

SISTEM PENENTUAN METODE FORECAST DAN PERHITUNGAN FORECAST PENJUALAN

Dara Kusumawati

Program Studi Sistem Informasi, STMIK AKAKOM Yogyakarta
Jl. Raya Janti 143, Karang jambe Yogyakarta 55198
dara@akakom.ac.id

ABSTRAK

Ramalan (*forecast*) memiliki peran yang penting sebagai pedoman dalam pembuatan perencanaan. *Forecast* penjualan adalah perkiraan penjualan pada suatu waktu yang akan datang dalam keadaan tertentu dan dibuat berdasar data-data yang pernah terjadi. Ada beberapa metode untuk menyusun *forecast* penjualan dengan Analisa trend yaitu metode garis lurus (metode least square) dan metode garis lengkung (metode kuadrat). Diperlukan data penjualan beberapa periode untuk menentukan metode *forecast* yang sesuai untuk masing-masing produk dan penyusunan *forecast* penjualan masing-masing produk untuk beberapa periode ke depan. Data penjualan kayu ini pertama kali digunakan untuk dasar penghitungan nilai Standar Kesalahan *Forecast* masing-masing produk. Berdasarkan nilai Standar Kesalahan *Forecast* ini bisa ditentukan metode mana yang sesuai untuk masing-masing produk. Setelah diketahui metode mana yang sesuai maka selanjutnya dilakukan proses penyusunan *forecast* penjualan produk beberapa periode ke depan.

Kata kunci : *Sistem forecast penjualan, Metode Least Square, Metode Kuadrat, Standar Kesalahan Forecast*

1. 2. Pendahuluan

Perencanaan (*Planning*) merupakan salah satu dari fungsi manajemen. Perencanaan merupakan upaya berhati-hati sebelum mengerjakan sesuatu agar apa yang dikerjakan dapat berhasil dengan baik. Tujuan utama perencanaan adalah memberikan proses umpan maju (*feedforward*) agar dapat memberikan petunjuk kepada setiap manajer dalam pengambilan keputusan operasional sehari hari.

Penjualan merupakan komponen yang sangat penting untuk mencapai tujuan perusahaan mencari laba yang maksimal, untuk itu anggaran penjualan dibuat terlebih dahulu sebelum membuat anggaran yang lain sehingga anggaran penjualan merupakan dasar penyusunan anggaran lainnya. Sebelum disusun anggaran penjualan, biasanya dibuat *forecast* penjualan.

Ramalan (*forecast*) memiliki peran yang penting sebagai pedoman dalam pembuatan perencanaan. *Forecast* penjualan adalah perkiraan penjualan pada suatu waktu yang akan datang dalam keadaan tertentu dan dibuat berdasar data-data yang pernah terjadi.

Informasi merupakan sumber daya strategis bagi suatu perusahaan, di samping itu informasi juga dianggap sebagai suatu entitas yang mendukung kelangsungan hidup perusahaan. Para praktisi bisnis bergantung pada sistem informasi yang menggunakan berbagai teknologi informasi.

penjualan untuk memperkirakan penjualan kayu di masa yang akan datang sehingga perusahaan dapat menetapkan kebijakan-kebijakan. Ada beberapa metode untuk menyusun *forecast* penjualan dengan Analisa trend yaitu metode garis lurus (metode least square) dan metode garis lengkung (metode kuadrat).

Untuk membuat *forecast* penjualan dan menentukan metode mana yang lebih cocok untuk produk tertentu, maka diperlukan suatu alat bantu penentuan metode *forecast* dan perhitungan *forecast* penjualan.

3. Metode Forecast Penjualan

2.1 Metode Least Square

Forecast penjualan dengan metode Least Square menggunakan asumsi nilai X dimulai dari 0 dan dapat dihitung dengan rumus seperti yang diperlihatkan pada persamaan (1), (2) dan (3) sebagai berikut:

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

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

$$\sum Y - b \sum X$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n} \quad (3)$$

dimana :

- Y = variabel terikat
- X = variabel bebas
- a = nilai konstanta
- b = koefisien arah regresi
- n = jumlah data

2.2 Metode Kuadrat

Forecast penjualan dengan metode kuadrat dengan asumsi nilai $\sum X = 0$ dan dapat dihitung dengan rumus seperti yang diperlihatkan pada persamaan (4), (5), (6) dan (7) sebagai berikut:

$$Y = a + bX + c(X)^2 \quad (4)$$

$$\sum Y = n a + c \sum X^2 \quad (5)$$

$$\sum XY = b \sum X^2 \quad (6)$$

$$\sum X^2 Y = a \sum X^2 + c \sum X^4 \quad (7)$$

dimana :

- Y = variabel terikat
- X = variabel bebas
- a = nilai konstanta
- b = koefisien arah regresi
- c = koefisien arah regresi
- n = jumlah data

2.3 Stándar Kesalahan Forecasting

Untuk menentukan metode mana yang paling sesuai untuk suatu produk, maka digunakan stándar kesalahan forecasting. Nilai stándar kesalahan forecast yang terkecil akan menunjukkan bahwa forecasting yang disusun tersebut mendekati kesesuaian.

