

Implementasi Multiple Linear Regressing Dalam Memprediksi Income Penjualan Cctv Pada Cv. Bumi Rajasa Trading

Mochammad Iswan¹, Zulham², Asyahri Hadi Nasyuha³

¹ STMIK Triguna Dharma

Jl. Pintu Air I Jl. Jenderal Besar A.H. Nasution No.73, Kwala Bekala, Kota Medan

² Universitas Dharmawangsa

Jl. Kol. Yos Sudarso No.224, Glugur Kota, Kec. Medan Bar., Kota Medan

³ STMIK Triguna Dharma

Jl. Pintu Air I Jl. Jenderal Besar A.H. Nasution No.73, Kwala Bekal, Kota Medan

¹mochammadiswan@gmail.com, ²zulham@dharmawangsa.ac.id, ³zulham@dharmawangsa.ac.id

Abstrak— CV. Bumi Rajasa Trading merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang kontraktor penjualan serta pemasangan CCTV. Tentu saja dari hasil penjualan dan pemasangan CCTV tersebut, maka CV. Bumi Rajasa Trading mempunyai kisaran pendapatan yang selalu berubah-ubah, tergantung dari pencapaian target pada setiap periode atau perbulannya. Untuk mengatasi masalah income atau pendapatan yang tidak menentu tersebut maka CV. Bumi Rajasa Trading harus dapat memprediksi income yang akan didapat pada periode berikutnya agar pemimpin perusahaan dapat mengambil sikap dalam melakukan perbaikan bak dari segi pelayanan maupun produk agar dapat lebih bersaing dengan pasar. Maka dari itu digunakanlah Data mining untuk memprediksi income menggunakan metode Multiple Linear Regression. Data mining dengan metode Multiple Linear Regression ini dapat membantu CV. Bumi Rajasa Trading untuk melakukan perencanaan dan perbaikan, baik dalam hal pelayanan, pengadaan stok barang ataupun peningkatan kualitas barang.

Kata Kunci— Data mining, Income, Multiple Linear Regression.

Abstract— CV. Bumi Rajasa Trading is a company engaged in the sales and installation of CCTV contractors. Of course, from the sales and installation of CCTV, the CV. Bumi Rajasa Trading has an income range that always changes, depending on the target in each period or monthly. To solve the problem of income or uncertain income, CV. Bumi Rajasa Trading must predict the income that will be obtained in the next period so that the company leader can take a stand in making improvements in terms of service or product in order to compete with the market. Therefore, data mining is used to predict income using the Multiple Linear Regression method. Data mining with the Multiple Linear Regression method can help CV. Bumi Rajasa Trading to plan and repair, both in terms of services, procurement of goods and improving the quality of goods.

Keywords— Data mining, Income, Multiple Linear Regression.

I. PENDAHULUAN

CV. Bumi Rajasa Trading merupakan salah satu perusahaan kontraktor yang berada di Medan. Perusahaan ini memiliki fokus pekerjaan dibidang pengadaan atau penjualan serta pemasangan CCTV untuk perusahaan lain ataupun untuk acara-acara yang memerlukan penjagaan yang ketat dan serius. Tentu saja dari hasil penjualan dan pemasangan CCTV tersebut, maka CV. Bumi Rajasa Trading akan mempunyai kisaran penghasilan yang selalu berubah-ubah setiap bulannya. Ada kalanya hasil penjualan yang didapat tidak mencapai target atau bahkan jauh di bawah target.

Untuk membantu mengatasi masalah penjualan CCTV tersebut dibutuhkan sebuah data mining untuk membantu memprediksi income atau pemasukan perusahaan diperiode berikutnya. Dengan menggunakan data mining maka dapat ditemukan pola penjualan selama beberapa periode. Maka dengan menganalisis pola hasil regresi tersebut, maka dapat diambil prediksi sebagai acuan apakah income naik atau turun. Data mining untuk memprediksi income atau pemasukan dari hasil penjualan CCTV pada CV. Bumi Rajasa Trading, dimaksudkan untuk membantu perusahaan dalam meningkatkan kembali pemasukan yang didapat pada periode atau bulan berikutnya.

