

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERAMALAN PEMAKAIAAN BAHAN BAKU CETAK PADA BAGIAN PERCETAKAN SURAT KABAR SAMARINDA POS DENGAN MENGGUNAKAN METODE *TREND PROJECTION*

Dedy Ardiansyah¹⁾, M. Irwan Ukkas²⁾, Ekawati Yulsilviana³⁾

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma

¹⁾Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123

E-mail : dhedetsimple@gmail.com¹⁾, Irwan212@yahoo.com²⁾, ekawati_stmik@yahoo.com³⁾

ABSTRAK

Samarinda Pos adalah surat kabar harian yang terbit di Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Samarinda Pos merupakan perusahaan kelompok usaha Kaltim Post Group, juga salah satu kelompok media Jawa Pos. Perusahaan ini sudah memiliki percetakan sendiri di Samarinda sehingga surat kabar harian ini lebih cepat sampai ke tangan pembaca. Seperti halnya surat kabar harian pada umumnya, salah satu pemasukan Samarinda Pos adalah dari media promosi.

Ketidakpastian bagian pencetakan dalam memesan bahan baku cetak membuat Manager Samarinda Pos mengalami kesulitan dalam meramalkan pemakaian bahan baku cetak pada proses pencetakan surat kabar harian pada masa yang akan datang. Karena belum adanya sistem yang dapat menangani hal ini, maka Manager memerlukan banyak waktu untuk mempelajari dokumen-dokumen yang ada secara manual. Manager pada perusahaan juga dituntut harus mampu menganalisa lingkungan yang terus berubah-ubah dan memprediksi berbagai kemungkinan di masa depan.

Dengan didasari kenyataan diatas maka sangat penting untuk merancang dan membangun suatu sistem peramalan pemakaian bahan baku cetak. Dengan adanya hasil sistem peramalan pemakaian bahan baku cetak ini, maka dapat ditentukan banyaknya jumlah pemakaian bahan baku cetak dalam proses pencetakan surat kabar harian pada masa yang akan datang. Maka dihasilkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Pemakaian Bahan Baku Cetak pada Percetakan Samarinda Pos dengan Metode Trend Projection, yang mempermudah Manager dalam membuat perencanaan dan sebagai pengambilan keputusan yang diperlukan untuk dilaksanakan pada waktu yang akan datang.

Kata Kunci: Sistem, Pendukung Keputusan, Peramalan, Bahan Baku Cetak, Trend Projection, Website

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini, perusahaan-perusahaan baik besar maupun kecil telah berbondong-bondong untuk menggunakan bantuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam mendukung proses operasional perusahaan. Keberadaan komputer dalam mendukung kegiatan operasional perusahaan telah meningkatkan efisiensi tenaga dan waktu.

Samarinda Pos adalah surat kabar harian yang terbit di Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Samarinda Pos merupakan perusahaan kelompok usaha Kaltim Post Group, juga salah satu kelompok media Jawa Pos. Perusahaan ini sudah memiliki percetakan sendiri di Samarinda sehingga surat kabar harian ini lebih cepat sampai ke tangan pembaca. Seperti halnya surat kabar harian pada umumnya, salah satu pemasukan Samarinda Pos adalah dari media promosi.

Ketidakpastian bagian pencetakan dalam memesan bahan baku cetak membuat Manager Samarinda Pos mengalami kesulitan dalam meramalkan pemakaian bahan baku cetak pada proses pencetakan surat kabar harian pada masa yang akan datang. Karena belum adanya sistem yang dapat menangani hal ini, maka Manager memerlukan banyak waktu untuk mempelajari dokumen-dokumen yang ada secara manual. Manager pada perusahaan juga dituntut harus mampu

menganalisa lingkungan yang terus berubah-ubah dan memprediksi berbagai kemungkinan di masa depan.

Dengan didasari kenyataan diatas maka sangat penting untuk merancang dan membangun suatu sistem peramalan pemakaian bahan baku cetak. Dengan adanya hasil sistem peramalan pemakaian bahan baku cetak ini, maka dapat ditentukan banyaknya jumlah pemakaian bahan baku cetak dalam proses pencetakan surat kabar harian pada masa yang akan datang.

Dari permasalahan yang ada, akan diperoleh suatu laporan pemakaian bahan baku cetak bulanan. Dari laporan pemakaian bahan baku cetak inilah akan dibuat peramalan jumlah pemakaian bahan baku cetak dalam proses pencetakan surat kabar harian. Untuk meramalkan jumlah pemakaian bahan baku cetak pada Percetakan Samarinda Pos menggunakan waktu sebagai dasar peramalan. Metode yang digunakan untuk meramalkan pemakaian bahan baku cetak ini adalah metode Trend Projection.

Metode Ramalan *Trend Projection* merupakan pencocokan garis trend ke rangkaian titik data historis kemudian memproyeksikan garis itu kedalam ramalan jangka menengah hingga jangka panjang. Apabila kita memutuskan untuk mengembangkan garis trend linier dengan metode statistik, maka dapat digunakan metode kuadrat terkecil (*least square method*).