Rumus stándar kesalahan forecasting seperti yang diperlihatkan pada persamaan (8)

$$SKF = \frac{\sum (Y - Z)^2}{n} \quad (8)$$

Dimana :

- Y = penjualan Nyata
- Z = forecast Penjualan
- n = banyaknya data yang dianalisis

3 Analisa Dan Perancangan Sistem

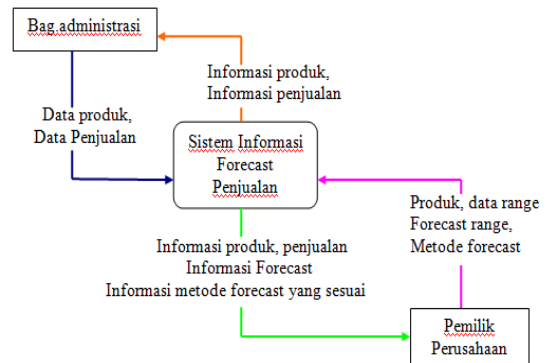
3.1 Tabel yang digunakan

Tabel yang digunakan pada analisa perancangan sistem antara lain :

1. Tabel Product (merekam data produk)
2. Tabel Sale (merekam data penjualan produk)
3. Tabel admin(merekam data admin)

3.2 Rancangan Data Flow Diagram (DFD)

Diagram konteks atau DFD level 0 dari sistem ini sebagai berikut :



Gambar 1 Diagram Konteks

Dari gambar di atas pada pembuatan sistem informasi forecast penjualan ini terdapat beberapa entitas yang berhubungan langsung dengan sistem. Entitas-entitas tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bagian Administrasi

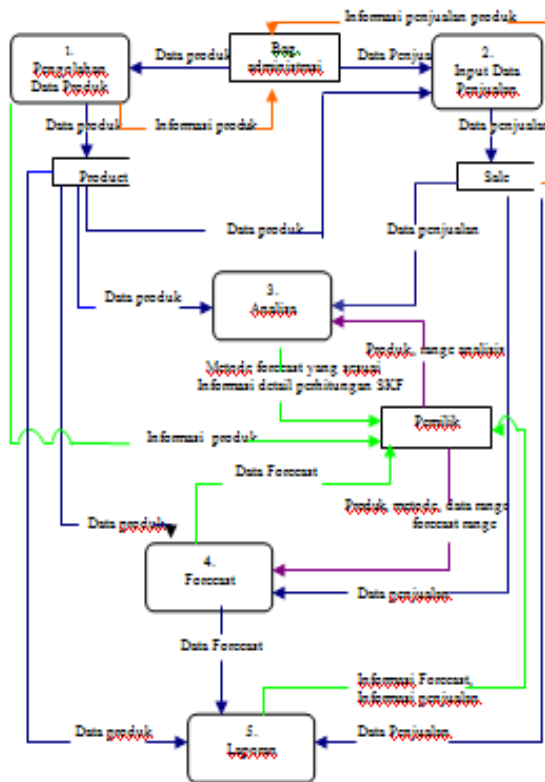
Bagian Administrasi disini bertugas memasukkan data produk dan data penjualan. Bagian administrasi menerima daftar produk dan daftar penjualan.

2. Pemilik Perusahaan

Pemakai dari sistem ini adalah pemilik perusahaan, yang mendapatkan informasi mengenai daftar produk dan daftar penjualan. Disamping itu pemilik dengan memilih produk, data range, forecast range dan metode forecast akan mendapatkan informasi mengenai metode forecast yang sesuai untuk suatu produk dan informasi forecast penjualan tiap-tiap produk.

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa dalam proses sistem informasi forecast penjualan ini memerlukan beberapa data seperti data produk dan data penjualan yang nantinya akan dijadikan dasar pembuatan forecast penjualan.

