

Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Target Pemakaian Stok Barang Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda

Firahmi Rizky, Yohanni Syahra, Ita Mariami, Yusnawati
Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received May 31th, 2019

Revised June 12th, 2019

Accepted Aug 03th, 2019

Keyword:

Data Mining

Algoritma Regresi Linier

Berganda

Target Pemakaian Stok Barang

ABSTRACT

Masyarakat sekarang ini hampir seluruhnya mengkonsumsi makanan dan minuman diluar rumah. Oleh sebab itu, penjualan makanan dan minuman mulai meningkat dan persaingan dalam bisnis penjualan makanan dan minuman juga semakin meningkat. Dalam peningkatan jumlah penjualan baru, maka sebuah perusahaan memerlukan target pemakaian stok barang yang baik. Dalam memprediksi untuk kedepannya sering kali pihak perusahaan salah memperkirakan target pemakaian stok barang. Maka dari itu perlu adanya sebuah prediksi yang akurat dan dapat membantu perusahaan makanan dalam menerapkan target pemakaian stok barang.

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada maka salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memprediksi pemakaian stok barang adalah dengan menggunakan teknik data mining. Adapun teknik yang digunakan dalam hal ini adalah Algoritma Regresi Linier berganda. Regresi Linier berganda adalah Sebagai kajian terhadap ketergantungan satu variabel dengan variabel lain dengan tujuan membuat estimasi rata-rata nilai variabel yang sudah diketahui.

Hasil dari penelitian ini adalah, Penjualan barang yang memiliki keterkaitan / hubungan yang diolah dengan teknik data mining menggunakan algoritma regresi linier berganda dapat membantu pihak Manajemen perusahaan dalam menentukan stok barang dibulan-bulan berikutnya.

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author

Nama :Firahmi Rizky

Kantor :STMIK Triguna Dharma

Program Studi :SistemInformasi

E-Mail :firahmi.rizky@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perusahaan yang memfokuskan diri menjual berbagai jenis makanan dan minuman, dalam peningkatan penjualan baru sering kali restoran ini salah dalam memprediksi stok barang, maka dari itu perlu adanya sebuah prediksi yang akurat agar dapat membantu Perusahaan makanan dalam menerapkan target pemakaian stok barang. Oleh karena itu, untuk meminimalisir kesalahan yang terjadi maka untuk penelitian ini akan menerapkan data *mining* dalam menentukan stok barang yang akurat.

Data Mining adalah langkah analisis terhadap proses penemuan pengetahuan di dalam basis data atau *knowledge discovery in database (KDD)*. Dalam *Data Mining* terdapat beberapa teknik salah satunya adalah estimasi/prediksi. Estimasi digunakan untuk menganalisis stok barang yang akan digunakan dibulan-bulan berikutnya. Algoritma yang akan diterapkan dari estimasi ini adalah *Regresi Linier Berganda*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Stok Barang

Stok barang merupakan persediaan barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada hari-hari berikutnya.

Fungsi stok barang :

1. Mengantisipasi keterlambatan datangnya barang.

2. Menjamin kelancaran proses produksi dan pelayanan terhadap konsumen.
3. Ruang penyimpanan yang digunakan lebih sedikit.
4. Persediaan selalu baru.

2.2 Data Mining

Menurut Fayyad et al (dalam Suyanto 2017 : 1) “Data Mining adalah langkah analisis terhadap proses penemuan pengetahuan di dalam basis data atau *knowledge discovery in databases* yang disingkat KDD”.

2.3 Algoritma Regresi Linier Berganda

Regresi linier berganda adalah sebagai kajian terhadap ketergantungan satu variabel dengan variabel lain dengan tujuan membuat estimasi rata-rata nilai variabel yang sudah diketahui. Berikut merupakan Langkah-langkah dari penerapan metode regresi linier berganda adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi variabel penyebab (X_1, X_2, \dots, X_n) dan variabel akibat (Y) dari data.
2. Hitung nilai sigma (jumlah total data) dari masing-masing variabel ($\sum X_1, \sum X_2, \dots, \sum X_n, \sum Y$ dan $\sum Y^2$).
3. Buat persamaan linier dengan nilai sigma yang diperoleh sebelumnya dengan rumus.

Persamaan 1

$$\sum Y = a \cdot n + a_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2$$

Persamaan 2

$$\sum YX_1 = a \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1X_2$$

Persamaan 3

$$\sum YX_2 = a \sum X_2 + b_1 \sum X_1X_2 + b_2 \sum X_2^2$$

4. Lakukan penghitungan berdasarkan 3 persamaan yang ada sehingga diperoleh nilai a, b_1 dan b_2 .
5. Buat model persamaan linier dengan nilai a, b_1, b_2 .

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Keterangan :

Y : Variabel independen (nilai yang diprediksikan)

a : Konstanta

X_1 dan X_2 : Variabel independen

b_1, b_2 : Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

3. ANALISIS DAN HASIL

3.1 Algoritma Sistem

Data yang diambil merupakan data stok barang tahun 2018 pada PT.X dan dapat dilihat pada table 3.1 data stok barang.