Pendekatan ini menghasilkan garis lurus yang meminimalkan jumlah kuadrat perbedaan vertikal dari garis pada setiap observasi aktual. Hasil dari dua metode peramalan tersebut akan dibandingkan dengan uji statistik, sehingga akan diperoleh hasil peramalan yang lolos. Sistem peramalan pemakaian bahan baku cetak ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam meramalkan jumlah pemakaian bahan baku cetak pada proses pencetakan surat kabar harian sekaligus dapat menentukan jumlah pesanan yang optimal dengan biaya yang minimal pada masa yang akan datang.

Untuk membantu menyelesaikan permasalahan, maka dibuatlah Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*). Sistem dibangun menggunakan media web dan internet agar pelatih dapat menggunakan sistem ini kapan pun dan dimanapun.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

2.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut : “Bagaimana membuat Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Pemakaian Bahan Baku Cetak pada Percetakan Samarinda Pos dengan Menggunakan Metode *Trend Projection*”.

2.2 Batasan Masalah

Adapun masalah yang akan diteliti dalam membuat Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Pemakaian Bahan Baku Cetak pada Percetakan Samarinda Pos, dibatasi pada ruang lingkup sebagai berikut :

1. Pengguna terbagi menjadi 3 level, yaitu : Admin, Kordinator Percetakan dan Direktur.
2. Metode peramalan menggunakan Metode Trend Projection.
3. Peramalan bahan baku cetak hanya kertas, tinta hitam, tinta merah, tinta biru dan tinta kuning dalam hitungan Kilogram (KG). Tidak merinci penggunaan/pemakaian warna untuk mencetak *Full Color* (FC), *Semi Color* (SC) maupun *Black White* (BW) perhalaman surat kabar.
4. Data yang digunakan adalah pemakaian bahan baku cetak pada proses pencetakan surat kabar harian.
5. Sistem menghasilkan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) dari metode yang digunakan untuk mengukur ketepatan ramalan dengan rata-rata kuadrat error.
6. Laporan yang dihasilkan berupa daftar stok bahan baku cetak, daftar pemakaian bahan baku cetak, peramalan jumlah stok yang dibutuhkan dalam pemakaian bahan baku cetak yang akan datang.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Sistem

Suatu sistem menurut Jogiyanto (2006), adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Menurut Sutabri (2012), menjelaskan bahwa sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang

mencirikan bahwa suatu hal dapat dikatakan sebagai suatu sistem.

3.2 Pengambilan Keputusan

Menurut Kusri (2007), pengambilan keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Tindakan memilih strategi atau aksi yang diyakini manajer akan memberi solusi terbaik atas sesuatu itu disebut pengambilan keputusan. Tujuan dari keputusan adalah untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan.

3.3 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (2007), konsep mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) diungkapkan pertama kali pada awal Tahun 1970 oleh Scott Morton dengan istilah “Management Decision System” yang merupakan suatu sistem yang berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan suatu masalah yang tidak terstruktur.

Berdasarkan sumber diatas, suatu sistem pendukung keputusan merupakan suatu pelengkap dari seseorang atau instansi dalam proses pengambilan keputusan. Dimana sistem ini tidak ditujukan untuk mengganti pengambil keputusan dalam pembuatan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggabungkan kemampuan komputer dalam pelayanan interaktif dengan pengolahan atau pemanipulasian data yang memanfaatkan model atau aturan penyelesaian yang tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan mempunyai beberapa sumber intelektual dengan kemampuan dari komputer untuk memperbaiki kualitas keputusan.

3.4 Peramalan (*Forecasting*)

Pengertian prediksi menurut Herjanto (2008), mendefinisikan : “prediksi adalah proses peramalan di masa datang dengan lebih mendasarkan pada pertimbangan intuisi, dalam prediksi juga sering digunakan data kuantitatif sebagai pelengkap informasi dalam melakukan peramalan”. Sedangkan “prakiraan didefinisikan sebagai proses peramalan (kejadian) di masa datang dengan berdasarkan data variabel di masa sebelumnya.”

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara peramalan dan prediksi. Peramalan dilakukan perusahaan bilamana kondisi perusahaan sudah berjalan sebagaimana mestinya atau proses produksi telah berjalan sehingga terdapat data masa lalu yang dijadikan dasar untuk melakukan prakiraan. Sedangkan prediksi dilakukan bila proses produksi baru akan berjalan, dalam hal ini perusahaan belum mempunyai data masa lalu untuk dijadikan dasar untuk membuat suatu prakiraan.

Sejalan dengan itu menurut Heizer dan Render (2006), “Peramalan adalah seni dan ilmu dalam memprediksi kejadian masa yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu dalam menentukan kejadian yang akan datang dengan pendekatan matematis.”