Sesuai dengan permasalahan yang dijelaskan di atas, maka dari itu dibangunlah sebuah sistem dengan

judul “Data Mining Untuk Memprediksi Income Hasil Penjualan CCTV Pada CV. Bumi Rajasa Trading Menggunakan Metode Multiple Linear Regression”..

II. DATA MINING

“Data mining merupakan serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data”. [1]

Informasi yang diperoleh dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat dalam basis data. Data mining terutama digunakan untuk mencari pengetahuan yang terdapat dalam basis data yang besar sehingga sering disebut Knowledge Discovery Databases (KDD). Dengan arti lain data mining adalah proses untuk penggalian pola-pola dari data. data mining menjadi alat yang semakin penting untuk mengubah data tersebut menjadi informasi.

III. INCOME

Menurut Hery [2] “Pendapatan adalah arus masuk aktiva atau peningkatan lainnya atas aktiva atau penyelesaian kewajiban entitas (atau kombinasi dari keduanya) dari pengiriman barang , pemberian jasa, atau aktivitas lainnya yang merupakan operasi utama atau operasi sentral perusahaan. Pendapatan merupakan hasil imbalan terhadap adanya penyerahan barang atau jasa yang telah diproduksi dalam operasi perusahaan. Pada perusahaan asuransi dikenal dengan istilah pendapatan premi”.

Secara umum, pendapatan pada perusahaan ada dua jenis yaitu pendapatan yang berasal dari kegiatan utama perusahaan, dan pendapatan yang berasal dari luar kegiatan perusahaan.

Pendapatan yang berasal dari kegiatan utama perusahaan dibedakan menjadi dua jenis, yaitu :

1. Hasil penjualan barang dagangan adalah pendapatan yang diperoleh dari penjualan barang kepada pihak lain selama periode akuntansi tertentu yang dinilai dari jumlah yang dibebankan kepada pembeli atau pelanggan. [3]
2. Pendapatan Jasa pada umumnya adalah pendapatan yang berasal dari kegiatan utamanya diberi nama sesuai dengan spesifikasi jasa yang dihasilkan kepada pemakai jasa tersebut.[4]

IV. PEMBAHASAN

Algoritma untuk memprediksi income menggunakan metode multiple linear regression adalah menentukan data, menghitung koefisien regresi, proses eliminasi persamaan dan perhitungan multiple linear regression.

A. Data *Income*

TABEL I

Data *Income* CV. Bumi Rajasa Trading

No	Tanggal	X1	X2	Y
1	02/02/2019	3	5	18,6
2	03/02/2019	1	4	12,4
3	04/02/2019	3	3	10,5
4	05/02/2019	4	4	13,5
5	06/02/2019	1	5	21
6	09/02/2019	4	6	23,7
7	10/02/2019	2	2	16,35
8	11/02/2019	4	5	19,27
9	12/02/2019	4	4	14,88
10	23/02/2019	3	3	8,2
11	24/02/2019	3	3	9,15
12	25/02/2019	2	2	5,77
13	26/02/2019	1	2	6,025
14	28/02/2019	2	2	7,5
15	01/03/2019	2	2	7,975
16	02/03/2019	4	2	10,45
17	04/03/2019	5	2	11,925
18	06/03/2019	3	2	23,4
19	07/03/2019	7	2	14,875
20	13/03/2019	8	2	16,35
21	14/03/2019	9	2	17,825
22	16/03/2019	2	2	19
23	18/03/2019	11	2	20,775
24	20/03/2019	1	2	20
25	22/03/2019	13	2	23,725
26	24/03/2019	14	2	25,2
27	25/03/2019	15	2	26,675
28	26/03/2019	16	2	20,05
29	27/03/2019	17	2	21,005
30	28/03/2019	20	2	7,1
31	29/03/2019	10	2	4,575
Jumlah		194	84	477,750