Tabel 3.1 Data Stok Barang

Bulan	2018						Penjualan (Y)
	Frozen Malaysia (X1)	Frozen Lokal (X2)	Dry Malaysia (X3)	Lokal Dry (X4)	Non Food dan Chemical (X5)	Cential Kitcen (X6)	
01	233	383	8	842	270	2044	3515
02	201	326	5	622	209	2243	3196
03	202	356	5	938	244	2146	3484
04	189	257	4	810	182	1989	2913
05	173	314	5	557	203	2005	2844
06	187	367	6	632	193	2307	3338
07	150	277	6	538	202	1790	2718
08	148	279	5	524	203	1955	2680
09	147	283	7	484	175	1824	2695
10	163	345	5	530	195	1931	2798
11	162	309	5	543	191	1897	2751
12	62	95	4	210	82	799	1025

3.1.1 Menghitung Koefisien Regresi

Koefisien Regresi adalah suatu hal penting dalam menganalisa regresi. Manfaat dari koefisien regresi ini adalah untuk membentuk model persamaan regresi pada suatu masalah yang diteliti.

Tabel 3.2 Koefisien Regresi

No	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Y
1	233	383	8	842	270	2044	3515
2	201	326	5	622	209	2243	3196
3	202	356	5	938	244	2146	3484
4	189	257	4	810	82	799	2913
5	173	314	5	557	203	2005	2844
6	187	367	6	632	193	2307	3338
7	150	277	6	538	202	1790	2718
8	148	279	5	524	203	1955	2680
9	147	283	7	484	175	1824	2695
10	163	345	5	530	195	1931	2798
11	162	309	5	543	191	1897	2751
12	62	95	4	210	82	799	1025
Jumlah	2017	3591	65	7230	2249	21740	33957

Tabel 3.2 Koefisien Regresi (Lanjutan)

X1*Y	X2*Y	X3*Y	X4*Y	X5*Y	X6*Y
818995	1346245	28120	2959630	949050	7184660
642396	1041896	15980	1987912	667964	7168628
703768	1240304	17420	3267992	850096	7476664
550557	748641	11652	2359530	238866	2327487
492012	893016	14220	1584108	577332	5702220
624206	1225046	20028	2109616	644234	7700766
407700	752886	16308	1462284	549036	4865220
396640	747720	13400	1404320	544040	5239400
396165	762685	18865	1304380	471625	4915680
456074	965310	13990	1482940	545610	5402938
445662	850059	13755	1493793	525441	5218647
63550	97375	4100	215250	84050	818975
5997725	10671183	187838	21631755	6647344	64021285

Tabel 3.2 Koefisien Regresi (Lanjutan)

X1 ²	X2 ²	X3 ²	X4 ²	X5 ²	X6 ²
54289	146689	64	708964	72900	4177936
40401	106276	25	386884	43681	5031049
40804	126736	25	879844	59536	4605316
35721	66049	16	656100	6724	638401
29929	98596	25	310249	41209	4020025
34969	134689	36	399424	37249	5322249
22500	76729	36	289444	40804	3204100
21904	77841	25	274576	41209	3822025
21609	80089	49	234256	30625	3326976
26569	119025	25	280900	38025	3728761
26244	95481	25	294849	36481	3598609
3844	9025	16	44100	6724	638401
358783	1137225	367	4759590	455167	42113848

Tabel 3.2 Koefisien Regresi (Lanjutan)

X1*X2	X1*X3	X1*X4	X1*X5	X1*X6	X2*X3
89239	1864	196186	62910	476252	3064
65526	1005	125022	42009	450843	1630
71912	1010	189476	49288	433492	1780
48573	756	153090	15498	151011	1028
54322	865	96361	35119	346865	1570
68629	1122	118184	36091	431409	2202
41550	900	80700	30300	268500	1662
41292	740	77552	30044	289340	1395
41601	1029	71148	25725	268128	1981
56235	815	86390	31785	314753	1725
50058	810	87966	30942	307314	1545
5890	248	13020	5084	49538	380
634827	11164	1295095	394795	3787445	19962

Tabel 3.2 Koefisien Regresi (Lanjutan)

X2*X4	X2*X5	X2*X6	X3*X4	X3*X5	X3*X6
322486	1.27765E+12	9.67231E+12	6736	2160	16352
202772	6.95949E+11	7.46896E+12	3110	1045	11215
333928	1.05438E+12	9.27334E+12	4690	1220	10730
208170	1.78825E+11	1.74245E+12	3240	328	3196
174898	5.15567E+11	5.09217E+12	2785	1015	10025
231944	7.89216E+11	9.43379E+12	3792	1158	13842
149026	4.13362E+11	3.66296E+12	3228	1212	10740
146196	4.0679E+11	3.9176E+12	2620	1015	9775
136972	3.59701E+11	3.74912E+12	3388	1225	12768
182850	5.26683E+11	5.21551E+12	2650	975	9655
167787	4.46656E+11	4.43616E+12	2715	955	9485
19950	8184368750	79747690625	840	328	3196
2276979	6.67296E+12	6.37441E+13	39794	12636	120979

