

PENERAPAN METODE REGRESI LINEAR DALAM PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI TARGET PENJUALAN

Syahrullah Disa

Program Studi Teknik Informatika, STMIK AKBA
Jl. P. Kemerdekaan km. 9 No. 75 Makassar, telp/fax : 0411-588371
E-mail : Syahrul181073@yahoo.com

Abstrak

Perangkat Lunak Simulasi Prediksi merupakan bagian penting bagi setiap perusahaan bisnis dalam setiap pengambilan keputusan manajemen yang sangat signifikan. Prediksi menjadi dasar bagi perencanaan jangka panjang perusahaan. Prediksi dapat diartikan sebagai penggunaan data masa lalu dari sebuah variabel atau kumpulan variabel untuk mengestimasi nilai di masa yang akan datang. Prediksi ini dapat digunakan oleh perusahaan untuk membuat peramalan mengenai target penjualan distributor. Regresi linear merupakan satu cara prediksi atau peramalan yang menggunakan garis lurus untuk menggambarkan hubungan diantara dua variabel (atau lebih). Cara ini digunakan untuk memprediksi sebuah nilai target berdasarkan beberapa variabel masukan. Penelitian ini bertujuan untuk Membuat Perangkat Lunak Simulasi Prediksi Target Penjualan yang lebih cepat dan akurat Tahapan Penelitian meliputi 1) Membuat distribusi kemungkinan untuk variabel penting, 2) Membangun distribusi kemungkinan kumulatif untuk tiap-tiap variabel ditahap pertama, 3) Menentukan interval angka random untuk tiap variable, 4) Membuat angka random, 5) Membuat simulasi dari rangkaian percobaan.

Kata Kunci : Regresi Linear, Perangkat Lunak, Simulasi Prediksi, Target Penjualan

1. Pendahuluan

PT. Semen Bosowa Maros merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri semen. Tidak hanya PT. Semen Bosowa Maros, masih cukup banyak perusahaan – perusahaan lain yang bergerak di bidang serupa. Hal tersebut tentu saja menimbulkan persaingan bisnis antarperusahaan. PT. Semen Bosowa Maros menggunakan jasa dari perusahaan distributor untuk penjualan produk semen mereka kepada konsumen – konsumen di tiap daerah masing-masing. Dalam rangka menghadapi persaingan bisnis dan pencapaian target perusahaan, pihak terkait dalam PT. Semen Bosowa Maros dituntut untuk dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi

pemasaran produk semen yang akan dijualnya. Untuk dapat melaksanakan hal itu, perusahaan memerlukan informasi yang cukup untuk dapat dianalisa lebih lanjut.

Pengambilan keputusan PT. Semen Bosowa Maros dilakukan secara manajerial. Semua aktifitas manajer berada di seputar pengambilan keputusan. Akan tetapi, lingkungan dimana manajer beroperasi berubah dengan cepat. Bisnis dan lingkungannya tumbuh kian kompleks setiap harinya. Akibatnya, pengambilan keputusan menjadi lebih sulit.

Menyusun sebuah target penjualan adalah suatu kegiatan rutin tahunan yang diagendakan oleh PT. Semen Bosowa Maros. Target penjualan dapat dilihat

sebagai alat ukur keberhasilan perusahaan dalam penjualan produknya. Target penjualan perlu diprediksi dan direncanakan agar dapat mempengaruhi kinerja perusahaan secara umum. Dengan melakukan optimalisasi target penjualan, maka juga sekaligus meminimalisasi stok atau persediaan barang. Inilah yang pada akhirnya bermuara pada meningkatnya kinerja perusahaan secara menyeluruh.

Prediksi merupakan bagian penting bagi setiap perusahaan/organisasi bisnis dalam setiap pengambilan keputusan manajemen yang sangat signifikan. Prediksi menjadi dasar bagi perencanaan jangka panjang perusahaan. Prediksi dapat diartikan sebagai penggunaan data masa lalu dari sebuah variabel atau kumpulan variabel untuk mengestimasi nilai di masa yang akan datang. Prediksi ini dapat digunakan oleh perusahaan untuk membuat peramalan mengenai target penjualan distributor.

Regresi linear merupakan satu cara prediksi atau peramalan yang menggunakan garis lurus untuk menggambarkan hubungan diantara dua variabel (atau lebih). Cara ini digunakan untuk memprediksi sebuah nilai target berdasarkan beberapa variabel masukan.