Dari uraian yang telah dipaparkan penulis maka dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa peramalan adalah ilmu

atau seni yang digunakan sebuah manajemen dalam memprediksi kejadian di masa yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu yang diolah menggunakan metode-metode tertentu.

Penentuan target diperlukan dalam segala aspek kehidupan. Dalam perusahaan, khususnya bagi seorang manajer untuk mengambil keputusan yang tepat dalam pencapaian tujuan perusahaan itu sangatlah penting, tetapi pada kenyataannya antara target yang harus dicapai dengan tingkat pendapatan yang diterima tidaklah selalu sama atau sesuai dengan apa yang diharapkan. Menurut Harjanto (2008), berdasarkan horizon waktu, peramalan dapat dikelompokkan dalam tiga bagian, yaitu peramalan jangka panjang, peramalan jangka menengah, dan peramalan jangka pendek.

1. Peramalan jangka panjang, yaitu peramalan yang mencakup waktu yang lebih dari 18 bulan. Misalnya peramalan yang diperlukan dalam kaitannya dengan penanaman modal, perencanaan fasilitas, dan perencanaan untuk kegiatan litbang.
2. Peramalan jangka menengah, mencakup waktu antara 3 sampai dengan 18 bulan. Misalnya, peramalan untuk penjualan, perencanaan produksi dan perencanaan tenaga kerja tidak tetap.
3. Peramalan jangka pendek, yaitu untuk jangka waktu kurang dari 3 bulan. Misalnya, peramalan dalam hubungannya dengan perencanaan pembelian material, penjadwalan kerja dan penugasan karyawan.

3.5 Trend Projection

Menurut Shanto (2008), Analisis trend merupakan suatu metode analisis yang ditujukan untuk melakukan suatu estimasi atau peramalan pada masa yang akan datang. Untuk melakukan peramalan dengan baik maka dibutuhkan berbagai macam informasi (data) yang cukup banyak dan diamati dalam periode waktu yang relatif cukup panjang, sehingga dari hasil analisis tersebut dapat diketahui sampai berapa besar fluktuasi yang terjadi dan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi terhadap perubahan tersebut.

Secara teoritis, dalam analisis time series yang paling menentukan adalah kualitas atau keakuratan dari informasi atau data-data yang diperoleh serta waktu atau periode dari data-data tersebut dikumpulkan. Jika data yang dikumpulkan tersebut semakin banyak maka semakin baik pula estimasi atau peramalan yang diperoleh. Sebaliknya, jika data yang dikumpulkan semakin sedikit maka hasil estimasi atau peramalannya akan semakin jelek.

Metode Least Square : Metode yang digunakan untuk analisis time series adalah Metode Garis Linier Secara Bebas (*Free Hand Method*), Metode Setengah Rata-Rata (*Semi Average Method*), Metode Rata-Rata Bergerak (*Moving Average Method*) dan Metode Kuadrat Terkecil (*Least Square Method*). Dalam hal ini akan lebih dikhususkan untuk membahas analisis time series dengan metode kuadrat terkecil yang dibagi dalam dua kasus, yaitu kasus data genap dan kasus data ganjil.

Metode ini mencocokkan garis *trend* ke rangkaian titik data historis kemudian memproyeksikan garis itu kedalam ramalan jangka menengah hingga jangka

panjang. Apabila kita memutuskan untuk mengembangkan garis trend linear dengan metode statistik, maka dapat digunakan metode kuadrat terkecil (*least square method*). Pendekatan ini menghasilkan garis lurus yang meminimalkan jumlah kuadrat perbedaan vertikal dari garis pada setiap observasi aktual.

Persamaan matematisnya

$$= a + bx$$

Dimana,

(disebut "y topi") = nilai variabel yang dihitung untuk diprediksi (disebut variabel tidak bebas)

= perpotongan sumbu y,

b = kelandaian garis regresi (atau tingkat perubahan dalam untuk perubahan tertentu dalam x),

x = variabel bebas (dalam hal ini waktu).

Ahli statistika mengembangkan persamaan yang bisa digunakan untuk memperoleh nilai a dan b untuk garis regresi. Kelandaian b diperoleh dari :

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

Dimana,

b = kelandaian garis regresi

= sigma / tanda penjumlahan

x = nilai variabel bebas

y = nilai variabel tidak bebas

\bar{x} = rata-rata nilai x

= rata-rata nilai y

n = jumlah titik data atau observasi.

Perpotongan bisa dihitung sebagai berikut :

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

analisis regresi linear untuk meramal :

$$= a + bx$$

3.6 Bahan Baku

Pengertian bahan baku menurut Buffa dan Sarin (2008), Bahan baku adalah bahan utama dari suatu produk atau barang. Menurut Mulyadi (2009), Bahan baku adalah bahan yang membentuk bagian menyeluruh dari produk jadi.