Tabel 3.2 Koefisien Regresi (Lanjutan)

X4*X5	X4*X6	X5*X6
227340	1721048	551880
129998	1395146	468787
228872	2012948	523624
66420	647190	65518
113071	1116785	407015
121976	1458024	445251
108676	963020	361580
106372	1024420	396865
84700	882816	319200
103350	1023430	376545
103713	1030071	362327
17220	167790	65518
1411708	13442688	4344110

3.1.2 Menyederhanakan Persamaan Regresi Linier Berganda

Rumus perhitungan regresi linier berganda antara lain sebagai berikut :

$$\sum Y = a + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 + b_3 \sum X_3 + b_4 \sum X_4$$

$$\sum YX_1 = a \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1X_2 + b_3 \sum X_1X_3 + b_4 \sum X_1X_4 + b_5 \sum X_1X_5 + b_6 \sum X_1X_6$$

$$\sum YX_2 = a \sum X_2 + b_1 \sum X_1X_2 + b_2 \sum X_2^2 + b_3 \sum X_2X_3 + b_4 \sum X_2X_4 + b_5 \sum X_2X_5 + b_6 \sum X_2X_6$$

$$\sum YX_3 = a \sum X_3 + b_1 \sum X_1X_3 + b_2 \sum X_2X_3 + b_3 \sum X_3^2 + b_4 \sum X_3X_4 + b_5 \sum X_3X_5 + b_6 \sum X_3X_6$$

$$\sum YX_6 = a \sum X_6 + b_1 \sum X_1X_6 + b_2 \sum X_2X_6 + b_3 \sum X_3X_6 + b_4 \sum X_4X_6 + b_5 \sum X_5X_6 + b_6 \sum X_6^2$$

Dengan menggunakan rumus diatas maka diperoleh persamaan sebagai berikut:

Y	=	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	
		X1	X2	X3	X4	X5	X6		
33957	=	12	2017	3591	65	7230	2249	21740	[1]
5997725	=	2017	358783	1137225	367	4759590	455167	42113848	[2]
10671183	=	3591	634827	634827	11164	1295095	394795	3787445	[3]
187838	=	65	11164	19962	19962	2276979	6.67296E+12	6.37441E+13	[4]
21631755	=	7230	1295095	2276979	39794	39794	12636	120979	[5]
6647344	=	2249	394795	6.67296E+12	12636	1411708	1411708	13442688	[6]
64021285	=	21740	3787445	6.37441E+13	120979	13442688	4344110	4344110	[7]

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [1] dengan [2] :

33957	=	12	2017	3591	65	7230	2249	21740	[1]	2017
5997725	=	2017	358783	1137225	367	4759590	455167	42113848	[2]	12
68491269	=	24204	4068289	7243047	131105	14582910	4536233	43849580		
71972700	=	24204	4305396	13646700	4404	57115080	5462004	505366176		
-3481431	=	0	-237107	-6403653	126701	-42532170	-925771	-461516596	[8]	

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [1] dengan [3] :

33957	=	12	2017	3591	65	7230	2249	21740	[1]	3591
10671183	=	3591	634827	634827	11164	1295095	394795	3787445	[3]	12
121939587	=	43092	7243047	12895281	233415	25962930	8076159	78068340		
128054196	=	43092	7617924	7617924	133968	15541140	4737540	45449340		
-6114609	=	0	-374877	5277357	99447	10421790	3338619	32619000	[9]	

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [1] dengan [4] :

33957	=	12	2017	3591	65	7230	2249	21740	[1]	65
187838	=	65	11164	19962	19962	2276979	6.67296E+12	6.37441E+13	[4]	12
2207205	=	780	131105	233415	4225	469950	146185	1413100		
2254056	=	780	133968	239544	239544	27323748	8.00756E+13	7.64929E+14		
-46851	=	0	-2863	-6129	-235319	-26853798	-8.00756E+13	-7.64929E+14	[10]	

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [1] dengan [5] :

33957	=	12	2017	3591	65	7230	2249	21740	[1]	7230
21631755	=	7230	1295095	2276979	39794	39794	12636	120979	[5]	12
245509110	=	86760	14582910	25962930	469950	52272900	16260270	157180200		
259581060	=	86760	15541140	27323748	477528	477528	151632	1451748		
-14071950	=	0	-958230	-1360818	-7578	51795372	16108638	155728452	[11]	

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [1] dengan [6] :

33957	=	12	2017	3591	65	7230	2249	21740	[1]	2249
6647344	=	2249	394795	6.67296E+12	12636	1411708	1411708	13442688	[6]	12
76369293	=	26988	4536233	8076159	146185	16260270	5058001	48893260		
79768128	=	26988	4737540	8.00756E+13	151632	16940496	16940496	161312256		
-3398835	=	0	-201307	-8.00756E+13	-5447	-680226	-11882495	-112418996	[12]	

