

Implementasi Metode Regresi Linear Berganda Pada Sistem Prediksi Jumlah Tonase Kelapa Sawit di PT. Paluta Inti Sawit

R. Andrianto¹, F. Irawan²

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Sains Padang Lawas Utara

e-mail: richiandrianto28@gmail.com

Abstrak

Tanaman Kelapa Sawit merupakan salah satu jenis perkebunan yang menduduki posisi penting disektor pertanian atau perkebunan. Total luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2015 sebesar 11.260.277 Ha, pulau sumatera (62,46%), Kalimantan (32,98%), Sulawesi (3,27%), pulau jawa, maluku dengan papua (1,29%). Salah satu wilayah kabupaten penghasil kelapa sawit di Sumatera Utara adalah Kabupaten Padang Lawas Utara. Berdasarkan BPS Kabupaten Padang Lawas Utara luas perkebunan kelapa sawit tahun 2021 yaitu seluas 27.776 Ha (40%). Kecamatan Halongonan menjadi sentral pertumbuhan dan perkembangan utama perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Padang Lawas Utara seluas 6.477 Ha (23,55%) di tahun 2021. Sistem prediksi jumlah tonase buah kelapa sawit menggunakan metode regresi linear berganda. Secara keseluruhan tingkat akurasi prediksi jumlah tonase kelapa sawit selama satu bulan sebesar 99,99%, tingkat akurasi prediksi terendah pada tanggal 03 november 2022 sebesar 88%, sedangkan akurasi prediksi tertinggi pada tanggal 05 november 2022 dan tanggal 07 november 2022 sebesar 100%.

Kata kunci: *Buah Kelapa Sawit, Data Mining, Prediksi, Regresi Linear Berganda.*

Abstract

Palm oil is a type of plantation that occupies an important position in the agricultural or plantation sector. The total area of oil palm plantations in Indonesia in 2015 was 11,260,277 Ha, Sumatra Island (62.46%), Kalimantan (32.98%), Sulawesi (3.27%), Java Island, Maluku and Papua (1, 29%). One of the palm oil producing districts in North Sumatra is Padang Lawas Utara District. Based on BPS North Padang Lawas Regency, the area of oil palm plantations in 2021 is 27,776 Ha (40%). Halongonan District is the main growth and development center for oil palm plantations in North Padang Lawas Regency covering an area of 6,477 Ha (23.55%) in 2021. The prediction system for the number of tonnage of oil palm fruit uses a multiple linear regression method. Overall the accuracy of the prediction of the number of tonnages of palm oil for one month is 99.99%, the lowest prediction accuracy rate is on 03 november 2022 of 88%, while the highest prediction accuracy is on 05 november 2022 and 07 november 2022 of 100%.

Keywords : *Data Mining, Multiple Linear Regression, Oil Palm Fruit, Prediction*

PENDAHULUAN

Tanaman Kelapa Sawit saat ini merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting disektor pertanian umumnya, dan sektor perkebunan khususnya, hal ini disebabkan karena dari sekian banyak tanaman yang menghasilkan minyak atau lemak. Selain itu kelapa sawit juga lebih menguntungkan dibanding dengan tebu dan karet dalam hal biaya produksi. Perkebunan kelapa sawit per satu hektarnya biaya produksi yang dibutuhkan sebesar 9,7 juta/hektar/tahun dengan nilai produksi mencapai Rp 17 juta/hektar/tahun. Sedangkan untuk satu hektar karet per tahun membutuhkan biaya produksi sebesar Rp. 9,2 juta dengan hasil produksi mencapai Rp 12,97 juta/hektar, dan untuk tanaman tebu dari awal

proses penanaman hingga panen membutuhkan biaya produksi Rp 24,2 juta dengan nilai produksi Rp 31 juta. Dengan begitu buah kelapa sawit menjadi komoditas perkebunan yang memegang peranan penting bagi perekonomian di Indonesia sebagai salah satu penyumbang devisa non-migas yang cukup besar.

