

Penerapan Metode *Least Square* Untuk Prediksi Hasil Sadap Karet

Robbunallah Restu A, Syahib Natarsyah

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Banjarbaru

Jl. A. Yani Km. 33,3 Banjarbaru, Telp. (0511)4782881

Restu71@gmail.com, Syahib.stmik@gmail.com

Abstrak

Prediksi hasil produksi sadap karet perusahaan PTPN XIII Danau Salak adalah suatu proses untuk melakukan ramalan/prediksi hasil target produksi tiap bulannya, target yang diberikan oleh perusahaan PTPN XIII Danau Salak menghasilkan selisih sebesar 31.45% dari data yang terkumpul selama 3 tahun. Maka target yang diberikan haruslah menyesuaikan dengan realisasi yang dihasilkan berdasar data bulanan-tahunan, jadi diperlukan sebuah sistem yang mendukung prediksi target tersebut. Dalam penelitian ini akan menggunakan metode least square untuk prediksi hasil sadap karet perusahaan PTPN XIII Danau Salak.

Sistem prediksi hasil sadap karet menggunakan metode least square dengan cara menghitung hasil bulanan serta nilai variable waktu (X^2). Diharapkan dengan sistem ini dapat menentukan hasil target produksi dengan lebih tepat dan akurat.

Dari penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode least square dalam prediksi hasil sadap karet, maka kesimpulan yang diperoleh pada aplikasi prediksi hasil sadap karet PTPN XIII Danau Salak dapat memberikan hasil prediksi target produksi bulanan-tahunan.

Kata kunci: *Prediksi Hasil Sadap Karet, Least Square*

Abstract

Prediction tapping of rubber production company PTPN XIII Bark Lake is a process to make forecasts / predictions in monthly production target, the target given by the company PTPN XIII Lake Salak produce a difference of 31.45% of the data collected during 3 years. Then the given target must adjust to the realization that generated monthly data-annual basis, so we need a system that supports the prediction of the target. In this research, using the least squares method for predicting the results of tapping rubber companies PTPN XIII Lake Salak.

Rubber tapping outcome prediction system using the least squares method by calculating the monthly results as well as the value of the time variable (X^2). It is expected with this system can determine the outcome of the production target with more precise and accurate.

Dri research conducted using the least squares method in predicting the results of rubber tapping, the conclusions obtained on application predictions in rubber tapping, PTPN XIII Bark Lake can give predictive results-annual monthly production targets.

Keywords: *Prediction Results Rubber Tapping, Least Square*

1. Pendahuluan

Karet merupakan salah satu hasil perkebunan yang banyak di kelola orang Indonesia terutama Kalimantan dan Sumatera, keberadaan karet sendiri dalam kehidupan sehari-hari sangat dekat. Penggunaan hasil karet dalam masyarakat Indonesia sendiri digunakan untuk bahan dasar pembuatan ban, Indonesia juga mengeksport Karet kualitas baik ke luar negeri seperti Jepang sebagai industri besar dari perusahaan motor dan mobil.

Target produksi yang dipakai oleh PTPN XIII Danau Salak tidak berdasakan pada data-data sebelumnya, maka dibuatlah system prediksi sadap karet dengan metode *Least Square* untuk mendapatkan hasil prediksi yang berdasarkan data-data produksi sebelumnya.

Pada penelitian yang dilakukan Dana Putra Pamungkas melakukan prediksi penjualan tahu pong dengan menggunakan metode *Least Square* untuk mengatur bahan baku produksi dan distribusi tahu pong, untuk dapat menyesuaikan bahan baku yang diperlukan dan distribusi tahu yang sesuai [1]. Sistem prediksi penjualan menggunakan metode Peramalan Hirarki berdasarkan Model Variasi Kalender digunakan pada perusahaan Ritel. Sistem tersebut dibuat oleh Puspita Kartikasari pada tahun 2013. Hasil ramalan tertinggi untuk semua produk ritel yaitu terjadi pada sebulan sebelum hari raya Idul Fitri dan 18 hari sebelum hari raya Idul Fitri [2].

Penelitian lain mengenai penggunaan metode Least Square telah dilakukan dalam bidang Pertanian [3] dan bidang Manajemen [4].

