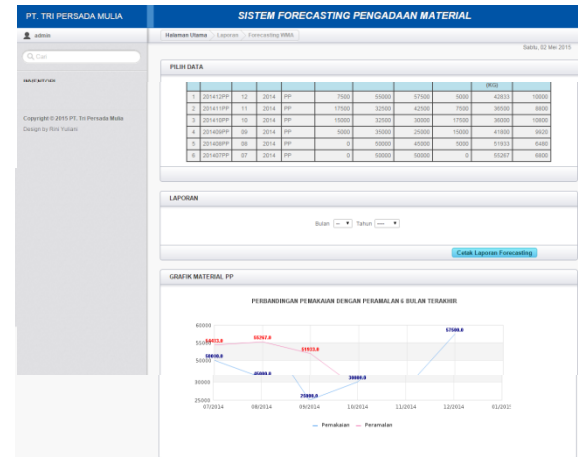
Apabila seorang admin *login* ke sistem, sistem akan langsung menampilkan halaman utama. Adapun aktivitas yang dapat dilakukan admin tersebut mencakup pengelolaan data material, pengelolaan data aktivitas material masuk dan material keluar, serta pengelolaan laporan inventori material bulanan.



Gambar 2. Halaman Utama

2. Halaman *Forecasting WMA*

Halaman ini merupakan halaman dimana admin dapat melakukan peramalan untuk pengadaan material berikutnya.



Gambar 3. Halaman *Forecasting WMA*

V. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan dari pelaksanaan Tugas Akhir dan penyusunan laporan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Jumlah optimal material yang harus dipesan dapat diperhitungkan dari persediaan material dan hasil *forecasting* pada sistem, dengan nilai *Mean Absolute Deviation* sebagai jumlah maksimal atau minimal perkiraan pemakaian bulan berikutnya.
2. Metode peramalan *Weighted Moving Average* diterapkan pada sistem *forecasting* menggunakan pembobotan pada data historis masa lalunya. Data historis masa lalu yang terbaru memiliki nilai bobot yang lebih besar daripada data historis masa lalu sebelumnya. Ketepatan peramalannya diuji dengan rumus *Mean Absolute Deviation*, dimana semakin kecil nilai *Mean Absolute Deviation* maka semakin akurat nilai peramalannya.

Saran

Beberapa hal yang dapat diungkapkan sebagai saran pengembangan sistem pada masa yang akan datang adalah:

1. Untuk pengembangan sistem selanjutnya diharapkan bukan hanya sebatas pengadaan material, namun juga mencakup hasil produksi, peralatan ataupun perlengkapan operasional perusahaan.

2. Sumber peramalan diambil beberapa periode agar dapat dilakukan perbandingan hasil peramalannya.
3. Sistem yang dikembangkan dapat bersifat *online*.
4. Dilakukan perbandingan dengan metode peramalan yang lain agar dapat dibandingkan hasil peramalannya.
5. Pengujian keakuratan dengan rumus yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputro, Dian, Imrona, Mahfud, Shaufiah, Implementasi dan Analisis Weighted Moving Average dan Linear Least Square untuk Menentukan Biaya Investasi Deposit Server Pulsa, Teknik Informatika, Institut Teknologi Telkom, Bandung. <http://openlibrary.telkomuniversity.ac.id> diakses pada 21 desember 2014.
- Al-Bahra, 2005, "Analisis dan Desain Sistem Informasi", Graha Ilmu, Tangerang.
- Gaspersz, 2004, "Production Planning and Inventory Control", PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Gofur, Ade Abdul, Widianti, Utami Dewi, Sistem Peramalan untuk pengadaan material unit injection di PT. XYZ, Tekni Informatika, Universitas Komputer Indonesia, Bandung. http://komputa.if.unikom.ac.id/jurnal/sistem/peramalan_untuk.1b diakses pada 21 desember 2014.
- Hartanto, Nico, Yulia, Setiawan, Alexander, Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Berdasarkan Peramalan Penjualan pada PT. X, Teknik Informatika, Universitas Kristen Petra, Surabaya. <http://studentjournal.petra.ac.id/index.php/teknikinformatika/article/view/806/705> diakses pada 21 desember 2014.
- Hartono, Jogiyanto, 2000, "Pengenalan Komputer: dasar ilmu komputer, pemrograman, sistem informasi dan intelegensi buatan", Andi Yogyakarta.
- Heizer, Jay, dan Barry Render, 2005, "Operation Management, 7th Edition", Prentice Hall, New Jersey.
- Jogiyanto, 2005, "Analisis dan Desain Sistem Informasi", Andi, Yogyakarta.
- Makridarkis, S., Wheelwright, S., C. & McGee, V., E. 2000. "Metode Dan Aplikasi Peramalan", Edisi.2 Volume.1. Jakarta : Interaksara, Batam.
- Marimin, Hendri Tanjung, dan Haryo Prabowo, 2005, "Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia", Grasindo, Jakarta.
- O'Brein, James A., 2005, "Pengantar Sistem Informasi", Salemba Empat, Jakarta.
- Rickyanto, Isak, 2001, "Macromedia Dreamweaver 4", PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Ristono, Agus., 2009, "Manajemen Persediaan Edisi 1", Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sidik, Betha, 2002, "Pemrograman Web dengan PHP", Informatika Bandung.
- Taylor III, Bernard W, 2005, "Introduction to Management Science", Salemba Empat, Jakarta.