Pabrik buah kelapa sawit semakin banyak dan lahan perkebunan lain beralih menjadi lahan perkebunan buah kelapa sawit, sebab perkebunan buah kelapa sawit lebih menguntungkan bagi para petani maupun pembisnis buah kelapa sawit. Direktorat Jenderal Perkebunan merilis dari total luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2015 sebesar 11.260.277 Ha, sekitar 62,46% berada di pulau sumatera, pulau Kalimantan sebesar 32,98%, pulau Sulawesi sebesar 3,27%, selanjutnya pulau Jawa dan Maluku dengan Papua sebesar 1,29%. Berdasarkan data tersebut pulau Sumatera menjadi daerah penghasil kelapa sawit dan produk CPO terbesar di Indonesia. Pulau Sumatera pengembangan perkebunan kelapa sawit terluas adalah di Provinsi Sumatera Utara dan Provinsi Riau.

Salah satu wilayah kabupaten penghasil kelapa sawit di Sumatera Utara adalah Kabupaten Padang Lawas Utara. Berdasarkan Badan Pusat Statistika Kabupaten Padang Lawas Utara luas perkebunan kelapa sawit pada tahun 2021 yaitu sebesar 40% atau seluas 27.776 Ha. Kecamatan Halongonan merupakan sentral pertumbuhan dan perkembangan utama areal perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Padang Lawas Utara dengan persentase luas 23,55% atau sekitar 6.477 Ha di tahun 2021. Luas areal perkebunan kelapa sawit di Kecamatan Halongonan terus mengalami peningkatan dari tahun 2019-2021 yakni 3.812 Ha, 6.477 Ha, dan 6.477 Ha berturut-turut.

Salah satu pabrik kelapa sawit yang ada di Kecamatan Halongonan yaitu PT. Paluta Inti Sawit (PIS), sebuah perusahaan atau Perseroan Terbatas (PT) yang bergerak dibidang perkebunan dan pengolahan buah kelapa sawit yang terletak di Desa Siancimum Kecamatan Halongonan Kabupaten Padang Lawas Utara-Sumatera Utara.

Pabrik kelapa sawit PT. Paluta Inti Sawit (PIS) belum ada sistem yang dapat memprediksi jumlah tonase buah kelapa sawit dan sistem input jumlah tonase buah kelapa sawit masih menggunakan *Microsoft excel*. Tidak adanya sistem yang dapat memprediksi jumlah tonase buah kelapa sawit ini membuat saat adanya peningkatan jumlah tonase buah kelapa sawit maka kurang kesiapan dalam pembayaran kepada petani buah kelapa sawit sehingga membuat sering terlambatnya pembayaran atau pencairan dana kepada petani. Hal ini tentunya sangat merugikan petani buah kelapa sawit sebab hasil perkebunan petani tidak dapat langsung dinikmati, jika kondisi ini terus berulang maka akan mengakibatkan menurunnya jumlah produksi buah kelapa sawit PT. Paluta Inti Sawit.

Dengan demikian diperlukan sistem yang dapat mentransformasikan dari sistem lama menjadi sistem baru yang sekaligus dapat memprediksi tonase buah kelapa sawit yang diterima oleh Pabrik Kelapa Sawit dengan harapan dapat membantu dalam menganalisa kebutuhan atau kesiapan dana sesuai dengan jumlah tonase buah kelapa sawit yang diterima sejak dini. Sistem prediksi ini memanfaatkan data mining jumlah tonase buah kelapa sawit dimasa lalu (historis) yang dapat dijadikan sebuah pengetahuan baru yang lebih bermanfaat jika diolah dengan metode komputerisasi tertentu. Adapun metode yang cocok untuk mengolah data mining tersebut menjadi pengetahuan baru berupa prediksi yaitu menggunakan metode Regresi Linear Berganda.

Regresi Linear Berganda adalah untuk meramalkan pengaruh dua variable predictor atau lebih terhadap satu variable kriterium untuk membuktikan ada atau tidaknya hubungan fungsional antara dua variabel bebas (X) atau lebih dengan sebuah variable terikat (Y).