Keterangan

X1 = Jumlah Pelanggan
X2 = Jumlah CCTV (Item)
Y = *Income* (Rp .000.000)

B. Nilai Koefisien Regresi

Untuk meramalkan Y, apabila semua nilai variabel bebas diketahui, dipergunakan persamaan Multiple Linear Regression. Hubungan antara Y dan X1,X2, . . . Xk yang sebenarnya sebagai berikut :

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + \dots + b_x X_x$$

Dimana :

Y : Variabel Terikat
A : Konstanta
b1 ,b2 : Koefisien Regresi
X1,X2 : Variabel Bebas

TABEL II
Perhitungan Koefisien Regresi

No	X1	X2	Y	X1^2	X2^2	Y^2	X1X2	X1Y	X2Y
1	3	5	18,6	9	25	345,960	15	55,800	93,000

2	1	4	12,4	1	16	153,760	4	12,400	49,600
3	3	3	10,5	9	9	110,250	9	31,500	31,500
4	4	4	13,5	16	16	182,250	16	54,000	54,000
5	1	5	21	1	25	441,000	5	21,000	105,000
6	4	6	23,7	16	36	561,690	24	94,800	142,200
7	2	2	16,35	4	4	267,323	4	32,700	32,700
8	4	5	19,27	16	25	371,333	20	77,080	96,350
9	4	4	14,88	16	16	221,414	16	59,520	59,520
10	3	3	8,2	9	9	67,240	9	24,600	24,600
11	3	3	9,15	9	9	83,723	9	27,450	27,450
12	2	2	5,77	4	4	33,293	4	11,540	11,540
13	1	2	6,025	1	4	36,301	2	6,025	12,050
14	2	2	7,5	4	4	56,250	4	15,000	15,000
15	2	2	7,975	4	4	63,601	4	15,950	15,950
16	4	2	10,45	16	4	109,203	8	41,800	20,900
17	5	2	11,92 5	25	4	142,206	10	59,625	23,850
18	3	2	23,4	9	4	547,560	6	70,200	46,800
19	7	2	14,87 5	49	4	221,266	14	104,12 5	29,750
20	8	2	16,35	64	4	267,323	16	130,80 0	32,700
21	9	2	17,82 5	81	4	317,731	18	160,42 5	35,650
22	2	2	19	4	4	361,000	4	38,000	38,000
23	11	2	20,77 5	121	4	431,601	22	228,52 5	41,550
24	1	2	20	1	4	400,000	2	20,000	40,000
25	13	2	23,72 5	169	4	562,876	26	308,42 5	47,450
26	14	2	25,2	196	4	635,040	28	352,80 0	50,400
27	15	2	26,67 5	225	4	711,556	30	400,12 5	53,350
28	16	2	20,05	256	4	402,003	32	320,80 0	40,100
29	17	2	21,00 5	289	4	441,210	34	357,08 5	42,010
30	20	2	7,1	400	4	50,410	40	142,00 0	14,200
31	10	2	4,575	100	4	20,931	20	45,750	9,150
Jlh	19 4	84	477,7 5	2124	270	8617,29 8	455	3319,9	1336,32

Untuk melakukan eliminasi diperlukan persamaan yang diperoleh dari hasil perhitungan koefisien regresi dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\sum y &= na + b_1 \sum x_1 + b_2 \sum x_2 \\ \sum y x_1 &= a \sum x_1 + b_1 \sum x_1^2 + b_2 \sum x_1 x_2 \\ \sum y x_2 &= a \sum x_2 + b_1 \sum x_1 x_2 + b_2 \sum x_2^2\end{aligned}$$