Dalam penelitian ini, membangun system informasi prediksi hasil sadap karet dengan menggunakan metode *Least Square*, untuk mendapatkan hasil prediksi produksi karet bulanan. Agar dapat mendekati dengan hasil realisasi yang terjadi tiap bulannya.

2. Metode Penelitian

2.1 Metode *Least Square*

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. Secara umum persamaan garis linier dari analisis time series adalah :

$$Y = a + b X.$$

Keterangan :

Y adalah variabel yang dicari trendnya dan

X adalah variabel waktu (tahun).

Sedangkan untuk mencari nilai konstanta (a) dan parameter (b) adalah :

$$a = \frac{\sum Y}{N} \text{ dan } b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

Contoh Kasus Data Ganjil seperti pada tabel 1 [5]:

Tabel 1. Contoh Data Ganjil

Tahun	Penjualan (Y)	X	XY	X ²
1995	200	-4	-800	16
1996	245	-3	-735	9
1997	240	-2	-480	4
1998	275	-1	-275	1
1999	285	0	0	0
2000	300	1	300	1
2001	290	2	580	4
2002	315	3	945	9
2003	310	4	1.24	16
Jumlah	2.46		775	60

2.2 Kebutuhan Sistem

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data target produksi dan realisasi hasil sadap karet, yang dijumlahkan pada setiap bulan yang terjadi mulai pada tahun 2011-2015, data yang didapat dari PTPN XIII Danau Salak.

Contoh Data yang digunakan seperti pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Data Realisasi Produksi tahun 2011-2014 dalam Kilogram (Kg)

No	BULAN	2011			2012			2013			2014		
		Targ et	reali sasi	selis ih	Targ et	realis asi	selis ih	Targ et	realis asi	selis ih	Targ et	reali sasi	selis ih
1	Janua ri	67.44 2	33.2 22	- 7.444	62.13 6	62.52 7	18.5 18	80.66 1	74.88 6	47.4 39	76.13 0	43.6 18	13.6 03
2	Febru ari	146.1 66	62.9 41	- 2.296	95.40 2	117.0 03	27.4 89	149.3 08	148.4 62	86.3 67	134.3 63	67.9 13	17.3 60
3	Maret	143.5 35	71.5 29	1.855	93.68 7	103.4 09	10.2 93	144.1 61	141.6 80	72.6 32	140.3 18	83.3 94	36.9 09
4	April	357.3 74	84.1 85	193.7 13	111.5 67	117.6 49	20.0 37	107.8 00	163.6 61	23.6 15	114.0 92	91.5 30	- 3.55 7
5	Mei	359.2 87	61.4 72	165.6 33	156.3 54	124.3 70	60.1 91	126.0 00	193.6 54	64.5 28	131.0 00	96.1 63	6.63 0
6	Juni	372.6 63	72.9 98	153.7 95	164.0 84	111.3 82	75.9 44	140.0 00	218.8 68	67.0 02	156.1 69	88.1 40	44.7 87
7	Juli	343.9 97	64.4 10	79.90 2	148.4 86	106.2 09	44.9 78	123.0 60	264.0 95	58.6 50	139.2 00	103. 508	32.9 91
8	Agust us	324.8 86	51.8 67	159.4 89	137.6 19	82.33 0	53.3 21	101.2 91	165.3 97	49.4 24	121.9 00	84.2 98	39.5 70
9	Septe mber	267.5 53	76.2 75	185.4 75	116.5 46	80.59 3	41.6 27	102.9 00	82.07 8	26.6 25	117.2 50	74.9 19	36.6 57
10	Oktob er	267.5 53	47.2 34	238.8 51	169.8 92	63.58 9	108. 420	73.96 5	28.70 2	26.7 31	95.20 0	61.4 72	31.6 11
11	Nove mber	267.5 53	52.6 58	204.1 60	156.8 00	73.49 6	99.2 83	87.91 3	63.39 3	35.2 55	115.1 00	57.5 17	41.6 04
12	Dese mber	477.7 73	82.6 03	403.7 59	228.7 87	86.38 7	172. 626	130.1 40	74.01 4	47.5 37	66.07 7	56.1 61	- 20.3 10
Jumlah		3.395 .782	761. 394	1.776 .892	1.641 .360	1.128 .944	732. 727	1.367 .199	1.618 .890	605. 805	1.406 .799	908. 633	277. 855

Dengan menggunakan data tahun 2011-2015, pada hasil produksi karet PTPN XIII Danau Salak, selanjutnya data target produksi karet akan dihitung menggunakan metode *Least Square* dengan perhitungan total nilai target produksi awal (manual dari perusahaan) dengan perkalian rumus yang ada.