Dari kedua pengertian bahan baku di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian bahan baku adalah bahan yang digunakan dalam membuat produk di mana bahan tersebut secara menyeluruh tampak pada produk jadinya (atau merupakan bagian terbesar dari bentuk barang). Sedangkan biaya bahan baku adalah seluruh biaya untuk memperoleh sampai dengan bahan siap untuk digunakan yang meliputi harga bahan, ongkos angkut, penyimpanan dan lain-lain.

3.7 Media Massa

Pengertian media massa menurut Cangara (2006), Media massa adalah alat yang digunakan dalam penyampaian pesan-pesan dari sumber kepada khalayak (menerima) dengan menggunakan alat-alat komunikasi mekanis seperti surat kabar, film, radio, TV.

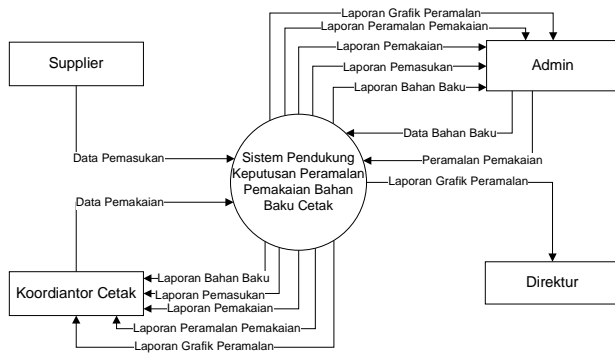
Sedangkan menurut Rakhmat (2006), Media massa adalah faktor lingkungan yang mengubah perilaku khalayak melalui proses pelaziman klasik, pelaziman operan atau proses imitasi (belajar sosial). Dua fungsi

dari media massa adalah media massa memenuhi kebutuhan akan fantasi dan informasi.

Dari dua pendapat ahli diatas dapat disimpulkan Media Massa adalah (dalam bahasa Inggris: Mass Media) singkatan yang berasal dari Media Komunikasi Massa dalam bahasa Inggris Mass *Communication* Media, yang berarti media massa yaitu sarana penyampaian pesan-pesan, aspirasi masyarakat, sebagai alat komunikasi untuk menyebarkan berita ataupun pesan kepada masyarakat langsung secara luas.

4. RANCANGAN SISTEM/APLIKASI

4.1 Diagram Konteks



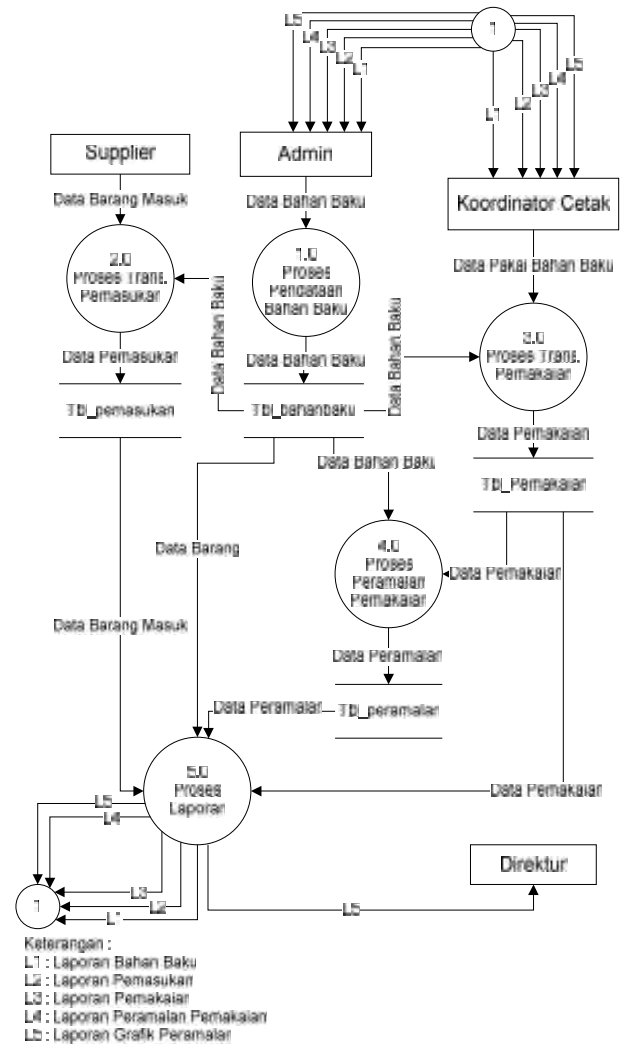
Gambar 1 Diagram Konteks

Pada Gambar 1 Diagram konteks diatas terdapat diagram empat entitas yaitu entitas supplier, entitas koordinator cetak, entitas admin dan entitas direktur. Entitas admin melakukan 2 interaksi dengan Sistem Pendukung Keputusan Peramalan yaitu menginput data bahan baku dan peramalan pemakaian. Entitas supplier mengirim bahan baku dan entitas admin akan menginputkan kedalam transaksi bahan baku masuk. Entitas koordinator cetak memakai bahan baku untuk percetakan dan entitas admin akan menginputkan pemakaian kedalam transaksi pemakaian serta melakukan proses peramalan pemakaian bahan baku cetak yang akan datang. Selanjutnya sistem akan memberikan umpan balik ke entitas admin dan entitas koordinator cetak berupa laporan bahan baku, pemasukan, pemakaian, peramalan pemakaian dan grafik peramalan. Entitas direktur hanya menerima laporan grafik peramalan.