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai metode Regresi Linear Berganda dilakukan oleh Ervan Trianto, dkk yang berjudul implementasi algoritma regresi linear berganda untuk memprediksi produksi padi di Kabupaten Bantul, penelitian tersebut menghasilkan sistem prediksi yang dikembangkan berbasis web dan menggunakan 3 variabel yaitu luas lahan, curah hujan, dan serangan hama. Metode Regresi Linear Berganda ini didapatkan mean absolute deviation (MAD) 0,101 dengan data pelatihan dari tahun 2009 – 2017. Selain itu juga Adji Presetyo, dkk melakukan penelitian mengenai metode ini dengan judul prediksi produksi buah kelapa sawit menggunakan metode regresi linear berganda. Berdasarkan hasil penelitian

yang dilakukan di PT. Perkebunan Nusantara I (PTPN I) dan hasil pengembangan sistem prediksi produksi kelapa sawit dengan teknik Machine learning. Sistem tersebut dapat memprediksi hasil produksi kelapa sawit dalam periode bulan dengan persentase ketepatan akurasi sistem yang diperoleh dengan menggunakan metode Mean Absolute Percentage Error sebesar 14.28%. Maka kedua penelitian sebelumnya tersebut dapat disimpulkan bahwa metode regresi linear berganda dapat melakukan proses prediksi dan menghasilkan tingkat akurasi yang cukup baik.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang didapatkan pada studi kasus dan dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Metode Regresi Linear Berganda pada Sistem Prediksi Jumlah Tonase Kelapa Sawit di PT. Paluata Inti Sawit”.

METODE

Adapun permasalahan yang didapatkan pada objek penelitian adalah PT. Paluata Inti Sawit belum memiliki sistem yang dapat memprediksi jumlah tonase penerimaan buah kelapa sawit dan sistem input jumlah penerimaan tonase juga masih manual yaitu menggunakan *Microsoft excel* sebagai bahan laporan. Hal ini berakibat kesiapan pihak Perusahaan akan melonjaknya tonase buah kelapa sawit kurang baik sehingga berdampak sering terlambatnya pembayaran atau pencairan uang kepada petani buah kelapa sawit. Tentunya sangat merugikan petani buah kelapa sawit sebab hasil perkebunan petani tidak dapat langsung dinikmati, jika kondisi ini terus berulang maka akan mengakibatkan menurunnya jumlah produksi buah kelapa sawit PT. Paluata Inti Sawit (PIS). Selain itu karena sistem pelaporannya masih manual menggunakan *Microsoft excel* maka pimpinan Perusahaan sulit untuk melakukan pengecekan secara berkala.

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana implementasi metode regresi linear berganda pada sistem prediksi jumlah tonase buah kelapa sawit di PT. Paluata Inti Sawit (PIS)”. Tahapan mengumpulkan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang akan diproses atau diolah nantinya menggunakan metode regresi linear berganda. Proses pengumpulan data ini ada dua data yang dikutip adalah sebagai berikut:

1. Jumlah Penerimaan Tonase Buah Kelapa Sawit

Data penerimaan tonase buah kelapa sawit yang dijual oleh petani dalam bentuk tonase pada setiap harinya selama 30 hari sebagai data mining untuk memperoleh pengetahuan baru berupa prediksi jumlah tonase buah kelapa sawit pada masa yang akan datang.

2. Data Metode Regresi Linear Berganda

Data Metode Multiple Linear Regression sebagai bahan analisa dan pembelajaran dalam membangun aplikasi agar dapat memahami konsep algoritma Metode regresi linear berganda yang kemudian diterapkan kedalam sistem aplikasi sehingga dapat bekerja sesuai dengan metode yang diharapkan.

Sistem baru nantinya penerimaan buah kelapa sawit pada PT. Paluata Inti Sawit dapat dilakukan secara langsung didalam sistem prediksi. Input pada sistem baru meliputi rekap jumlah petani, harga buah kelapa sawit dan jumlah tonase penerimaan buah kelapa sawit dalam setiap harinya, sehingga operator penerimaan buah kelapa sawit lebih mudah melakukan input serta pimpinan juga mudah melakukan kontrol berkala. Hal ini membuat tingkat efisiensi waktu pekerjaan baik dan cepat sebab pada aplikasi sudah bisa dijadikan rekap data laporan setiap harinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Contoh kasus dalam pembahasan ini yaitu berhubungan dengan hasil implementasi pada sistem, yang mana pada contoh kasus dihasilkan berdasarkan langkah-langkah metode regresi linear berganda. Input data berisikan 3 variabel bebas (*independent*) dan 1 variabel terikat (*dependen*), berikut ini data yang digunakan sebagai contoh untuk proses perhitungan dengan metode regresi linear berganda:

Tabel 1. Variabel Bebas (X) dan Variabel Terikat (Y)

No	Tanggal	Jumlah Petani (X1)	Harga TBS (X2)	TONASE (Y) (Kg)
1	1	38	2478	138.182
2	2	46	2478	111.535
3	3	26	2478	94.887
4	4	46	2478	172.992
5	5	46	2478	162.098
6	6	46	2478	157.521
7	7	39	2478	134.783
8	8	40	2390	158.836
9	9	46	2390	165.853
10	10	42	2390	161.194
11	11	42	2390	153.524
12	12	46	2390	166.169
13	13	46	2390	172.041
14	14	46	2390	162.741
15	15	38	2533	144.188
16	16	37	2533	113.609
17	17	41	2533	141.092
18	18	46	2533	155.527
19	19	46	2533	172.752
20	20	46	2533	159.092
21	21	46	2533	182.802
22	22	46	2254	164.632
23	23	46	2254	157.852
24	24	27	2254	68.527
25	25	43	2254	134.248
26	26	46	2254	153.772
27	27	46	2254	164.612
28	28	39	2254	104.051
29	29	46	1865	160.492
30	30	36	1865	131.815
Jumlah		1270	71315	4421419

- Langkah pertama adalah menjumlahkan pada masing-masing baik variabel bebas (X) maupun variabel terikat (Y), hasilnya dapat dilihat pada tabel diatas.
- Kemudian buat tabel bantu dengan melakukan perkalian dan pemangkatan pada masing-masing variabel yaitu $X1*Y$, $X2*Y$, $X1*X2$, $X1^2$, $X2^2$ dan Y^2 selanjutnya jumlahkan semua data pada tabel bantu. Hasil pada langkah ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tabel Bantu Perhitungan

No	X1Y	X2Y	X1*X2	X1 ²	X2 ²	Y ²
1	5250916	342414996	94164	1444	6140484	19094265124
2	5130610	276383730	113988	2116	6140484	12440056225
3	2467062	235129986	64428	676	6140484	9003542769
4	7957632	428674176	113988	2116	6140484	29926232064
5	7456508	401678844	113988	2116	6140484	26275761604
6	7245966	390337038	113988	2116	6140484	24812865441
7	5256537	333992274	96642	1521	6140484	18166457089
8	6353440	379618040	95600	1600	5712100	25228874896

9	7629238	396388670	109940	2116	5712100	27507217609
10	6770148	385253660	100380	1764	5712100	25983505636
11	6448008	366922360	100380	1764	5712100	23569618576
12	7643774	397143910	109940	2116	5712100	27612136561
13	7913886	411177990	109940	2116	5712100	29598105681
14	7486086	388950990	109940	2116	5712100	26484633081
15	5479144	365228204	96254	1444	6416089	20790179344
16	4203533	287771597	93721	1369	6416089	12907004881
17	5784772	357386036	103853	1681	6416089	19906952464
18	7154242	393949891	116518	2116	6416089	24188647729
19	7946592	437580816	116518	2116	6416089	29843253504
20	7318232	402980036	116518	2116	6416089	25310264464
21	8408892	463037466	116518	2116	6416089	33416571204
22	7573072	371080528	103684	2116	5080516	27103695424
23	7261192	355798408	103684	2116	5080516	24917253904
24	1850229	154459858	60858	729	5080516	4695949729
25	5772664	302594992	96922	1849	5080516	18022525504
26	7073512	346602088	103684	2116	5080516	23645827984
27	7572152	371035448	103684	2116	5080516	27097110544
28	4057989	234530954	87906	1521	5080516	10826610601
29	7382632	299317580	85790	2116	3478225	25757682064
30	4745340	245834975	67140	1296	3478225	17375194225
Σ	190594000	10523255541	3020558	54630	170400773	671507995925