Proses sistem informasi forecast pada Data Flow Diagram Level 0 perlu dijabarkan kembali menjadi DFD level 1, seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2. DFD Level 1

Pada Data Flow Diagram level 1 di atas terdapat beberapa proses yang dilakukan. Berikut akan dijelaskan proses-proses tersebut :

1. **Pengolahan data produk**
Proses ini dilakukan untuk menginputkan dan merekam data produk yang disimpan di Tabel Product. Hasil dari proses ini berupa informasi produk akan disampaikan ke bagian administrasi dan pemilik perusahaan.
2. **Input data penjualan**
Proses ini dilakukan untuk menginputkan dan merekam data penjualan produk yang disimpan di Tabel Sale. Hasil dari proses ini berupa informasi penjualan produk akan disampaikan ke bagian administrasi dan pemilik perusahaan.
3. **Analisa**
Proses ini dilakukan untuk menentukan metode forecast yang sesuai untuk suatu produk serta detail perhitungan standar kesalahan forecasting. Hasil dari proses ini disajikan kepada pemilik perusahaan.
4. **Forecast**
Proses ini dilakukan untuk penyusunan forecast penjualan beberapa periode ke depan. Hasil dari proses ini disajikan kepada pemilik perusahaan.
5. **Laporan**
Proses ini dilakukan untuk menginformasikan penjualan dan forecast kepada pemilik

4. Implementasi

4.1 Login

Menu Login disediakan untuk mengamankan sistem dari pengguna yang tidak berhak. Setiap pemakai yang akan menggunakan sistem harus terlebih dahulu menjalankan proses ini.



Gambar 3. Login

4.2 Halaman Utama

Tampilan pada halaman utama terdapat beberapa sub menu antara lain product, prod_sale, analisa, dan forecast.



Gambar 4. Halaman Utama

4.3 Input Data Produk

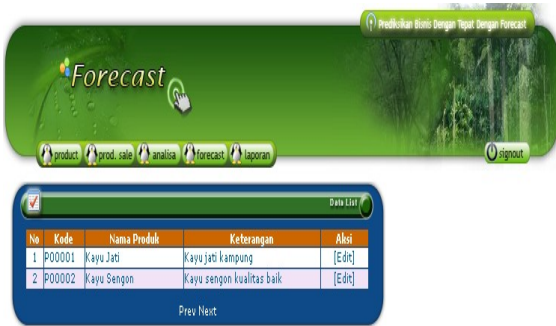
Berfungsi sebagai sarana untuk pemasukan data produk.



Gambar 5. Input Data Produk

4.4 Tampilan Informasi Data Produk

Berfungsi sebagai sarana menginformasikan data produk.



Gambar 6. Informasi Data Produk

4.5 Input Data Penjualan

Berfungsi sebagai sarana untuk pemasukan data penjualan produk.



Gambar 7. Input Data penjualan

4.6 Tampilan Informasi Data Penjualan Produk

Berfungsi sebagai sarana menginformasikan penjualan produk.



LAPORAN DATA PENJUALAN PRODUK KAYU JATI
(01, APRIL 2011 S/D 30, APRIL 2011)

No	Product Name	Jumlah	Tanggal
1	Kayu Jati	6	01, April 11
2	Kayu Jati	4	02, April 11
3	Kayu Jati	4	04, April 11
4	Kayu Jati	8	07, April 11
5	Kayu Jati	4	08, April 11
6	Kayu Jati	3	09, April 11
7	Kayu Jati	5	11, April 11
8	Kayu Jati	3	13, April 11
9	Kayu Jati	3	15, April 11
10	Kayu Jati	5	16, April 11
11	Kayu Jati	7	18, April 11
12	Kayu Jati	3	20, April 11
13	Kayu Jati	5	21, April 11
14	Kayu Jati	6	25, April 11
15	Kayu Jati	5	29, April 11
16	Kayu Jati	5	30, April 11
Total		76	

Gambar 8. Informasi data penjualan produk

4.7 Penghitungan Standar Kesalahan Forecast

Berfungsi sebagai sarana untuk menghitung standar kesalahan forecast. Tampilan perhitungan standar kesalahan forecast



METODE ANALISA LEAST SQUARE

N	Bulan	Penjualan	X	X ²	XY
1	Januari'11	70	0	0	0
2	Februari'11	67	1	1	67
3	Maret'11	70	2	4	140
4	April'11	76	3	9	228
5	Mei'11	81	4	16	324
6	Juni'11	85	5	25	425
7	Juli'11	89	6	36	534
8	Agustus'11	107	7	49	749
9	September'11	104	8	64	832
10	Oktober'11	108	9	81	972
11	November'11	110	10	100	1.100
12	Desember'11	141	11	121	1.551
Total		1.108	66	586	6.922

$$B = 5.79$$

$$A = 60.49$$

$$SKF = 6.97$$

METODE ANALISA KUADRAT

N	Bulan	Penjualan	X	X ²	XY	X ² V	X ⁴
1	Januari'11	70	-6	36	-420	2520	1296
2	Februari'11	67	-5	25	-335	1675	625
3	Maret'11	70	-4	16	-280	1120	256
4	April'11	76	-3	9	-228	684	81
5	Mei'11	81	-2	4	-162	324	16
6	Juni'11	85	-1	1	-85	85	1
7	Juli'11	89	1	1	89	89	1
8	Agustus'11	107	2	4	214	428	16
9	September'11	104	3	9	312	936	81
10	Oktober'11	108	4	16	432	1728	256
11	November'11	110	5	25	550	2750	625
12	Desember'11	141	6	36	846	5076	1296
Total		1.108	0	182	933	17415	4550

$$B = 5.13$$

$$C = 0.34$$

$$A = 87.18$$

$$SKF = 3.67$$

[Lihat Kesimpulan] [Print SKF Report]