4.2 Data Flow Diagram (DFD) level 0

Pada gambar 2 merupakan Data Flow Diagram (DFD) level 0 diatas, dimulai proses pertama yaitu admin menginputkan data bahan baku, lalu disimpan ke data store yaitu tb_bahanbaku, Pada proses kedua dan selanjutnya tidak dapat dilakukan jika proses pertama belum dilakukan. Pada proses kedua ini akan dilakukan pengelolaan bahan baku masuk data bahan baku dari tb_bahanbaku yang akan disimpan ke data store tbl_pemasukan. Pada proses ketiga ini akan dilakukan pengelolaan pemakaian data transaksi yang mengambil bahan baku dari tb_bahanbaku yang akan disimpan ke data store tbl_pemakaian. Pada proses keempat ini akan dilakukan peramalan pemakaian bahan baku yang

mengambil bahan baku dari tb_bahanbaku dan pemakaian dari tb_pemakaian yang akan disimpan ke data store tbl_peramalan. Pada tahap proses kelima dilakukan proses cetak laporan dimana untuk melakukan cetak laporan membutuhkan data data bahan baku, transaksi bahan baku masuk, transaksi pemakaian dan peramalan bahan baku yang telah dikelola pada proses satu sampai dengan proses keempat. Laporan yang dicetak terbagi menjadi 5 laporan yang masing-masing akan diberikan kepada entitas admin dan entitas direktur, yaitu berupa laporan bahan baku, pemasukan, pemakaian, peramalan pemakaian dan grafik peramalan.

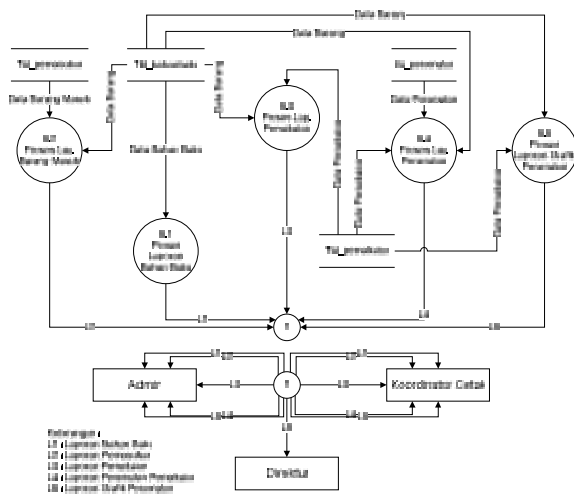


Gambar 2. Data Flow Diagram Level 0

4.3 Data Flow Diagram (DFD) level 1

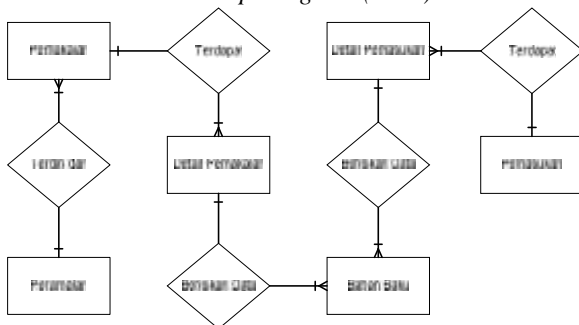
Pada Gambar 3 merupakan Data Flow Diagram (DFD) level 1 dibawah, dimulai proses pertama yaitu proses pembuatan laporan bahan baku yang berasal dari tb_bahanbaku yang menghasilkan laporan bahan baku yang akan diberikan kepada entitas admin dan entitas koordinator cetak. Pada proses kedua yaitu proses pembuatan laporan pemasukan yang berasal dari tb_bahanbaku dan tb_pemasukan yang menghasilkan laporan pemasukan koordinator cetak yang akan diberikan

kepada entitas admin dan entitas koordinator cetak. Pada proses ketiga yaitu proses pembuatan laporan pemakaian yang berasal dari tb_bahanbaku, dan tb_pemakaian yang menghasilkan laporan pemakaian yang akan diberikan kepada entitas admin dan entitas koordinator cetak. Pada proses keempat yaitu proses pembuatan laporan peramalan yang berasal dari tb_bahanbaku, tb_pemakaian dan tb_peramalan yang menghasilkan laporan peramalan pemakaian yang akan diberikan kepada entitas admin dan entitas koordinator cetak. Pada proses kelima yaitu proses pembuatan laporan grafik peramalan yang berasal dari tb_bahanbaku, tb_pemakaian dan tb_peramalan yang menghasilkan laporan grafik peramalan yang akan diberikan kepada entitas admin, entitas koordinator cetak dan entitas direktur.