Pada tabel 3 merupakan contoh data ke 49 dan selanjutnya yang dicari nilai target produksinya.

Tabel 3. Perhitungan Prediksi Data ke- 49 sampai ke -60

No	Bulan & Tahun	Y	X	XY	X ²
49	Jan-15	103253.3	49	79921	96300
50	Feb-15	103711	51	98210	94500
51	Mar-15	104168.8	53	98368	111200
52	Apr-15	104626.5	55	91086	122900
53	May-15	105084.2	57	125364	126000
54	Jun-15	105542	59	113113	134700
55	Jul-15	105999.7	61	90818	97500

56	Aug-15	106457.4	63	64999	95790
57	Sep-15	106915.2	65	62091	91750
58	Oct-15	107372.9	67	69058	111431
59	Nov-15	107830.6	69	73022	116628
60	Dec-15	108288.4	71	46616	129899
total		1269250		1012666	1328598

1. Peramalan jumlah produksi pada bulan Januari 2015 dengan $X = 49$, yaitu :

$$Y = a + bX$$

$$= 92038 + 229(49)$$

$$Y = 103253$$

Jadi hasil prediksi jumlah hasil sadap karet pada bulan Januari 2015 sebanyak 103253 Kg.

2. Peramalan jumlah produksi pada bulan Februari 2014 dengan $X = 51$, yaitu :

$$Y = a + bX$$

$$= 92038 + 229(51)$$

$$= 103711$$

Jadi hasil prediksi jumlah hasil sadap karet pada bulan Februari 2014 sebanyak 103711 Kg.

Tabel 3 adalah contoh perhitungan metode *Least Square* untuk prediksi hasil sadap karet. Data produksi yang telah terealisasi pada tahun sebelumnya yang akan menentukan data prediksi pada bulan yang diinginkan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

1. Input Data Nilai Peserta

Kode	Tgl	Dat_Prediksi
P0001	Januari-2011	33222
T0002	Februari-2011	62941
P0002	Maret-2011	71529
T0003	April-2011	84185

Gambar 1. Form Data Hasil Produksi

Form gambar 1 digunakan untuk mengisi data produksi bulanan yang telah terealisasi, yang nantinya akan menjadi data untuk proses perhitungan prediksi hasil getah karet pada bulan yang akan datang.

2. Process Least Square

Gambar 2. Form Proses *Least Square*

Pada form gambar 2 menampilkan proses perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan metode *Least Square*. Pertama-tama dilakukan pemilihan bulan dan tahun yang akan dicari nilai prediksinya, Selanjutnya pilih tombol proses untuk menampilkan hasil perhitungan metode *Least Square* dan hasil akan muncul pada bagian bawah..

3. Hasil Penilaian & Peringkat Peserta



PTPN XIII DANAU SALAK
 Jl. A. Yani Kel. Bawah Selatan Kec. Mataraman Kab. Banjar
 Kode Pos 70672 No. Telp 0511 773616
 Kalimantan Selatan

LAPORAN HASIL PREDIKSI

NO	BULAN	X	HASIL PREDIKSI
1	January-2016	75	109203.86
2	February-2016	77	109661.59
3	March-2016	79	110119.33
4	April-2016	81	110577.06
5	May-2016	83	111034.8
6	June-2016	85	111492.53
7	July-2016	87	111950.27
8	August-2016	89	112408.01
9	September-2016	91	112865.74

Gambar 3. Desain *print preview* Hasil Prediksi Sadap Karet

Pada desain *print preview* gambar 3 menampilkan hasil prediksi karet tahunan serta dapat pula bulanan yang nantinya akan digunakan untuk target produksi bulan berikutnya.

3.2. Pembahasan

Teknik pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah perbandingan *pretest* dan *posttest* dengan membandingkan antara total nilai akhir secara manual (*pretest*) yaitu dengan hanya menjumlahkan seluruh data target awal, selanjutnya dibandingkan dengan total nilai akhir (*posttest*) dengan menggunakan metode *Least Square* yang.