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [1] dengan [7] :

33957	=	2017	3591	65	7230	2249	21740	[1]	21740
64021285	=	3787445	6.37441E+13	120979	13442688	4344110	4344110	[7]	12
738225180	=	43849580	78068340	1413100	157180200	48893260	472627600		
768255420	=	45449340	7.64929E+14	1451748	161312256	52129320	52129320		
-30030240	=	-1599760	-7.64929E+14	-38648	-4132056	-3236060	420498280	[13]	

Setelah melakukan proses eliminasi antara persamaan [1] hingga persamaan [7], maka diperoleh persamaan baru yaitu sebagai berikut :

Y	=	B1	B2	B3	B4	B5	B6	
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	
-3481431	=	-237107	-6403653	126701	-42532170	-925771	-461516596	[8]
-6114609	=	-374877	5277357	99447	10421790	3338619	32619000	[9]
-46851	=	-2863	-6129	-235319	-26853798	-8.00756E+13	-7.64929E+14	[10]
-14071950	=	-958230	-1360818	-7578	51795372	16108638	155728452	[11]
-3398835	=	-201307	-8.00756E+13	-5447	-680226	-11882495	-112418996	[12]
-30030240	=	-1599760	-7.64929E+14	-38648	-4132056	-3236060	420498280	[13]

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [8] dengan [9] :

$$\begin{array}{r}
 -3481431 = -237107 \quad -6403653 \quad 126701 \quad -42532170 \quad -925771 \quad -461516596 \quad [8] \quad -374877 \\
 -6114609 = -374877 \quad 5277357 \quad 99447 \quad 10421790 \quad 3338619 \quad 32619000 \quad [9] \quad -237107 \\
 \hline
 1.30511E+12 = 8.889E+10 \quad 2.40058E+12 \quad -47497290777 \quad 1.59443E+13 \quad 3.4705E+11 \quad 1.73012E+14 \\
 1.44982E+12 = 8.889E+10 \quad -1.2513E+12 \quad -23579579829 \quad -2.47108E+12 \quad -7.9161E+11 \quad -7.73419E+12 \\
 \hline
 -1.4471E+11 = 0 \quad 3.65188E+12 \quad -23917710948 \quad 1.84154E+13 \quad 1.13866E+12 \quad 1.80746E+14 \quad [14]
 \end{array}$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [8] dengan [10] :

$$\begin{array}{r}
 -3481431 = -237107 \quad -6403653 \quad 126701 \quad -42532170 \quad -925771 \quad -461516596 \quad [8] \quad -2863 \\
 -46851 = -2863 \quad -6129 \quad -235319 \quad -26853798 \quad -8.00756E+13 \quad -7.64929E+14 \quad [10] \quad -237107 \\
 \hline
 9967336953 = 678837341 \quad 18333658539 \quad -362744963 \quad 1.2177E+11 \quad 2650482373 \quad 1.32132E+12 \\
 11108700057 = 678837341 \quad 1453228803 \quad 55795782133 \quad 6.36722E+12 \quad 1.89865E+19 \quad 1.8137E+20 \\
 \hline
 -1141363104 = 0 \quad 16880429736 \quad -56158527096 \quad -6.24545E+12 \quad -1.89865E+19 \quad -1.8137E+20 \quad [15]
 \end{array}$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [8] dengan [11] :

$$\begin{array}{r}
 -3481431 = -237107 \quad -6403653 \quad 126701 \quad -42532170 \quad -925771 \quad -461516596 \quad [8] \quad -958230 \\
 -14071950 = -958230 \quad -1360818 \quad -7578 \quad 51795372 \quad 16108638 \quad 155728452 \quad [11] \quad -237107 \\
 \hline
 3.33601E+12 = 2.272E+11 \quad 6.13617E+12 \quad -1.21409E+11 \quad 4.07556E+13 \quad 8.87102E+11 \quad 4.42239E+14 \\
 3.33656E+12 = 2.272E+11 \quad 3.22659E+11 \quad 1796796846 \quad -1.2281E+13 \quad -3.81947E+12 \quad -3.69243E+13 \\
 \hline
 -546221520 = 0 \quad 5.81351E+12 \quad -1.23205E+11 \quad 5.30366E+13 \quad 4.70657E+12 \quad 4.79163E+14 \quad [16]
 \end{array}$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [8] dengan [12] :