Gambar 3. Data Flow Diagram Level 1

4.4 Entitas Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4. Entitas Relationship Diagram (ERD)

Pada Gambar 4 merupakan Entitas Relationship Diagram (ERD) diatas dapat dijelaskan bahwa :

1. Satu pemasukan terdapat satu/banyak detail pemasukan (*one to many*).
2. Satu detail pemasukan terdapat satu/banyak detail bahan baku (*one to many*).
3. Satu pemakaian terdapat satu/banyak detail pemakaian (*one to many*).
4. Satu detail pemakaian terdapat satu/banyak detail bahan baku (*one to many*).
5. Satu peramalan terdiri dari satu/banyak pemakaian (*one to many*).

Pada Entitas Relationship Diagram (ERD) hanya menggambarkan hubungan antar entitas dan tidak menggambarkan atribut-atribut yang mengikuti pada masing-masing entitas.

4.5 Studi Kasus

Suatu hari Direktur ingin mengetahui berapa pemakaian yang akan datang agar dapat memesan bahan baku. Data yang digunakan dalam waktu 4 bulan bahan baku tinta hitam yaitu bulan September 2015 sebanyak 335 kg, Oktober 2015 sebanyak 345 kg, Nopember 2015 sebanyak 360 kg dan Desember 2015 sebanyak 420 kg. Berikut ini adalah tabel 1 matriks data penilaian dari kriteria diatas :

Tabel 1 Perhitungan Trend Projection

Trend Projection with		a =		b =			
		297.5		27			
x	y	Foreca	Err	Err	Err	Err /Actual	
		st			Square		
1	335	324.5	10.5	10.5	110.25	0.0313433	
2	345	351.5	-6.5	6.5	42.25	0.0188406	
3	360	378.5	-18.5	18.5	342.25	0.0513889	
4	420	405.5	14.5	14.5	210.25	0.0345238	
				Bias	MAD	MSE	MAPE
				0	12.5	176.25	0.0340

Untuk n sama dengan jumlah data yaitu : 4

Untuk menentukan nilai \bar{x} dan \bar{y} menggunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{10}{4} = 2.5$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{1460}{4} = 365$$

Untuk mengetahui nilai a dan b dilakukan dengan rumus :

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} = \frac{3785 - 4(2.5)(365)}{30 - 4(2.5)^2} = 27$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = 365 - (27)(2.5) = 297.5$$

Adapun ramalan pada bulan Januari 2016 dan tingkat kesalahan adalah sebagai berikut :

$$\hat{y}_{\text{Januari 2016}} = a + bx = 297.5 + (27)(5) = 432.5$$

Perhitungan tingkat kesalahan, Secara matematis persamaan yang digunakan adalah :

$$\text{bias} = \frac{\sum A_i - F_i}{n} = \frac{0}{4} = 0$$

$$\text{MAD} = \frac{\sum |A_i - F_i|}{n} = \frac{50}{4} = 12.5$$

$$\text{MSE} = \frac{\sum (A_i - F_i)^2}{n} = \frac{705}{4} = 176.25$$

$$\text{MAPE} = \frac{\sum |A_i - F_i|}{\sum y_i} = \frac{0.136096562}{4} = 0.03402414$$

Hasil perhitungan ramalan pemakaian bahan baku cetak pada bulan Januari 2016 secara manual dengan metode *Trend Projection* yaitu hasil peramalan pemakaian 432.5, dengan nilai $a = 297.5$, $b = 27$, tingkat kesalahan peramalan, bias = 0, *Mean Absolute Deviation* (MAD) mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolut masing-masing kesalahan) = 12.5, *Mean Squard Error* (MSE) Masing-masing kesalahan atau sisa dikuadratkan = 176.25 dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu = 0.03402414 atau 3.402414 %.

5. IMPLEMENTASI

5.1 Halaman Beranda



Gambar 5. Tampilan Halaman Beranda

Pada Gambar 5 Adalah Tampilan Halaman Beranda dimana halaman ini akan tampil setelah pengguna mengakses *url* Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Pemakaian Bahan Baku Cetak. Halaman ini berisi pesan selamat datang di *website* dan informasi mengenai sistem pendukung keputusan.

5.2 Login Pengguna



Gambar 6 Tampilan Login Pengguna

Pada Gambar 6 Adalah Tampilan Halaman *Login* pengguna yaitu halaman yang digunakan untuk masuk kedalam dan menggunakan sistem pendukung keputusan peramalan pemakaian bahan baku cetak. Dimana pada halaman ini pengguna memasukkan *username* dan *password* yang akan diverifikasi valid data dan level pengguna, kemudian akan diarahkan kedalam *dashboard*.