1. Maka melakukan proses eliminasi antara persamaan (1) dengan persamaan (2) adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\sum y &= na + b_1 \sum x_1 + b_2 \sum x_2 \\ \sum y x_1 &= a \sum x_1 + b_1 \sum x_1^2 + b_2 \sum x_1 x_2 \\ 477,75 &= 31a + 194b_1 + 84b_2 && 194 \\ 3319,85 &= 194a + 2124b_1 + 455b_2 && 31 \\ \hline 92683,5 &= 6014a + 37636b_1 + 16296b_2\end{aligned}$$

$$102915,35 = 6014a + 65844b_1 + 14105b_2$$

$$-10231,85 = 0a + -28208b_1 + 2191b_2$$

2. Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan (1) dengan persamaan (3) adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\sum y &= na + b_1 \sum x_1 + b_2 \sum x_2 \\ \sum y x_2 &= a \sum x_2 + b_1 \sum x_1 x_2 + b_2 \sum x_2^2\end{aligned}$$

$$477,75 = 31a + 194b_1 + 84b_2 \quad 84$$

$$1336,32 = 84a + 455b_1 + 270b_2 \quad 31$$

$$40131 = 2604a + 16296b_1 + 7056b_2$$

$$41425,9 = 2604a + 14105b_1 + 8370b_2$$

$$-1294,9 = 0a + 2191b_1 + -1314b_2 \dots (5)$$

3. Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan (4) dengan persamaan (5) adalah sebagai berikut:

$$-10231,85 = -28208b_1 + 2191b_2 \quad -2191$$

$$-1294,92 = 2191b_1 + -1314b_2 \quad -28208$$

$$-22417983,35 = -61803728b_1 + 4800481b_2$$

$$36527103,36 = -61803728b_1 + 37065312b_2 -$$

$$-58945086,71 = 0b_1 + -32264831b_2$$

Dari persamaan diatas diperoleh nilai $b_2 =$

$$\frac{-32264831}{-58945086,70} = 0,55$$

Hasil b_1 dimasukkan ke antara persamaan (4) atau persamaan (5) dalam hal ini menggunakan persamaan (4) adalah sebagai berikut:

$$-10231,85 = -28208b_1 + 2191b_2$$

$$-10231,85 = -28208b_1 + 2191(0,54)$$

$$-10231,85 = -28208b_1 + 1199,29$$

$$-28208b_1 = -10232 - 1199,29$$

$$-28208b_1 = -11431,14$$

$$b_1 = \frac{-11431,14}{-28208} = 0,41$$

Selanjutnya hasil dari b_1 dan b_2 dimasukkan ke dalam persamaan (1) adalah sebagai berikut:

$$477,75 = 31a + 194b_1 + 84b_2$$

$$477,75 = 31a + 194(0,40) + 84(0,54)$$

$$477,75 = 31a + 78,62 + 45,98$$

$$477,75 = 31a + 124,60$$

$$31a = \frac{477,7}{5} - 124,60$$

$$31a = \frac{353,1}{5}$$

$$a = \frac{353,15}{31} = 11,39$$

Jadi :

$$a = 11,39$$

$$b_1 = 0,41$$

$$b_2 = 0,55$$

Hasil *Multiple Linear Regression* sebagai berikut:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2$$

$$Y = 11,39 + 0,41 + 0,55$$

Keterangan :

$$Y = \text{Income}$$

a = Konstanta

b_1 = Koefisien regresi x_1

b_2 = Koefisien regresi x_2

x_1 = Imunisasi terhadap jumlah pelanggan

x_2 = Imunisasi terhadap jumlah CCTV

Jika data awal *income* hasil penjualan CCTV di CV. Bumi Rajasa Trading dibuktikan dengan perhitungan *Multiple Linear Regression* akan dihasilkan perhitungan dibawah ini:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2$$