$$\begin{array}{r}
 -3481431 = -237107 \quad -6403653 \quad 126701 \quad -42532170 \quad -925771 \quad -461516596 \quad [8] \quad -201307 \\
 -3398835 = -201307 \quad -8.00756E+13 \quad -5447 \quad -680226 \quad -11882495 \quad -112418996 \quad [12] \quad -237107 \\
 \hline
 7.00836E+11 = 4.773E+10 \quad 1.2891E+12 \quad -25505798207 \quad 8.56202E+12 \quad 1.86364E+11 \quad 9.29065E+13 \\
 8.05888E+11 = 4.773E+10 \quad 1.89865E+19 \quad 1291521829 \quad 1.61286E+11 \quad 2.81742E+12 \quad 2.66553E+13 \\
 \hline
 -1.0505E+11 = 0 \quad -1.89865E+19 \quad -26797320036 \quad 8.40074E+12 \quad -2.63106E+12 \quad 6.62512E+13 \quad [17]
 \end{array}$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [8] dengan [13] :

$$\begin{array}{r}
 -3481431 = -237107 \quad -6403653 \quad 126701 \quad -42532170 \quad -925771 \quad -461516596 \quad [8] \quad -1599760 \\
 -30030240 = -1599760 \quad -7.64929E+14 \quad -38648 \quad -4132056 \quad -3236060 \quad 420498280 \quad [13] \quad -237107 \\
 \hline
 5.56945E+12 = 3.793E+11 \quad 1.02443E+13 \quad -2.02691E+11 \quad 6.80413E+13 \quad 1.48101E+12 \quad 7.38316E+14 \\
 7.12038E+12 = 3.793E+11 \quad 1.8137E+20 \quad 9163711336 \quad 9.79739E+11 \quad 7.67292E+11 \quad -9.97031E+13 \\
 \hline
 -1.5509E+12 = 0 \quad -1.8137E+20 \quad -2.11855E+11 \quad 6.70615E+13 \quad 7.13719E+11 \quad 8.38019E+14 \quad [18]
 \end{array}$$

Setelah melakukan proses eliminasi antara persamaan [8] hingga persamaan [13], maka diperoleh persamaan baru yaitu sebagai berikut :

$$\begin{array}{r}
 Y = B1 \quad B2 \quad B3 \quad B4 \quad B5 \quad B6 \\
 \quad \quad \quad X1 \quad X2 \quad X3 \quad X4 \quad X5 \quad X6 \\
 -1.4471E+11 = 3.65188E+12 \quad -23917710948 \quad 1.84154E+13 \quad 1.13866E+12 \quad 1.80746E+14 \quad [14] \\
 -1141363104 = 16880429736 \quad -56158527096 \quad -6.24545E+12 \quad -1.89865E+19 \quad -1.8137E+20 \quad [15] \\
 -546221520 = 5.81351E+12 \quad -1.23205E+11 \quad 5.30366E+13 \quad 4.70657E+12 \quad 4.79163E+14 \quad [16] \\
 -1.0505E+11 = -1.89865E+19 \quad -26797320036 \quad 8.40074E+12 \quad -2.63106E+12 \quad 6.62512E+13 \quad [17] \\
 -1.5509E+12 = -1.8137E+20 \quad -2.11855E+11 \quad 6.70615E+13 \quad 7.13719E+11 \quad 8.38019E+14 \quad [18]
 \end{array}$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [14] dengan [15] :

$$\begin{array}{r}
 -1.45E+11 = 3.7E+12 \quad -2.392E+10 \quad 1.8415E+13 \quad 1.1387E+12 \quad 1.8075E+14 \quad 14 \quad 1.688E+10 \\
 -1.14E+09 = 1.7E+10 \quad -5.616E+10 \quad -6.245E+12 \quad -1.984E+12 \quad -1.7821E+13 \quad 15 \quad 3.652E+12 \\
 \hline
 -2.44E+21 = 6.2E+22 \quad -4.037E+20 \quad 3.1086E+23 \quad 1.9221E+22 \quad 3.0511E+24 \\
 -4.17E+21 = 6.2E+22 \quad -2.051E+23 \quad -2.281E+25 \quad -7.244E+24 \quad -6.5079E+25 \\
 \hline
 1.725E+21 = 0 \quad 2.0468E+23 \quad 2.3119E+25 \quad 7.263E+24 \quad 6.813E+25 \quad 19
 \end{array}$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [14] dengan [16] :

$$\begin{array}{r}
 -1.45E+11 = 3.7E+12 \quad -2.392E+10 \quad 1.8415E+13 \quad 1.1387E+12 \quad 1.8075E+14 \quad 14 \quad 5.814E+12 \\
 -5.46E+08 = 5.8E+12 \quad -1.232E+11 \quad 5.3037E+13 \quad 4.7066E+12 \quad 4.7916E+14 \quad 16 \quad 3.652E+12 \\
 \hline
 -8.41E+23 = 2.1E+25 \quad -1.39E+23 \quad 1.0706E+26 \quad 6.6196E+24 \quad 1.0508E+27 \\
 -1.99E+21 = 2.1E+25 \quad -4.499E+23 \quad 1.9368E+26 \quad 1.7188E+25 \quad 1.7498E+27 \\
 \hline
 -8.39E+23 = 0 \quad 3.1089E+23 \quad -8.663E+25 \quad -1.057E+25 \quad -6.9908E+26 \quad 20
 \end{array}$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [14] dengan [17] :