Istilah regresi pada mulanya bertujuan untuk membuat perkiraan nilai satu variabel terhadap satu variabel yang lain. Pada perkembangan selanjutnya, regresi dapat digunakan sebagai alat untuk membuat perkiraan nilai suatu variabel dengan menggunakan beberapa variabel lain yang berhubungan dengan variabel tersebut. Regresi mampu mendeskripsikan fenomena data melalui terbentuknya suatu model hubungan yang bersifat numerik.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Metode Regresi Linear

Persamaan regresi adalah persamaan matematik yang dapat digunakan untuk meramalkan nilai – nilai suatu variabel

tergantung dari nilai – nilai satu atau lebih variabel bebas. Variabel tergantung yang merupakan fungsi persamaan dari variabel bebas dilambangkan dengan Y, sedangkan variabel bebas dilambangkan dengan X, atau dengan X_1 , X_2 dan X_3 . Hubungan variabel bebas dan variabel tergantung dalam bentuk persamaan bisa mengambil beberapa bentuk, antara lain hubungan linear, eksponensial dan berganda.

Terdapat dua jenis regresi linear, yaitu regresi linear sederhana dan regresi liner berganda. Secara sederhana, dapat dikatakan bahwa regresi linear sederhana hanya melibatkan satu variabel pemberi pengaruh (variabel bebas), sementara regresi linear berganda melibatkan lebih dari satu variabel pemberi pengaruh (Susanto dan Suryadi. 2010 : 33).

Berikut persamaan umum dari regresi linear berganda :

$$(a) \sum Y_i = n \beta_0 + \beta_1 \sum X_{i1} + \beta_2 \sum X_{i2} + \dots + \beta_n \sum X_{in}$$

$$(b) \sum X_{i1} Y_i = \beta_0 \sum X_{i1} + \beta_1 \sum X_{i1}^2 + \beta_2 \sum X_{i1} X_{i2} + \dots + \beta_n \sum X_{i1} X_{in}$$

$$(c) \sum X_{in} Y_i = \beta_0 \sum X_{in} + \beta_1 \sum X_{i1} X_{in} + \beta_2 \sum X_{in}^2$$

Variabel yang digunakan dalam prediksi target penjualan yaitu :

Y = Target Penjualan (Variabel Terpengaruh)

X_1 = Market Share (Variabel Bebas 1)

X_2 = Realisasi penjualan (Variabel Bebas 2)

β_0 = Konstanta

β_1, β_2 = Gradien

2.2 Metode Prediksi

Peramalan merupakan bagian penting bagi setiap perusahaan / organisasi bisnis dalam setiap pengambilan keputusan manajemen yang sangat signifikan. Peramalan menjadi dasar bagi perencanaan jangka panjang perusahaan. Dalam area fungsional finansial, peramalan memberikan dasar dalam menentukan anggaran dan pengendalian biaya. Pada bagian pemasaran, peramalan penjualan dibutuhkan untuk merencanakan produk

baru, kompensasi tenaga perjual, dan beberapa keputusan penting lainnya. Selanjutnya, pada bagian produksi dan operasi menggunakan data-data peramalan untuk perencanaan kapasitas, fasilitas, produksi, penjadwalan, dan pengendalian persediaan.

Peramalan dapat diartikan sebagai penggunaan data masa lalu dari sebuah variabel atau kumpulan variabel untuk mengestimasi nilai di masa yang akan datang. Untuk membuat peramalan dimulai dengan mengeksplorasi data dari waktu yang lalu dengan mengembangkan pola data tersebut.

Berdasarkan sifat ramalan yang telah disusun, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu :

a. Peramalan Kualitatif

Yaitu peramalan yang didasarkan atas kualitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada orang yang menyusunnya. Hal ini penting karena hasil peramalan tersebut ditentukan berdasarkan pemikiran yang bersifat intuisi, judgement atau pendapat, dan pengetahuan serta pengalaman dari penyusunnya. Biasanya peramalan secara kualitatif ini didasarkan atas hasil penyelidikan.