3. Setelah itu gunakan dan masukkan semua nilai yang sudah dicari pada tabel bantu kedalam metode persamaan normal (metode eliminasi) dengan ketentuan berikut:

$$\begin{aligned}
 b_0 n + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 &= \sum Y \\
 b_0 \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1 X_2 &= \sum X_1 Y \\
 b_0 \sum X_2 + b_2 \sum X_1 X_2 + b_2 \sum X_2^2 &= \sum X_2 Y
 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh persamaan dari metode di atas sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 b_0 \cdot 30 + b_1 \cdot 1270 + b_2 \cdot 71315 &= 4.421.419 \\
 b_0 \cdot 1270 + b_1 \cdot 54639 + b_2 \cdot 3020558 &= 190.594.000 \\
 b_0 \cdot 71315 + b_1 \cdot 3020558 + b_2 \cdot 170400773 &= 10.523.255.541
 \end{aligned}$$

4. Kemudian lakukan metode eliminasi pada ketiga persamaan diatas untuk mencari nilai konstanta (b_0) dan koefisien regresi (b_1 , dan b_2), yaitu:

Eliminasi 1:

$$\begin{array}{r}
 b_0 \cdot 30 + b_1 \cdot 1270 + b_2 \cdot 71315 = 4.421.419 \quad \times 1.270 \\
 b_0 \cdot 1270 + b_1 \cdot 54639 + b_2 \cdot 3020558 = 190.594.000 \quad \times 30 \\
 \hline
 b_0 \cdot 38100 + b_1 \cdot 1612900 + b_2 \cdot 90570050 = 5.615.202.130 \\
 b_0 \cdot 38100 + b_1 \cdot 1638900 + b_2 \cdot 90616740 = 5.717.820.000 \quad - \\
 \hline
 b_1 \cdot -26000 + b_2 \cdot -46690 = -102.617.870
 \end{array}$$

Eliminasi 2:

$$\begin{array}{r}
 b_0 \cdot 1270 + b_1 \cdot 54639 + b_2 \cdot 3020558 = 190.594.000 \quad \times 71.315 \\
 b_0 \cdot 71315 + b_1 \cdot 3020558 + b_2 \cdot 170400773 = 10.523.255.541 \quad \times 1.270 \\
 \hline
 b_0 \cdot 90570050 + b_1 \cdot 3895938450 + b_2 \cdot 215411093770 = 13.592.211.110.000 \\
 b_0 \cdot 90570050 + b_1 \cdot 3836108660 + b_2 \cdot 216408981710 = 13.364.534.537.070 \quad - \\
 \hline
 b_1 \cdot 59829790 + b_2 \cdot -997887940 = 227.676.572.930
 \end{array}$$

Eliminasi 3:

$$\begin{array}{r}
 b1.-26000 \quad + b2.-46690 \quad = -102.617.870 \quad x -997887940 \\
 b1.59829790 \quad + b2. -997887940 \quad = 227.676.572.930 \quad x -46690 \\
 \hline
 b1.25945086440000 + b2.46591387918600 = 102.401.134.901.488.000 \\
 b1.-2793452895100 + b2.-46591387918600 = -10.630.219.190.101.700 \quad - \\
 \hline
 b1.28738539335100 = 113031354091590000 \\
 b1 = 3.933,09
 \end{array}$$

Eliminasi 4:

$$\begin{array}{r}
 b1. -26000 \quad + b2. -46690 = -102.617.870 \\
 (3.933,09 \times -26000) + b2. -46690 = -102.617.870 \\
 -102260423,6 \quad + b2. -46690 = -102.617.870 \\
 b2. -46690 = -102.617.870 + 102260423,6 \\
 b_2 = \frac{-357446,39}{-46690} = 7,66
 \end{array}$$

Eliminasi 5:

$$\begin{array}{r}
 b_0. 30 + b_1. 1270 \quad + b_2. 1270 \quad = 4.421.419 \\
 b_0. 30 + (3.933,09 \times 1270) + (7,66 \times 1270) = 4.421.419 \\
 b_0. 30 + 4995028,38 \quad + 545968,93 \quad = 4.421.419 \\
 b_0. 30 = 4.421.419 - 4995028,38 - 545968,93 \\
 b_0 = \frac{-1119578,31}{30} = -37319,28
 \end{array}$$