$$\begin{array}{r}
 -1.45E+11 = 3.7E+12 \quad -2.392E+10 \quad 1.8415E+13 \quad 1.1387E+12 \quad 1.8075E+14 \quad 14 \quad 1.183E+12 \\
 -1.05E+11 = 1.2E+12 \quad -2.68E+10 \quad 8.4007E+12 \quad -2.631E+12 \quad 6.6251E+13 \quad 17 \quad 3.652E+12 \\
 \hline
 -1.71E+23 = 4.3E+24 \quad -2.83E+22 \quad 2.1788E+25 \quad 1.3472E+24 \quad 2.1385E+26 \\
 -3.84E+23 = 4.3E+24 \quad -9.786E+22 \quad 3.0678E+25 \quad -9.608E+24 \quad 2.4194E+26 \\
 \hline
 2.124E+23 = 0 \quad 6.9563E+22 \quad -8.891E+24 \quad 1.0956E+25 \quad -2.8094E+25 \quad 21
 \end{array}$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [14] dengan [18] :

$$\begin{array}{r}
 -1.45E+11 = 3.7E+12 \quad -2.392E+10 \quad 1.8415E+13 \quad 1.1387E+12 \quad 1.8075E+14 \quad 14 \quad 9.278E+12 \\
 -1.55E+12 = 9.3E+12 \quad -2.119E+11 \quad 6.7062E+13 \quad 7.1372E+11 \quad 8.3802E+14 \quad 18 \quad 3.652E+12 \\
 \hline
 -1.34E+24 = 3.4E+25 \quad -2.219E+23 \quad 1.7086E+26 \quad 1.0564E+25 \quad 1.6769E+27 \\
 -5.66E+24 = 3.4E+25 \quad -7.737E+23 \quad 2.449E+26 \quad 2.6064E+24 \quad 3.0603E+27 \\
 \hline
 4.321E+24 = 0 \quad 5.5176E+23 \quad -7.405E+25 \quad 7.9579E+24 \quad -1.3834E+27 \quad 22
 \end{array}$$

Setelah melakukan proses eliminasi antara persamaan [14] hingga persamaan [18], maka diperoleh persamaan baru yaitu sebagai berikut :

Y	=	B1	B2	B3	B4	B5	B6	
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	
1.725E+21	=			2.05E+23	2.31E+25	7.263E+24	6.813E+25	[19]
-8.39E+23	=			3.11E+23	-8.66E+25	-1.057E+25	-6.9908E+26	[20]
2.124E+23	=			6.96E+22	-8.89E+24	1.0956E+25	-2.8094E+25	[21]
4.321E+24	=			5.52E+23	-7.4E+25	7.9579E+24	-1.3834E+27	[22]

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [19] dengan [20] :

$$\begin{array}{r}
 1.725E+21 = 2.05E+23 \quad 2.31E+25 \quad 7.263E+24 \quad 6.813E+25 \quad [19] \quad 3.109E+23 \\
 -8.39E+23 = 3.11E+23 \quad -8.66E+25 \quad -1.057E+25 \quad -6.9908E+26 \quad [20] \quad 2.047E+23 \\
 \hline
 5.364E+44 = 6.36E+46 \quad 7.19E+48 \quad 2.258E+48 \quad 2.1181E+49 \\
 -1.72E+47 = 6.36E+46 \quad -1.77E+49 \quad -2.163E+48 \quad -1.4309E+50 \\
 \hline
 1.723E+47 = 0 \quad 2.49E+49 \quad 4.4211E+48 \quad 1.6427E+50 \quad [23]
 \end{array}$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [19] dengan [21] :

$$\begin{array}{r}
 1.725E+21 = 2.05E+23 \quad 2.31E+25 \quad 7.263E+24 \quad 6.813E+25 \quad [19] \quad 6.956E+22 \\
 2.124E+23 = 6.96E+22 \quad -8.89E+24 \quad 1.0956E+25 \quad -2.8094E+25 \quad [21] \quad 2.047E+23 \\
 \hline
 1.2E+44 = 1.42E+46 \quad 1.61E+48 \quad 5.0523E+47 \quad 4.7393E+48 \\
 4.348E+46 = 1.42E+46 \quad -1.82E+48 \quad 2.2424E+48 \quad -5.7503E+48 \\
 \hline
 -4.34E+46 = 0 \quad 3.43E+48 \quad -1.737E+48 \quad 1.049E+49 \quad [24]
 \end{array}$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [19] dengan [22] :

$$\begin{array}{r}
 1.725E+21 = 2.05E+23 \quad 2.31E+25 \quad 7.263E+24 \quad 6.813E+25 \quad [19] \quad 5.518E+23 \\
 4.321E+24 = 5.52E+23 \quad -7.4E+25 \quad 7.9579E+24 \quad -1.3834E+27 \quad [22] \quad 2.047E+23 \\
 \hline
 9.52E+44 = 1.13E+47 \quad 1.28E+49 \quad 4.0074E+48 \quad 3.7592E+49 \\
 8.845E+47 = 1.13E+47 \quad -1.52E+49 \quad 1.6288E+48 \quad -2.8316E+50 \\
 \hline
 -8.84E+47 = 0 \quad 2.79E+49 \quad 2.3786E+48 \quad 3.2075E+50 \quad [25]
 \end{array}$$