Beberapa metode peramalan yang digolongkan sebagai model kualitatif adalah sebagai berikut :

- 1) Metode Delphi, Sekelompok pakar mengisi kuesioner, merupakan teknik peramalan berdasarkan pada proses konvergensi dari opini beberapa orang atau ahli secara interaktif tanpa menyebutkan identitasnya. Moderator menyimpulkan hasilnya dan memformulasikan menjadi suatu kuesioner baru yang diisi kembali oleh kelompok tersebut, demikian seterusnya. Hal ini merupakan proses pembelajaran (*learning process*) dari kelompok tanpa adanya tekanan atau intimidasi individu.

- 2) Dugaan manajemen atau Panel Consensus, dimana peramalan semata-mata berdasarkan pertimbangan manajemen, umumnya oleh manajemen senior. Metode ini akan cocok dalam situasi yang sangat sensitif terhadap intuisi dari suatu atau sekelompok kecil orang yang karena pengalamannya mampu memberikan opini yang kritis dan relevan. Teknik akan dipergunakan dalam situasi dimana tidak ada situasi dimana tidak ada alternatif lain dari model peramalan yang dapat diterapkan. Bagaimanapun metode ini mempunyai banyak keterbatasan, sehingga perlu dikombinasikan dengan metode peramalan yang lain.

b. Peramalan Kuantitatif

Yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada metoda yang dipergunakan dalam peramalan tersebut. Dengan metoda yang berbeda akan diperoleh hasil peramalan yang berbeda, adapun yang perlu diperhatikan dari penggunaan metoda tersebut, adalah baik tidaknya metoda yang dipergunakan, sangat ditentukan oleh perbedaan atau penyimpangan antara hasil ramalan dengan kenyataan yang terjadi. Metoda yang baik adalah metoda yang memberikan nilai – nilai perbedaan atau penyimpangan yang mungkin. Peramalan kuantitatif hanya dapat digunakan apabila terdapat tiga kondisi sebagai berikut:

- 1) Tersedia informasi tentang masa lalu (data historis).
- 2) Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk numerik.
- 3) Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek pola masa lalu akan terus berlanjut di masa mendatang.

Variabel keputusan menandakan kehadiran sesuatu yang dapat diukur. Pengukuran dapat dilakukan bila sebuah model menghasilkan atau dibangun atas

Nilai numeris dari setiap variabel

Nilai numeris ini mengimplikasikan terdapatnya keputusan yang khusus. Keputusan adalah angka, seluruh model yang dibangun terdiri dari angka numeris dan huruf. Keduanya sama – sama digunakan, dimana angka lebih dominan penggunaannya.

Beberapa metode peramalan yang digolongkan sebagai model kuantitatif adalah sebagai berikut :

1) Regresi dan Korelasi

Metoda regresi dan korelasi pada penetapan suatu persamaan estimasi menggunakan teknik “*least squares*”. Hubungan yang ada pertama – tama dianalisis secara statistik. Ketepatan peramalan dengan menggunakan metoda ini sangat baik untuk peramalan jangka pendek, sedangkan untuk peramalan jangka panjang ternyata ketepatannya kurang begitu baik. Metode ini banyak digunakan untuk peramalan penjualan, perencanaan keuntungan, peramalan permintaan dan peramalan keadaan ekonomi.

2) Metode Ekonometrik

Metoda ini didasarkan atas peramalan sistem persamaan regresi yang diestimasi secara simultan. Baik untuk peramalan jangka pendek maupun peramalan jangka panjang, ketepatan peramalan dengan metoda ini sangat baik. Metoda peramalan ini selalu dipergunakan untuk peramalan penjualan menurut kelas produk, atau peramalan keadaan ekonomi masyarakat, seperti permintaan, harga dan penawaran. Data yang dibutuhkan untuk penggunaan metoda peramalan ini adalah data kuartalan beberapa tahun.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Regresi Linear

Berikut adalah tabel bantu yang digunakan untuk menghitung persamaan linear yang

keputusan.

telah ditentukan sebelumnya. Nilai dari variabel – variabel tersebut, dirincikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 2.1 Tabel data penjualan distributor Amirah tahun 2011

BULAN	Market Share X_1	Realisasi Penjualan X_2	Target Penjualan Y
1	0.16	3,801.00	1,800
2	0.18	3,309.70	1,800
3	0.14	2,950.30	1,800
4	0.10	3,696.60	1,800
5	0.07	2,434.90	1,800
6	0.07	2,311.90	1,800
7	0.10	2,403.20	1,800
8	0.12	2,734.10	1,800
9	0.09	2,109.65	1,800
10	0.14	2,583.80	1,800
11	0.16	3,732.05	1,800
12	0.17	3,081.30	1,800