5. Setelah nilai konstanta (b0) dan koefisien regresi (b1, dan b2) diperoleh, maka kita sudah mendapatkan persamaan linear berganda yaitu:

$$Y' = -37319,28 + 3.933,09.X_1 + 7,66.X_2$$

6. Persamaan regresi linear berganda yang diperoleh digunakan untuk proses prediksi variabel terikat (Y). Berikut ini hasil prediksi jumlah tonase buah kelapa sawit yang telah diperoleh pada Tabel 3:

Tabel 3. Hasil Prediksi Jumlah Tonase Buah Kelapa Sawit

No	Tanggal	Petani (X1)	Harga (X2)	Tonase (Y) (Kg)	Prediksi	Akurasi
1	1	38	2478	138.182	131119,62	95%
2	2	46	2478	111.535	162584,34	146%
3	3	26	2478	94887	83922,54	88%
4	4	46	2478	172.992	162584,34	94%
5	5	46	2478	162.098	162584,34	100%
6	6	46	2478	157.521	162584,34	103%
7	7	39	2478	134.783	135052,71	100%
8	8	40	2390	158.836	138311,72	87%
9	9	46	2390	165.853	161910,26	98%
10	10	42	2390	161.194	146177,9	91%
11	11	42	2390	153.524	146177,9	95%
12	12	46	2390	166.169	161910,26	97%
13	13	46	2390	172.041	161910,26	94%
14	14	46	2390	162.741	161910,26	99%
15	15	38	2533	144.188	131540,92	91%
16	16	37	2533	113.609	127607,83	112%
17	17	41	2533	141.092	143340,19	102%
18	18	46	2533	155.527	163005,64	105%
19	19	46	2533	172.752	163005,64	94%

20	20	46	2533	159.092	163005,64	102%
21	21	46	2533	182.802	163005,64	89%
22	22	46	2254	164.632	160868,5	98%
23	23	46	2254	157.852	160868,5	102%
24	24	27	2254	68.527	86139,79	126%
25	25	43	2254	134.248	149069,23	111%
26	26	46	2254	153.772	160868,5	105%
27	27	46	2254	164.612	160868,5	98%
28	28	39	2254	104.051	133336,87	128%
29	29	46	1865	160.492	157888,76	98%
30	30	36	1865	131.815	118557,86	90%
Tingkat Akurasi Keseluruhan			4.421.419	4.421.719	99,9%	

Tabel 3 menampilkan hasil prediksi jumlah tonase buah kelapa sawit selama 1 (satu) bulan, dari tanggal 1 sampai tanggal 30 dengan perhitungan secara manual. Adapun variabel bebas yang digunakan yaitu petani, dan harga, sedangkan variabel terikatnya yaitu jumlah tonase buah kelapa sawit. Setiap satu row dalam tabel tersebut juga sudah menampilkan prediksi dan tingkat akurasi. Secara keseluruhan tingkat akurasi prediksi yaitu sebesar 99,99%, dengan tingkat akurasi prediksi terendah pada tanggal 03 november 2022 sebesar 88%, sedangkan akurasi prediksi tertinggi pada tanggal 05 november 2022 dan tanggal 07 november 2022 sebesar 100%.

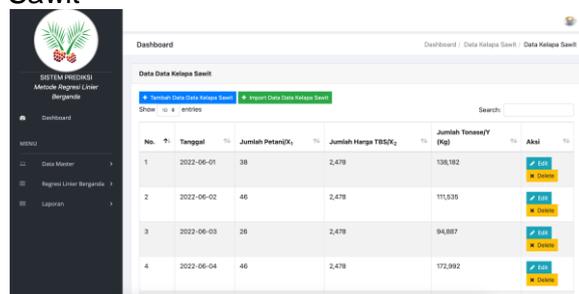
Sedangkan hasil implementasi perangkat lunak (*software*) pada sistem prediksi jumlah tonase buah kelapa sawit dengan metode regresi linear berganda dengan menggunakan bahasa *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan database *MySQL*. Berikut ini hasil implementasi pada program perangkat lunak (*software*):