$$Y1 = 11,39 + 0,41(3) + 0,55(5) = 15,34$$

$$Y2 = 11,39 + 0,41(1) + 0,55(4) = 13,99$$

$$Y3 = 11,39 + 0,41(3) + 0,55(3) = 14,25$$

$$Y4 = 11,39 + 0,41(4) + 0,55(4) = 15,20$$

$$Y5 = 11,39 + 0,41(1) + 0,55(5) = 14,53$$

$$Y6 = 11,39 + 0,41(4) + 0,55(6) = 16,30$$

$$Y7 = 11,39 + 0,41(2) + 0,55(2) = 13,30$$

$$Y8 = 11,39 + 0,41(4) + 0,55(5) = 15,75$$

$$Y9 = 11,39 + 0,41(4) + 0,55(4) = 15,20$$

$$Y10 = 11,39 + 0,41(3) + 0,55(3) = 14,25$$

$$Y11 = 11,39 + 0,41(3) + 0,55(3) = 14,25$$

$$Y12 = 11,39 + 0,41(2) + 0,55(2) = 13,30$$

$$Y13 = 11,39 + 0,41(1) + 0,55(2) = 12,89$$

$$Y14 = 11,39 + 0,41(2) + 0,55(2) = 13,30$$

$$Y15 = 11,39 + 0,41(2) + 0,55(2) = 13,30$$

$$Y16 = 11,39 + 0,41(4) + 0,55(2) = 14,11$$

$$Y17 = 11,39 + 0,41(5) + 0,55(2) = 14,51$$

$$Y18 = 11,39 + 0,41(3) + 0,55(2) = 13,70$$

$$Y19 = 11,39 + 0,41(7) + 0,55(2) = 15,32$$

$$Y20 = 11,39 + 0,41(8) + 0,55(2) = 15,73$$

$$Y21 = 11,39 + 0,41(9) + 0,55(2) = 16,13$$

$$Y22 = 11,39 + 0,41(2) + 0,55(2) = 13,30$$

$$Y23 = 11,39 + 0,41(11) + 0,55(2) = 16,94$$

$$Y24 = 11,39 + 0,41(1) + 0,55(2) = 12,89$$

$$Y25 = 11,39 + 0,41(13) + 0,55(2) = 17,75$$

$$Y26 = 11,39 + 0,41(14) + 0,55(2) = 18,16$$

$$Y27 = 11,39 + 0,41(15) + 0,55(2) = 18,57$$

$$Y28 = 11,39 + 0,41(16) + 0,55(2) = 18,97$$

$$Y29 = 11,39 + 0,41(17) + 0,55(2) = 19,38$$

$$Y30 = 11,39 + 0,41(20) + 0,55(2) = 20,59$$

$$Y31 = 11,39 + 0,41(10) + 0,55(2) = 16,54$$

Hasil perhitungan Metode *Multiple Linear Regression* terhadap *income* hasil penjualan CCTV pada periode februari 2019, adalah sebagai berikut:

TABEL III
Hasil Regresi Income

Tanggal	X1	X2	Regresi	Income
02/02/2019	3	5	15,345	18,6
03/02/2019	1	4	13,987	12,4
04/02/2019	3	3	14,250	10,5
05/02/2019	4	4	15,203	13,5
06/02/2019	1	5	14,534	21
09/02/2019	4	6	16,297	23,7
10/02/2019	2	2	13,297	16,35
11/02/2019	4	5	15,750	19,27
12/02/2019	4	4	15,203	14,88
23/02/2019	3	3	14,250	8,2
24/02/2019	3	3	14,250	9,15
25/02/2019	2	2	13,297	5,77
26/02/2019	1	2	12,892	6,025
28/02/2019	2	2	13,297	7,5
01/03/2019	2	2	13,297	7,975
02/03/2019	4	2	14,108	10,45
04/03/2019	5	2	14,513	11,925
06/03/2019	3	2	13,703	23,4
07/03/2019	7	2	15,323	14,875
13/03/2019	8	2	15,729	16,35
14/03/2019	9	2	16,134	17,825
16/03/2019	2	2	13,297	19
18/03/2019	11	2	16,944	20,775
20/03/2019	1	2	12,892	20
22/03/2019	13	2	17,755	23,725
24/03/2019	14	2	18,160	25,2
25/03/2019	15	2	18,565	26,675
26/03/2019	16	2	18,971	20,05
27/03/2019	17	2	19,376	21,005
28/03/2019	20	2	20,592	7,1
29/03/2019	10	2	16,539	4,575