Sumber : PT. Semen Bosowa Maros

Untuk mendapatkan nilai Gradien β_0 , β_1 , dan konstanta β_0 dapat dihitung menggunakan persamaan berikut ini :

$$(a) 21,600 = 12 \beta_0 + 1.6 \beta_1 + 35,148.5 \beta_2$$

$$(b) 2,880 = 1.6 \beta_0 + 0.24 \beta_1 + 4,907.26 \beta_2$$

$$(c) 63,267,300 = 35,148.5 \beta_0 + 4,907.26 \beta_1 + 106,844,381.87 \beta_2$$

Untuk penyelesaian persamaan diatas, akan diuraikan pada langkah – langkah berikut :

Langkah 1 : Persamaan (a) dikalikan 0.24 dan persamaan (b) dikalikan 1.6, kemudian dikurangkan :

Langkah 2 : Persamaan (a) dikalikan 1.34 dan persamaan (c) dikalikan 12, kemudian dikurangkan :

Langkah 3 : Persamaan (d) dikalikan - 0.34 dan persamaan (e) dikalikan - 6,339.55 kemudian dikurangkan

Langkah 4 : Masukkan nilai β_1 ke dalam persamaan (d) untuk mendapatkan nilai β_2

Langkah 5 : Masukkan nilai β_1 dan β_2 ke dalam persamaan (a) untuk mendapatkan nilai β_0 :

Dari langkah – langkah tersebut, diperoleh sebuah persamaan regresi yaitu:

$$Y = 854.44 + 0.38X_1 + 1.44X_2$$

Tabel 2.2 Hasil prediksi target penjualan tahun berikutnya (\bar{Y})

Bulan	X_1	X_2	Y	\bar{Y} (target tahun berikutnya)
1	3,076.95	0.2	1800	2,024.92
2	3,393.60	0.2	1800	2,145.27
3	2,666.30	0.1	1800	1,868.84
4	1,826.85	0.1	1800	1,549.78
5	1,349.90	0.1	1800	1,368.51
6	1,294.80	0.1	1800	1,347.56
7	1,867.90	0.1	1800	1,565.39
8	2,336.50	0.1	1800	1,743.49
9	1,743.40	0.1	1800	1,518.07
10	2,546.90	0.1	1800	1,823.46
11	3,014.70	0.2	1800	2,001.26
12	3,119.30	0.2	1800	2,041.01

\bar{Y} adalah hasil prediksi target penjualan tahun berikutnya, dengan menggunakan persamaan yang telah didapatkan pada perhitungan sebelumnya.

3.2 Hasil Perangkat Lunak

Form Realisasi Penjualan

```

REALISASI.AddNew
REALISASI!kode_realisasi=
txtkode_realisasi(0).Text
REALISASI!id_distributor=
txtid_distributor.Text
REALISASI!tahun = txttahun(2).Text
REALISASI!Jan = Jan(1).Text
REALISASI!Feb = Feb(0).Text
REALISASI!Mar = Mar(1).Text
REALISASI!Apr = Apr(0).Text
REALISASI!Mei = Mei(0).Text
REALISASI!Jun = Jun(1).Text
REALISASI!Jul = Jul(0).Text
REALISASI!Aug = Aug(1).Text
REALISASI!Sep = Sep(0).Text
REALISASI!Okt = Okt(1).Text
REALISASI!Nov = Nov(1).Text
REALISASI!Des = Des(0).Text
REALISASI!Total_realisasi=
txttotal_realisasi(1).Text
REALISASI!rata2 = txtrata(0).Text
REALISASI.Update
MSFlexGrid1.Refresh
Else
Exit Sub
End If
End If