Tabel 4. Perbandingan *Pretest* dan *Posttest*

Prediksi Hasil Sadap Karet Tahun 2015 (Kg)										
No	Bln	PreTest				PostTest				Hasil Uji Selisih Sesuai/ Tidak Sesuai
		Rencana Manual	Realisasi	Selisih	(%)	Prediksi Aplikasi	Realisasi	Selisih	(%)	
1	Jan.	96300	79921	16379	20	92039	79921	12118	15	Sesuai (Aplikasi)
2	Peb.	94500	98210	-3710	-4	103711	98210	5501	6	Prediksi Manual
3	Mar.	111200	98368	12832	13	104169	98368	5801	6	Sesuai (Aplikasi)
4	April	122900	91086	31814	35	104627	91086	13541	15	Sesuai (Aplikasi)
5	Mei	126000	125364	636	1	105084	125364	20280	-16	Sesuai (Aplikasi)
6	Juni	134700	113113	21587	19	105542	113113	-7571	-7	Sesuai (Aplikasi)
7	Juli	97500	90818	6682	7	106000	90818	15182	17	Prediksi Manual
8	Agus.	95790	64999	30791	47	106457	64999	41458	64	Prediksi Manual
9	Sep.	91750	62091	29659	48	106915	62091	44824	72	Prediksi Manual
10	Okt.	111431	69058	42373	61	107373	69058	38315	55	Sesuai (Aplikasi)
11	Nop.	116628	73022	43606	60	107831	73022	34809	48	Sesuai (Aplikasi)
12	Des.	129899	46616	83283	179	108288	46616	61672	132	Sesuai (Aplikasi)

Setelah dilakukan perhitungan akurasi, maka didapat hasil perhitungan tingkat akurasi menggunakan metode *Least Square* untuk data sebesar 66,7% sesuai dan 33,3% data tidak sesuai, seperti ditampilkan pada tabel 4.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan tentang prediksi hasil sadap karet menggunakan *Least Square*, kesimpulan yang dapat diambil yaitu :

1. Aplikasi prediksi hasil sadap karet menggunakan metode *Least Square* yang dibangun dapat membantu pihak unit produksi untuk melakukan prediksi ditahun yang akan datang.
2. Dari hasil perbandingan antara proses manual (*pretest*) dengan menggunakan aplikasi (*postest*) untuk 12 bulan yang diuji terdapat 4 data yang tidak sesuai (33,3%) dan 8 data yang sesuai (66,7%).
3. Selisih target dan realisasi sebelum menggunakan aplikasi ialah 31,45% untuk data 4 tahun, dan hasil dari aplikasi ialah 80.5%.

Referensi

- [1] Danar, Putra P. (2016). *Implementasi Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Tahu Pong*. Jurnal Ilmiah Nero, Vol 2, No 2, 75-81.
- [2] Kartikasari, Puspita. Suhartono,(2013). *Prediksi Penjualan di Perusahaan Ritel dengan Metode Peramalan Hirarki Berdasarkan Model Variasi Kalender*, Jurnal Sains dan Seni POMITS vol. 2, no. 1,54-59.
- [3] Mun'im A. (2012). *Analisis Pengaruh Faktor Ketersediaan, Akses, Dan Penyerapan Pangan Terhadap Ketahanan Pangan Di Kabupaten Surplus Pangan: Pendekatan Partial Least Square Path Modeling*, Jurnal Agro Ekonomi. Vol. 30 No. 1, hal: 41-58
- [4] Syaiful R., Nasir M., Handayani S., (2007), *Pengaruh Sistem Pengukuran Kinerja Terhadap Kejelasan Peran, Pemberdayaan Psikologis Dan Kinerja Manajerial (Pendekatan Partial Least Square)*, Makalah dalam Simposium Nasional Akuntansi X, Unhas, Makassar, 26-28 Juli 2007.
- [5] Mas Shanto. (2016, 10 Senin). *Reyog City*. Retrieved from ANALISIS TREND (Materi X : Pengertian dan Metode Least Square): <http://ssantoso.blogspot.co.id/2008/08/analisis-trend-materi-x-pengertian-dan.html>.