1. Halaman Login



Gambar 1. Halaman Login

2. Halaman Data Kelapa Sawit



Gambar 2. Halaman Data Kelapa Sawit

3. Halaman Hasil Prediksi

No. #	Tanggal	Jumlah Petak	Jumlah Harga TBS	Jumlah Tonase	Prediksi	Akurasi	Aksi
1	2022-06-01	38	2478	138182	131119.62	95 %	Detail
2	2022-06-02	46	2478	111535	162584.34	146 %	Detail
3	2022-06-03	26	2478	94887	83922.54	88 %	Detail
4	2022-06-04	46	2478	172992	162584.34	94 %	Detail
5	2022-06-05	46	2478	162098	162584.34	100 %	Detail
6	2022-06-06	46	2478	157521	162584.34	103 %	Detail
7	2022-06-07	39	2478	134783	138052.71	100 %	Detail

Gambar 3. Halaman Hasil Prediksi

4. Halaman Laporan Data Buah Kelapa Sawit

No.	Tanggal	Jumlah Petak	Jumlah Harga TBS	Jumlah Tonase
1	2022-06-01	38	2478	138182
2	2022-06-02	46	2478	111535
3	2022-06-03	26	2478	94887
4	2022-06-04	46	2478	172992
5	2022-06-05	46	2478	162098
6	2022-06-06	46	2478	157521
7	2022-06-07	39	2478	134783
8	2022-06-08	40	2390	159052
9	2022-06-09	46	2390	166853
10	2022-06-10	42	2390	161194
11	2022-06-11	42	2390	153324
12	2022-06-12	46	2390	160169
13	2022-06-13	46	2390	172541
14	2022-06-14	46	2390	162741
15	2022-06-15	38	2533	144188
16	2022-06-16	37	2533	113609
17	2022-06-17	41	2533	141092
18	2022-06-18	46	2533	155527
19	2022-06-19	46	2533	172752
20	2022-06-20	46	2533	169052
21	2022-06-21	46	2533	162852

Gambar 4. Halaman Laporan Data Buah Kelapa Sawit

5. Halaman Laporan Hasil Prediksi

No.	Tanggal	Jumlah Petak	Jumlah Tonase	Jumlah Harga TBS	Prediksi	Akurasi
1	2022-06-01	38	138182	2478	131119.62	95 %
2	2022-06-02	46	111535	2478	162584.34	146 %
3	2022-06-03	26	94887	2478	83922.54	88 %
4	2022-06-04	46	172992	2478	162584.34	94 %
5	2022-06-05	46	162098	2478	162584.34	100 %
6	2022-06-06	46	157521	2478	162584.34	103 %
7	2022-06-07	39	134783	2478	138052.71	100 %
8	2022-06-08	40	159052	2390	138311.72	87 %
9	2022-06-09	46	166853	2390	161915.26	96 %
10	2022-06-10	42	161194	2390	149177.9	91 %
11	2022-06-11	42	153324	2390	146177.9	95 %
12	2022-06-12	46	160169	2390	161915.26	97 %
13	2022-06-13	46	172541	2390	161915.26	94 %
14	2022-06-14	46	162741	2390	161915.26	99 %
15	2022-06-15	38	144188	2533	131540.92	91 %
16	2022-06-16	37	113609	2533	127607.83	112 %
17	2022-06-17	41	141092	2533	143340.19	102 %
18	2022-06-18	46	155527	2533	163005.64	105 %
19	2022-06-19	46	172752	2533	163005.64	94 %
20	2022-06-20	46	169052	2533	163005.64	102 %
21	2022-06-21	46	162852	2533	163005.64	99 %

Gambar 5. Halaman Laporan Hasil Prediksi

Gambar 5 merupakan Implementasi metode regresi linear berganda pada sistem prediksi jumlah tonase buah kelapa sawit selama 1 (satu) bulan, dari tanggal 1 november 2022 sampai tanggal 30 november 2022. Secara keseluruhan tingkat akurasi prediksi jumlah tonase buah kelapa sawit selama satu bulan sebesar 99,99%, dengan tingkat akurasi prediksi terendah pada tanggal 03 november 2022 sebesar 88%, sedangkan akurasi prediksi tertinggi pada tanggal 05 november 2022 dan tanggal 07 november 2022 sebesar 100%. Hasil tersebut senada dengan perhitungan secara manual metode regresi linear berganda yang telah dilakukan.