Pembahasan:

Semakin banyak jumlah pelanggan dan semakin banyak jumlah CCTV maka *income* akan meningkat.

Jika periode yang baru yaitu 30 maret 2019 diketahui jumlah pelanggan 10 dan jumlah CCTV 2 maka prediksi incomenya adalah sebagai berikut :

$$Y31 = 11,39 + 0,41(10) + 0,55(2) = 16,54$$

$$= 16,54 * 1.000.000$$

Prediksi *income* pada tanggal 30 maret 2019 adalah Rp 16.540.000

V. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan, analisis, implementasi dan pengujian yang dilakukan pada Data mining untuk memprediksi hasil penjualan CCTV pada CV. Bumi Rajasa Trading menggunakan metode *Multiple Linear Regression*, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan 3 variabel dalam prediksi income, yaitu X1 sebagai banyaknya pelanggan, X2 jumlah unit CCTV yang terjual serta Y sebagai hasil dari income, maka didapat kecenderungan bahwa income yang didapat akan naik sejalan dengan banyaknya pelanggan ataupun unit CCTV yang terjual.
2. Untuk menganalisa permasalahan yang terjadi berkenaan dengan prediksi income penjualan CCTV dengan metode Multiple Linear Regression di dalam menyelesaikan permasalahan tersebut diperlukan data income penjualan CCTV satu atau beberapa periode.
3. Untuk merancang aplikasi yang mengadopsi metode Multiple Linear Regression yang dapat digunakan untuk memprediksi income penjualan CCTV secara tepat dan akurat dibutuhkan sebuah sistem pemrograman microsoft visual studio.
4. Untuk menguji sistem yang telah dirancang untuk melihat sejauh mana kinerjanya di dalam pemecahan permasalahan prediksi income hasil penjualan CCTV pada CV. Bumi Rajasa Trading Medan.

REFERENSI

- [1] Vulandari. (2017). Data Mining: Teori dan Aplikasi Rapidminer. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- [2] Hery. (2017 : 1362). Analisis Perlakuan Akuntansi Pendapatan Premi dan Beban Klaim Pada AJB BumiPutera 1912 Cabang Bitung. Jurnal EMBA, 5(2), 1359-1368.
- [3] Perangin-Angin, Mochammad Iswan, et al. "Implementation of Fuzzy Tsukamoto Algorithm in Determining Work Feasibility." J. Comput. Eng 19.4 (2017): 52-55.
- [4] Perangin-angin, M. I. (2016). Khairul, and APU Siahaan, "Fuzzy Logic Concept in Technology, Society, and Economy Areas in Predicting Smart City," Int. J. Recent Trends Eng. Res, 2(12), 176-181.
- [5] Iswandy, E. (2015). Sistem Penunjang Keputusan untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari dan Penyalurannya bagi Mahasiswa dan Pelajar Kurang Mampu di Kenagariang Barung – Barung Balantai Timur. Jurnal TEKNOIF, 32(2), 71-79.
- [6] Trisnawati, H. (2016). Sistem Informasi Inventori Pada PT. Vision NET Menggunakan Visual Basic 6.0. Jurnal Sains dan Teknologi, 11(1), 27-32
- [7] Ganda Y.S., & Yunes P. (Oktober 2016). Rekayasa Perangkat Lunak Pemesanan Tiket Bioskop Berbasis Web. Jurnal TEKNOIF, 4(2), 27-39