Setelah melakukan proses eliminasi antara persamaan [19] hingga persamaan [22], maka diperoleh persamaan baru yaitu sebagai berikut :

Y	=	B1	B2	B3	B4	B5	B6	
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	
1.723E+47	=				2.49E+49	4.4211E+48	1.6427E+50	[23]
-4.34E+46	=				3.43E+48	-1.737E+48	1.049E+49	[24]
-8.84E+47	=				2.79E+49	2.3786E+48	3.2075E+50	[25]

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [23] dengan [24] :

$$\begin{array}{r}
 1.723E+47 = 2.49E+49 \quad 4.4211E+48 \quad 1.6427E+50 \quad [23] \quad 3.428E+48 \\
 -4.34E+46 = 3.43E+48 \quad -1.737E+48 \quad 1.049E+49 \quad [24] \quad 2.492E+49 \\
 \hline
 5.907E+95 = 8.54E+97 \quad 1.5155E+97 \quad 5.631E+98 \\
 -1.08E+96 = 8.54E+97 \quad -4.329E+97 \quad 2.6138E+98 \\
 \hline
 1.671E+96 = 0 \quad 5.8441E+97 \quad 3.0172E+98 \quad [26]
 \end{array}$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [23] dengan [25] :

$$\begin{array}{r}
 1.723E+47 = 2.49E+49 \quad 4.4211E+48 \quad 1.6427E+50 \quad [24] \quad 2.791E+49 \\
 -8.84E+47 = 2.79E+49 \quad 2.3786E+48 \quad 3.2075E+50 \quad [25] \quad 2.492E+49 \\
 \hline
 4.81E+96 = 6.95E+98 \quad 1.234E+98 \quad 4.585E+99 \\
 -2.2E+97 = 6.95E+98 \quad 5.927E+97 \quad 7.992E+99 \\
 \hline
 2.682E+97 = 0 \quad 6.4129E+97 \quad -3.407E+99 \quad [27]
 \end{array}$$

Setelah melakukan proses eliminasi antara persamaan [23] hingga persamaan [25], maka diperoleh persamaan baru yaitu sebagai berikut :

$$\begin{array}{rcl}
 Y & = & \begin{array}{cccc} B1 & B2 & B3 & B4 \\ X1 & X2 & X3 & X4 \end{array} & \begin{array}{c} B5 \\ X5 \end{array} & \begin{array}{c} B6 \\ X6 \end{array} \\
 1.671E+96 & = & & & 5.8441E+97 & 3.0172E+98 & [26] \\
 2.682E+97 & = & & & 6.4129E+97 & -3.407E+99 & [27]
 \end{array}$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan [26] dengan [27] :

$$\begin{array}{rcl}
 1.6711E+96 & = & & 5.8441E+97 & 3.0172E+98 & [26] & 6.413E+97 \\
 2.6825E+97 & = & & 6.4129E+97 & -3.407E+99 & [27] & 5.844E+97 \\
 \hline
 1.072E+194 & = & & 3.748E+195 & 1.935E+196 & & \\
 1.568E+195 & = & & 3.748E+195 & -1.991E+197 & & \\
 \hline
 -1.46E+195 & = & & 0 & 2.185E+197 & &
 \end{array}$$

$$b_6 = -1.4605E+195 / 2.1848E+197$$

$$b_6 = -0.006684931$$

Kemudian hasil b_6 dimasukkan ke persamaan [26] atau persamaan [27], dalam hal ini menggunakan persamaan [26] sebagai berikut :

$$\begin{array}{rcl}
 1.671E+96 & & 5.8441E+97 & 3.0172E+98 & [26] \\
 3.688E+96 & B5 = & 5.8441E+97 & -2.017E+96 & \\
 & B5 = & 0.06310791 & &
 \end{array}$$

Kemudian hasil b_5 dan b_6 dimasukkan ke persamaan [23] atau [24] atau [25], dalam hal ini menggunakan persamaan [23] sebagai berikut :

$$\begin{array}{rcl}
 1.723E+47 & & 2.49177E+49 & 4.42106E+48 & 1.64268E+50 & [23] \\
 & B4 = & 2.49177E+49 & 2.79004E+47 & -1.0981E+48 & \\
 & B4 = & 0.006915489 & & &
 \end{array}$$