Gambar 9. Penghitungan Standar Kesalahan Forecast

4.8 Detail Perhitungan Standar Kesalahan Forecast

Berfungsi untuk detail dari perhitungan forecast

Bulan	Penjualan	X	X ²	XY
Januari'11	70	0	0	0
Februari'11	67	1	1	67
Maret'11	70	2	4	140
April'11	76	3	9	228
Mei'11	81	4	16	324
Juni'11	85	5	25	425
Juli'11	89	6	36	534
Agustus'11	107	7	49	749
September'11	104	8	64	832
Oktober'11	108	9	81	972
November'11	110	10	100	1.100
Desember'11	141	11	121	1.551
Total	1.108	66	506	6.922

Gambar 10. Detail Perhitungan Standar Kesalahan Forecast

4.9 Penentuan Metode Forecast

Berfungsi untuk menentukan metode forecast yang sesuai untuk salah satu jenis produk.

Kesimpulan : karena Nilai Metode Kuadrat Nilai SKFnya Lebih Kecil (5.67) Di Bandingkan Dengan Nilai SKF Metode Least Square (6.97) Maka Produk Kayu Jati Lebih Tepat Menggunakan Metode Kuadrat

[Tutup](#)

Gambar 11. Penentuan Metode Forecast

4.10 Penghitungan Variabel Forecast

Berfungsi sebagai sarana untuk menghitung variabel forecast.

N	Bulan	Penjualan	X	X ²	XY
1	Januari'11	70	0	0	0
2	Februari'11	67	1	1	67
3	Maret'11	70	2	4	140
4	April'11	76	3	9	228
5	Mei'11	81	4	16	324
6	Juni'11	85	5	25	425
7	Juli'11	89	6	36	534
8	Agustus'11	107	7	49	749
9	September'11	104	8	64	832
10	Oktober'11	108	9	81	972
11	November'11	110	10	100	1.100
12	Desember'11	141	11	121	1.551
Total		1.108	66	506	6.922

Gambar 12. Penghitungan variabel Forecast

4.11 Penghitungan Forecast

Berfungsi sebagai sarana untuk menghitung forecast.

No	Bulan	X	Forecast Penjualan
1	Januari'12	12	129.97
2	Februari'12	13	135.76
3	Maret'12	14	141.55
4	April'12	15	147.34
5	Mei'12	16	153.13
6	Juni'12	17	158.92
7	Juli'12	18	164.71
8	Agustus'12	19	170.5
9	September'12	20	176.29
10	Oktober'12	21	182.08
11	November'12	22	187.87
12	Desember'12	23	193.66

Gambar 13. Penghitungan Forecast

5. Kesimpulan

Sistem forecast penjualan yang telah dibangun cukup efektif untuk digunakan oleh pemilik perusahaan untuk menetapkan metode forecast penjualan yang sesuai untuk masing-masing produk dan penyusunan forecast penjualan masing-masing produk untuk beberapa periode ke depan.

Berdasarkan nilai Standar Kesalahan Forecast, yang sesuai, maka disusunlah forecast penjualan masing-masing produk untuk beberapa periode ke depan.

Daftar Pustaka

- [1] Fathansyah, 2002, *Basis Data*, Penerbit Informatika, Bandung
- [2] Gunawan Adisaputro, 2007, *Anggaran Bisnis*, UPP STIM YKPN, Yogyakarta
- [3] Lukas Setia Atmaja, 1997, *Memahami Statistik Bisnis*, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- [4] M. Nafarin, 2000, *Penganggaran Perusahaan*, penerbit Salemba Empat, Jakarta
- [5] Mason Robert, 1996, *Statistical Techniques In Business and Economics*, Richard D.Irwin, Inc.
- [6] O'Brien J.A., 2005, *Introduction To Information Systems*, McGraw-Hill Companies.
- [7] Pressman Roger S., 1997, *Software Engineering*, Fourth Edition, McGraw-Hill Companies.
- [8] Raghu Ramakrishnan, *Database Management Systems*, Third Edition, McGraw-Hill Companies.
- [9] Whitten, J.L., 2004, *System Analysis And Design Methods*, McGraw-Hill Companies.