SIMPULAN

Implementasi dan penerapan metode regresi linear berganda pada sistem prediksi jumlah tonase buah kelapa sawit di PT. Paluta Inti Sawit (PIS) dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis web dan *database MySQL* menunjukkan hasil yang cukup baik dengan data yang digunakan dalam prediksi jumlah tonase buah kelapa sawit yaitu data jumlah tonase buah kelapa sawit selama 30 hari di pabrik kelapa sawit PT. Paluta Inti Sawit (PIS). Secara keseluruhan prediksi yang dihasilkan yaitu 99,99%, dengan tingkat akurasi prediksi terendah pada tanggal 03 November 2022 sebesar 88%, sedangkan akurasi prediksi tertinggi pada tanggal 05 November 2022 dan tanggal 07 November 2022 sebesar 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Adji Prasetyo, Salahuddin. 2021. *Prediksi Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda*. vol. 6, no. 2, pp. 76–80.
- A. N. Maharadja, I. Maulana, and B. A. Dermawan, “Penerapan Metode Regresi Linear Berganda untuk Prediksi Kerugian Negara Berdasarkan Kasus Tindak Pidana Korupsi,” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 5, no. 1, pp. 95–102, 2021, doi: 10.30871/jaic.v5i1.3184.
- A. Navian, Daryanto, and H. Oktavianto. 2018. *Prediksi Persediaan Obat Dengan Metode Regresi Linier*.
- A. Saleh. 2015. *Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga*. *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 3, pp. 207–217.
- A. Yunus, M. Akbar, and Andri. 2020. *Data Mining Untuk Memprediksi Hasil Produksi Buah Sawit Pada Pt Bumi Sawit Sukses (Bss) Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor*. pp. 198–207.
- D. R. Kadir and A. Husna. 2018. *Penerapan Regresi Linear Berganda Untuk Prediksi Jumlah Produksi Tepung Kelapa*. vol. 2, no. 1, pp. 11–16.
- D. S. O. Panggabean, E. Buulolo, and N. Silalahi. 2020. *Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Pemesanan Bibit Pohon Dengan Regresi Linear Berganda*. *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 7, no. 1, p. 56, doi: 10.30865/jurikom.v7i1.1947.
- D. R. Y. Kuartiyahningsih. 2011. *Pemrograman Basis Data Berbasis WEB Menggunakan PHP dan Mysql*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- E. Agasta, I. Cholissodin, and D. E. Ratnawati. 2018. *Prediksi Jumlah Produksi Kelapa Sawit Dengan Menggunakan Metode Extreme Learning Machine (ELM) (Studi kasus : PT . Sandabi Indah Lestari Kota Bengkulu)*. *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 11, pp. 5751–5759, 2018.
- E. Triyanto, H. Sismoro, and A. D. Laksito. 2019. *Implementasi Algoritma Regresi Linear Berganda Untuk Memprediksi Produksi Padi Di Kabupaten Bantul*. *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 4, no. 2, pp. 66–75. doi: 10.36341/rabit.v4i2.666.
- N. L. P. Wulandari and I. G. A. D. Saryanti. 2015. *Prediksi Jumlah Pelanggan Dan Persediaan Barang Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Pada Bali Orchid*. *Eksplora Inform.*, vol. L–2, pp. 1–12.
- Prasetyo. E. 2012. *Data Mining Konsep Dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta ANDI.
- R. Andrianto & M. H. Munandar. 2022. *Aplikasi E-Commerce Penjualan Pakaian Berbasis Android Menggunakan Firebase Realtime Database*. *Journal Computer Science and Information Technology (JCoInT)*. Vol. 3, No. 1, pp. 20-29.
- W. Anggraini. 2017. *Analisis Model Multiple Regression untuk Prediksi Nilai Kurs Rupiah Terhadap Dolar Amerika Berdasarkan Studi Makroekonomi*. *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 3, no. 1, p. 7, doi: 10.24014/jti.v3i1.5558.