Kemudian hasil b_4 , b_5 dan b_6 dimasukkan ke persamaan [19] atau [20] atau [21] atau [22], dalam hal ini menggunakan persamaan [19] sebagai berikut :

$$\begin{array}{rcl}
 1.725E+21 & & 2.0468E+23 & 2.31185E+25 & 7.263E+24 & 6.813E+25 & [19] \\
 & B3 = & 2.0468E+23 & 1.59876E+23 & 4.5835E+23 & -4.5544E+23 & \\
 & B3 = & 0.008429652 & & & &
 \end{array}$$

Kemudian hasil b_3 , b_4 , b_5 dan b_6 dimasukkan ke persamaan [14] atau [15] atau [16] atau [17] atau [18], dalam hal ini menggunakan persamaan [14] sebagai berikut:

$$\begin{array}{rcl}
 -1.447E+11 & & 3.652E+12 & -2.3918E+10 & 1.84154E+13 & 1.1387E+12 & 1.8075E+14 & [14] \\
 & B2 = & 3.652E+12 & -201617979 & 1.27352E+11 & 7.1858E+10 & -1.2083E+12 & \\
 & B2 = & -0.0396257 & & & & &
 \end{array}$$

Kemudian hasil b_2 , b_3 , b_4 , b_5 dan b_6 dimasukkan ke persamaan [8] atau [9] atau [10] atau [11] atau [12] atau [13], dalam hal ini menggunakan persamaan [8] sebagai berikut:

$$\begin{array}{rcl}
 -3481431 & & -237107 & -6403653 & 126701 & -42532170 & -925771 & -461516596 & [8] \\
 & B1 = & -237107 & 253749 & 1068.04533 & -294130.774 & -58423.469 & 3085206.66 & \\
 & B1 = & 14.68295 & & & & & &
 \end{array}$$

Kemudian hasil b_1 , b_2 , b_3 , b_4 , b_5 dan b_6 dimasukkan ke persamaan [1] atau [2] atau [3] atau [4] atau [5] atau [6] atau [7], dalam hal ini menggunakan persamaan [8] sebagai berikut:

$$\begin{array}{rcl}
 & & B0 & B1 & B2 & B3 & B4 & B5 & B6 & & \\
 33957 & & 12 & 2017 & 3591 & 65 & 7230 & 2249 & 21740 & & 1 \\
 & B0 = & 12 & 29615.517 & -142.2957565 & 0.547927378 & 49.99898888 & 141.929679 & -145.3304027 & & \\
 4436.632827 & B0 = & 12 & 29520.367 & & & & & & & \\
 & B0 = & 369.719 & & & & & & & &
 \end{array}$$

Jadi :

$$\begin{aligned}b_0 &= 369.719 \\b_1 &= 14.683 \\b_2 &= -0.03963 \\b_3 &= 0.00843 \\b_4 &= 0.00692 \\b_5 &= 0.06311 \\b_6 &= -0.00668\end{aligned}$$

Maka diperolehlah hasil estimasi target pemakaian stok barang sebagai berikut :

$$Y = 369.618 + 14.683 X_1 + -0.0396 X_2 + 0.00843 X_3 + 0.00692 X_4 + 0.06311 X_5 + -0.00668 X_6$$

4. KESIMPULAN

Setelah menganalisis, merancang dan menguraikan sistem dalam penerapan *data mining* dengan algoritma *regresi linier berganda* untuk estimasi target pemakaian stok barang pada PT.X dan berdasarkan rumusan masalah dari penelitian maka diambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. Metode yang digunakan dalam mengestimasi target pemakaian stok barang adalah metode Regresi Linier Berganda. Dengan adanya aplikasi yang dibuat untuk estimasi target pemakaian stok barang dapat mempermudah PT.X dalam melakukan analisis stok barang pada bulan berikutnya.
2. Aplikasi yang dibuat berbasis *desktop* sehingga admin atau pengguna dapat melihat hasilnya secara langsung melalui komputer atau laptop yang telah diinstal terlebih dahulu.
3. Dengan menggunakan aplikasi tersebut, maka PT.X dengan mudah mengontrol jumlah stok barang dibulan berikutnya dengan patokan hasil penjualan dibulan sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <http://ojs.trigunadharna.ac.id>
- [2] Kusriani, Luthfi Fauziah (2009) *Algoritma Data Mining*. Andi : Yogyakarta.
- [3] Karina Dian Ariani. *Penerapan Algoritma Regresi Linier Berganda Pada Data Pabrik Gula Rendeng Kudus*.
- [4] Rosa A.S., & M. Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- [5] Rahmat Priyanto. 2008. *Langsung Bisa Visual Basic .Net*. Yogyakarta: Andi.
- [6] kapanpunbisa.blogspot.com > 2013/5 *Pengertian Persediaan Barang*.
- [7] Fajar Astuti Hermawati. (2014). *Data Mining*. Yogyakarta: Andi.
- [8] Rudi Gunawan. 2018. *Data Mining Prestasi Siswa Regresi Linier Berganda*. Sains dan Komputer (SAINTIKOM). Stmik Triguna Dharma.
- [9] Prasetyo. 2014. *Data Mining*. Jakarta : Andi