```

Form Targer Penjualan Tahun Sebelumnya

Form Hitung Market Share

Form Prediksi Target Penjualan

```

TARGET.AddNew
    TARGET!kode_target
txtkode_target(0).Text
    TARGET!id_distributor=
txtid_distributor.Text
    TARGET!tahun = txttahun(2).Text
    TARGET!Jan = Jan(1).Text
    TARGET!Feb = Feb(0).Text
    TARGET!Mar = Mar(1).Text
    TARGET!Apr = Apr(0).Text
    TARGET!Mei = Mei(0).Text
    TARGET!Jun = Jun(1).Text
    TARGET!Jul = Jul(0).Text
    TARGET!Aug = Aug(1).Text
    TARGET!Sep = Sep(0).Text
    TARGET!Okt = Okt(1).Text
    TARGET!Nov = Nov(1).Text
    TARGET!Des = Des(0).Text
    TARGET!Total_target=
txtTotal_target(1).Text
    TARGET!rata2 = txtrata(0).Text
    TARGET.Update
    MSFlexGrid1.Refresh
Else
    Exit Sub
End If
End If

```

Private Sub LINEAR()

```

TARGET2.Open "select * from target order by
kode_target", Conn, adOpenDynamic,
adLockBatchOptimistic
REALISASI.Open "select * from realisasi order
by kode_realisasi", Conn, adOpenDynamic,
adLockBatchOptimistic

```

B0 = -134.56

B1 = -8776.68

B2 = 1.06

Jan(1).Text = Round(B0 + (B1 * MS2!Jan) + (B2 * REALISASI!Jan), 2)

```

Feb(0).Text = Round(B0 + (B1 * MS2!Feb) +
(B2 * REALISASI!Feb), 2)
Mar(1).Text = Round(B0 + (B1 * MS2!Mar) +
(B2 * REALISASI!Mar), 2)
Apr(0).Text = Round(B0 + (B1 * MS2!Apr) + (B2
* REALISASI!Apr), 2)
Mei(0).Text = Round(B0 + (B1 * MS2!Mei) +
(B2 * REALISASI!Mei), 2)
Jun(1).Text = Round(B0 + (B1 * MS2!Jun) + (B2
* REALISASI!Jun), 2)
Jul(0).Text = Round(B0 + (B1 * MS2!Jul) + (B2 *
REALISASI!Jul), 2)

```

```

Aug(1).Text = Round(B0 + (B1 * MS2!Aug) +
(B2 * REALISASI!Aug), 2)

```

```

Sep(0).Text = Round(B0 + (B1 * MS2!Sep) +
(B2 * REALISASI!Sep), 2)
Okt(1).Text = Round(B0 + (B1 * MS2!Okt) +
(B2 * REALISASI!Okt), 2)
Nov(1).Text = Round(B0 + (B1 * MS2!Nov) +
(B2 * REALISASI!Nov), 2)
Des(0).Text = Round(B0 + (B1 * MS2!Des) +
(B2 * REALISASI!Des), 2)

```

End Sub

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan di atas dapat di buat kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan algoritma Regresi Linear pada Aplikasi Prediksi target penjualan akan memudahkan pihak perusahaan dan dapat mendapatkan hasil lebih lecap dan akurat.
2. Sistem penentuan target penjualan pada PT. Semen Bosowa Maros yang sedang berjalan ini tidak menggunakan sebuah perhitungan yang jelas dalam penentuan nilai targetnya karena hanya berdasarkan analisa dari karyawan yang bersangkutan dengan menganalisa hasil penjualan distributor tahun sebelumnya dan market share pencapaian bosowa secara keseluruhan dalam suatu area tertentu.

Daftar Pustaka

- [1] Arifin, Miftahol. 2009. Simulasi Sistem Industri. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [2] Djati, Bonet. 2007. Simulasi Teori dan Aplikasi. Yogyakarta : Andi.
- [3] Fatta, Hanif. 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi.
- [4] Sutabri, Tata. 2005. Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta : Andi.
- [5] Utomo, Wiranto, 2010. Pemodelan Basis Data Berorientasi Objek. Yogyakarta : Andi.
- [6] Wiryanto, Dewobroto. 2005. Aplikasi Rekayasa Kontruksi dengan *Visual Basic* 6.0. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- [7] Andi, 2010. *Microsoft Visual Basic 6.0 & Crystal Report* 2008. Yogyakarta : Andi.
- [8] Djati, Bonet. 2007. Simulasi Teori dan Aplikasi. Yogyakarta : Andi.
- [9] Fatta, Hanif. 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi.
- [10] Husain, 2009. Manajemen Teori Praktek & Riset Pendidikan.
- [11] Shadewa, Aat. 2006. Seni Pemrograman Virus Menggunakan *Visual Basic* 6.0. Yogyakarta : Andi.

