

Penerapan Metode Regresi Linear Berganda Dalam Penjualan Pakan Ternak Pada PT Charoen Pokhpand Medan Berbasis Web

Application of the Multiple Linear Regression Method in Web-Based Sales of Animal Feed at PT Charoen Pokhpand Medan

Ayu Pratiwi Br Barus¹, Labuan Nababan²

^aMahasiswa Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

^bDosen Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

E-mail: ayu@gmail.com¹ labuan@gmail.com²

ABSTRAK

PT Charoen Pokhpand Medan merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang penjualan dan produksi makanan beku dan pakan. Namun perusahaan mempunyai beberapa kendala yaitu sering terjadi pemenuhan keinginan konsumen tidak tercapai secara maksimal, dan bagian gudang selalu melakukan pengecekan informasi stok barang yang masih dijual. Dalam hal ini ketersediaan produk bulanan akan disesuaikan agar penambahan atau pengiriman produk tidak tertunda hingga waktu berikutnya. Dan membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan keuntungan yang lebih, serta input informasi penjualan produk seringkali tidak sesuai dengan kejadian sebenarnya, dan proses pemenuhan pembelian pelanggan tidak dapat terealisasi sepenuhnya, karena jumlah persediaan seringkali tidak stabil, sehingga itu tidak bisa dilakukan. menyelesaikan pembelian konsumen. Tujuannya agar PT Charoen Pokhpand Medan mengetahui tindakan apa saja yang dilakukan untuk memperbaiki proses penjualan produk agar tidak terjadi keterlambatan persediaan, yang berarti perlunya suatu sistem yang memprediksi persediaan produk yang akan datang dan oleh karena itu diperlukannya informasi yang ada. semua produk menggunakan data mining.

Kata Kunci : Prediksi , Penjualan, Regresi Linear Berganda, Mysql, PHP

ABSTRACT

PT Charoen Pokhpand Medan is a company engaged in the sale and production of frozen food and feed. However, the company has several obstacles, namely, it often happens that the fulfillment of the wishes of consumers is not optimally achieved, and the warehouse department constantly checks the stock information of the goods that are still on sale. In this case, the monthly product availability will be adjusted so that the addition or delivery of the product is not delayed until the next time. And it takes a lot of time to get more profit, and the input of product sales information often does not correspond to the actual events, and the process of fulfilling customer purchases cannot be fully realized, because the amount of inventory is often unstable, so it cannot be done. complete consumer purchases. The goal is for PT Charoen Pokhpand Medan to know what measures have been taken to correct the product sales process so that there are no delays in inventory, which means the need for a system that predicts future product inventory and therefore the need for existing information. everything the product uses data mining.

Keywords: Prediction, Sales, Multiple Linear Regression, Mysql, PHP

Info Artikel :

Disubmit: 13 Agustus 2024

Direview: 17 September 2024

Diterima : 16 Oktober 2024

Copyright © 2024 - Journal UPU. All rights reserved..

1. PENDAHULUAN

Penambangan data adalah serangkaian proses yang membantu menemukan nilai dalam subjek kompleks terkait dengan data yang disimpan dalam database. Dengan mengekstraksi model data yang

berguna dalam pengolahan data dan mengekstraksi rumus-rumus yang berharga atau menarik dari data dalam database, dimungkinkan untuk memperoleh informasi baru dan lebih berguna (Elvrida Jesika Purba: 2021: 289)

Jenis pakan yang diteliti adalah Broiler Hi Pro Vite 524A, Lele Hi Pro Vite 781, Ikan Hi Provite 788, Pokphand Hi-Pro-Vite Medicated 594 Feed, Pokphand Hi-Pro-Vite Medicated 591, Pokphand Hi-Pro.. -Vite Medicated 511 -B Bravo dan Pokphand Hi-Gro Medicated 551. Namun pada dasarnya perusahaan menghadapi kendala dalam proses pengolahan data penjualan nutrisi yaitu ketidakmampuan memenuhi permintaan konsumen secara maksimal dan keinginan untuk menyelesaikan proses tersebut. Peningkatan bulanan produk Pakan yang sering didapat adalah penjualan produk pakan Hi Pro Vite 524A untuk ayam petelur dan monitoring data persediaan secara terus menerus untuk dijual kembali. Dalam hal ini ketersediaan produk ditentukan setiap bulannya, sehingga penambahan atau pengiriman produk tidak tertunda hingga pemesanan berikutnya. Hello Pro Vite 524A ayam petelur seringkali kekurangan nutrisi. Dan membutuhkan banyak waktu untuk mendapatkan keuntungan yang lebih banyak, dan input data penjualan produk seringkali tidak sesuai dengan kejadian sebenarnya, dan proses pembelian pelanggan tidak dapat terealisasi sepenuhnya, karena jumlah persediaan seringkali tidak stabil, hal ini tidak dapat dilakukan. menyelesaikan pembelian konsumen.

Tujuannya agar PT Charoen Pokhpand Medan mengetahui tentang langkah-langkah perbaikan proses penjualan produk agar tidak terjadi hambatan dalam penyediaan stok, sehingga diperlukan suatu sistem untuk memprediksi stok produk yang akan datang, sehingga informasi mengenai setiap produk. diperlukan. produk yang ada menggunakan penambangan data. Dalam karya ini, penulis menghitung volume penjualan yang diharapkan suatu produk menggunakan metode regresi linier berganda. Metode regresi linier berganda dapat membantu Anda mengatasi kendala-kendala yang dihadapi perusahaan, karena metode regresi linier berganda merupakan salah satu pendekatan yang paling penting dan #039; memisahkan regresi titik data atau pembuatan persamaan (pemodelan) dan analisis kesalahan pengukuran (validasi model) di dunia desain. Dengan menerapkan metode ini, perusahaan dapat dengan cepat mengetahui jumlah distribusi alat kesehatan dan membuat laporan penjualan produk tepat waktu.