5.3 Halaman Dashboard



Gambar 7 Tampilan Halaman Dashboard

Pada Gambar 7 Adalah Tampilan Halaman Dashboard merupakan halaman awal ada masuk kedalam sistem pendukung keputusan peramalan bahan baku. Setelah ada login anda akan diarahkan kehalaman ini, dimana halaman ini berisikan ucapan selamat datang di dashboard.

5.4 Halaman Bahan Baku Cetak



Gambar 8 Halaman Bobot Kriteria

Pada Gambar 8 Merupakan Tampilan Daftar Bahan Baku ini digunakan untuk melakukan manajemen data bahan baku, halaman ini merupakan informasi mengenai bahan baku yang digunakan dalam proses pencetakan koran, halaman ini berisi id bahan, nama bahan dan stok. Untuk menghapus pengguna menekan gambar tong sampah, otomatis sistem akan dilakukan proses penghapusan data dan memberikan pesan data berhasil di hapus.

5.5 Manajemen Pemasukan Bahan Baku (Bahan baku Masuk)



Gambar 9 Halaman Daftar Pemasukan Bahan Baku Cetak (Bahan baku Masuk)

Pada Gambar 9 Merupakan Tampilan Daftar Pemasukan Bahan Baku Cetak (Bahan baku Masuk) ini digunakan untuk melakukan manajemen

data bahan baku masuk, halaman ini merupakan informasi mengenai transaksi bahan baku masuk, halaman ini berisi id, tanggal, bahan baku dan quantity (jumlah bahan baku yang dikirim oleh pemasok bahan baku cetak).

5.6 Halaman Manajemen Pemakaian Bahan Baku (Bahan baku Keluar)



Gambar 10 Tampilan Halaman Daftar Pemakaian Bahan Baku Cetak (Bahan baku Keluar)

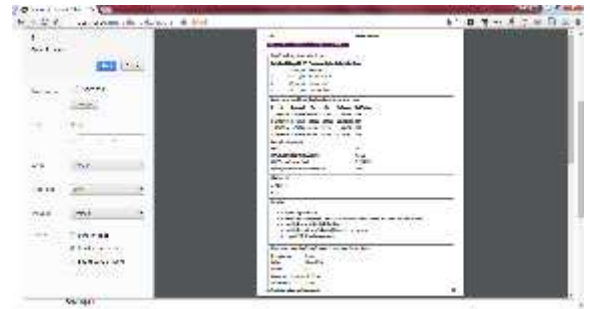
Pada Gambar 10 Merupakan Tampilan Daftar Pemakaian Bahan Baku Cetak (Bahan baku Keluar) ini digunakan untuk melakukan manajemen data pemakaian, halaman ini merupakan informasi mengenai transaksi pemakaian, halaman ini berisi id, tanggal, bahan baku dan quantity (jumlah bahan baku yang dipakai dalam proses pencetakan koran). Untuk menghapus pengguna menekan gambar tong sampah, otomatis sistem akan dilakukan proses penghapusan data dan memberikan pesan data berhasil di hapus.

5.7 Halaman Manajemen Peramalan Pemakaian



Gambar 11 Tampilan Halaman Daftar Peramalan Pemakaian

Pada Gambar 11 Merupakan Tampilan Daftar Peramalan Pemakaian ini digunakan untuk melakukan manajemen peramalan pemakaian, halaman ini merupakan informasi mengenai hasil peramalan yang dilakukan untuk mengetahui berapa jumlah pemakaian bulan depan dari data pemakaian bahan baku cetak, halaman ini berisi id, tanggal, bahan baku, bulan dan *forecast* (peramalan pemakaian bahan baku cetak bulan depan). Untuk menghapus pengguna menekan gambar tong sampah, otomatis sistem akan dilakukan proses penghapusan data dan memberikan pesan data berhasil di hapus.



Gambar 12 Tampilan Cetak Peramalan Pemakaian Bahan Baku Bulan Depan

Pada Gambar 12 Tampilan untuk mencetak hasil perhitungan peramalan, pengguna dapat menekan tombol cetak hasil peramalan di form hasil perhitungan peramalan bahan baku cetak, kemudian sistem akan mengarahkan ke hasil perhitungan.

6. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dari masing-masing bab dan hasil pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari studi kasus waktu 4 bulan bahan baku tinta hitam yaitu bulan September 2015 sebanyak 335 kg, Oktober 2015 sebanyak 345 kg, Nopember 2015 sebanyak 360 kg dan Desember 2015 sebanyak 420 kg. Menghasilkan nilai kesalahan bias sebesar 0, *Mean Absolute Deviation* (MAD) mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolut masing-masing kesalahan). MAD berguna ketika mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama sebagai deret asli, nilai MAD dari studi kasus sebesar 12.5, *Mean Squared Error* (MSE) mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan yang dikuadratkan. Pendekatan ini mengatur kesalahan peramalan yang besar karena kesalahan-kesalahan itu dikuadratkan. MSE menghasilkan kesalahan-kesalahan sedang yang kemungkinan lebih baik untuk kesalahan kecil, tetapi kadang menghasilkan perbedaan yang besar, nilai MSE dari studi kasus sebesar 176.25 dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Pendekatan ini berguna ketika ukuran atau besar variabel ramalan itu penting dalam mengevaluasi ketepatan ramalan. MAPE mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam meramal yang dibandingkan dengan nilai nyata nilai MAPE dari studi kasus sebesar 0.0340241 atau 3.40241 %.
2. Dari segi keamanan data, Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Pemakaian Bahan Baku Cetak ini pengguna yang diberi hak akses login untuk melakukan peramalan dan manajemen pemakaian.
3. Sistem menampilkan perhitungan dengan Metode *Trend Projection* dan data-data pemakaian bahan baku cetak serta menampilkan grafik perbandingan antara peramalan dan aktual pemakaian bahan baku cetak.

7. SARAN

Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Pemakaian Bahan Baku Cetak ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi Manager. Untuk mendapatkan manfaat yang maksimal, maka diajukan beberapa saran sebagai pertimbangan antara lain :

1. Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Pemakaian Bahan Baku Cetak ini perlu ditambahkan data bahan baku dan pemakaian selain yang sudah ada di dalam *database* agar hasil identifikasi yang diperoleh semakin akurat.
2. Hasil peramalan dapat lebih rinci dari penelitian ini untuk mendapatkan informasi yang lebih akurat agar dapat lebih menguntungkan perusahaan.
3. Sistem ini diharapkan nantinya dapat dikembangkan lagi ke *system* yang lebih efisien, misalnya *system* berbasis *mobile* yang dapat di akses dalam sebuah *handphone*.

8. DAFTAR PUSTAKA

Buku:

- Biegel, J., E., 2009, *Pengendalian Produksi. Terjemahan Cornel Naibaho*, Jakarta: CV Akademika Pressindo.
- Buffa, Elwood S. dan Sarin, Rakesh K., 2008, *Manajemen Operasi & Produksi Jilid 2 Edisi 8 (Hard Cover)*, Banten : Karisma.
- Cangara, H. Hafied, 2006, *Pengantar ilmu komunikasi*, Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Devie Ronald Lumy. 2012. Analisis Peramalan Kebutuhan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan Kategori A Tahun 2011. Tomohon : Dinas Kesehatan Kota.
- Heizer Jay dan Barry, Render, 2006, *Operation Management, Buku I, Edisi 7*, Jakarta : Salemba Empat.
- Jogiyanto, HM., 2006, *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta : Andi Publisher.
- Kusrini, 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta : Andi Offset.

- Mulyadi, 2009, *Akuntansi Biaya Edisi 5*, Yogyakarta : AMP YKPN.
- Nugroho, Bunafit, 2007, *PHP & MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*, Yogyakarta : Andi Offset.
- Peranginangin, Kasiman, 2006, *Aplikasi Web dengan PHP & MySQL*, Yogyakarta : Penerbit Andi Offset.
- Pressman, Roger S, 2007, *Rekayasa Perangkat Lunak : pendekatan praktisi (Buku I)*, Yogyakarta : Andi.
- Rahmat, Jalaludin, 2006, *Psikologi Komunikasi*, Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Shanto. 2008. *ANALISIS TREND (Materi X : Pengertian dan Metode Least Square)*. <http://ssantoso.blogspot.co.id/2008/08/analisis-trend-materi-x-pengertian-dan.html>. (diakses tanggal 4 juni 2016).
- Sinarmata, Janner, 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta : Penerbit Andi Publisher.
- Siswanto, 2007, *Operations Research Jilid Satu*, Jakarta : Erlangga.
- Sutabri, Tata, 2012, *Konsep Sistem Informasi*, Yogyakarta : Andi.
- Sutanta, Edhy, 2011, *Basis Data dalam Tinjauan Konseptual*, Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Suyanto, Asep Herman, 2007, *Step by step : Web Design Theory and Practice*, Yogyakarta : Andi Offset.
- Turban, E, Aronson, J E, Liang, T P, 2007, *Decision Support and Business Intelligence System. 8th edition*, Pearson Education International, 52-75.

Jurnal Ilmiah:

- Maftahatul, Hakimah, dkk, 2015, *Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Persediaan Barang dengan Metode Trend Projection*, Surabaya : Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama.
- Mia, Savira, 2015, *Analisis Peramalan Penjualan Obat Generik berlogo (OGB) pada PT. Indonesia Farma*, Bandung : Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Telkom.
- Sukmana, Ikmal Rahmatillah, 2011, *Pembelajaran Bahasa Arab Tingkat Dasar Berbasis Web Dengan Metode Interactive Learning*, Bandung : UNIKOM.