2. METODE

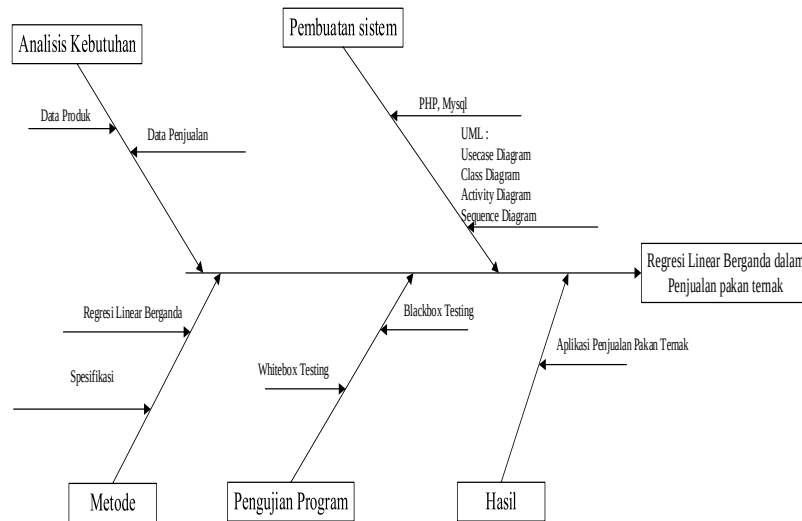
Mengajukan pertanyaan kepada bagian penjualan tepatnya Ibu Cita Halawa. Adapun wawancara yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Perusahaan ini bergerak di bidang apa ?	Perusahaan ini bergerak dibidang produksi makanan forezen food dan pakan ternak.
2.	Apa saja produk yang di jual oleh perusahaan ini ?	Produk yang di jual perusahaan untuk kategori frozen food adalah seperti golden Fiesta, Fiesta, Champ dan Okey. Sedangkan untuk kategori pakan ternak adalah HI-PRO, HI-PRO-VITE, BINTANG, BONA VITE, ROYAL FEED, TURBO FEED dan TIJI.
3.	Bagaimana sistem penjualan pada PT Charoen Pokhpand Medan saat ini?	Dalam sistem penjualan sama halnya dengan perusahaan lainnya.
4.	Apa saja permasalahan yang di hadapi dalam proses penjualan produk pada PT Charoen Pokhpand Medan?	Permasalahan yang sering terjadi dalam proses penjualan adalah sering terjadi penumpukan barang karena banyak yang tidak langsung terjual jadi harus menunggu pesanan dari pelanggan.
5.	Apakah selama ini perusahaan sudah menerapkan sistem prediksi penjualan pada PT Charoen Pokhpand Medan?	Untuk saat ini perusahaan belum menerapkan sistem prediksi penjualan pada PT Charoen Pokhpand Medan

6.	Apakah selama ini permintaan dari konsumen dapat di penuhi sepenuhnya ?	Kalau dari sisi permintaan bisa kita penuhi untuk pemesanan dari pelanggan.
----	---	---

Didalam melakukan pengembangan sistem, penulis menggunakan model kerangka fishbone atau siklus hidup perangkat lunak, siklus hidup perangkat lunak mempunyai tahapan-tahapan sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram *Fishbone*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan

Istilah ‘regresi’ pertama kali diperkenalkan oleh seorang ahli yang bernama Fancis Galton pada tahun 1886. Menurut Galton, analisis regresi berkenaan dengan studi ketergantungan dari suatu variabel yang disebut variabel tak bebas (*dependet variable*), pada satu atau variabel yang menerangkan dengan tujuan untuk memperkirakan ataupun meramalkan nilai-nilai dari variabel tak bebas apabila nilai variabel yang menerangkan sudah diketahui. Regresi linier berganda merupakan salah satu metode yang ada di dalam Data Mining yang bisa melakukan kajian terhadap kebutuhan dari satu variabel dengan variabel lain yang memiliki tujuan untuk membuat estimasi rata-rata nilai variabel yang sudah diketahui. (Dahlia dan Andri : 2020)

Persamaan umum regresi linier berganda:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots b_nX_n \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat (dependen)

X = Variabel tidak terikat (independen)

a = Konstanta (intercept)

b = Koefisien regresi (kemiringan) besaran response yang ditimbulkan oleh variable (Dahlia dan Andri : 2020)

Studi kasus :

Penulis akan melakukan prediksi penjualan produk dengan jenis **Data Penjualan Pakan Ayam Petelur Hi Provite 524A** pada periode Januari 2022 sampai dengan September 2023. Data penjualan Pakan Ayam Petelur dapat dilihat pada Tabel . berikut :

Tabel 1. Data Penjualan Penjualan Pakan Ayam Petelur Hi Provite 524A

No	Bulan	Tahun	Jumlah Order	Stok Awal	Jumlah Produksi	Stok Akhir
1	Januari	2022	1200	440	1000	240
2	Februari	2022	940	240	1000	300
3	Maret	2022	1040	300	1000	260
4	April	2022	1200	260	1000	60
5	Mei	2022	900	60	1000	160
6	Juni	2022	1460	160	1400	100
7	Juli	2022	1300	100	1600	400
8	Agustus	2022	880	400	1000	520
9	September	2022	800	120	1000	320
10	Oktober	2022	1100	320	1200	420
11	November	2022	1200	420	1400	620
12	Desember	2022	1200	620	1100	520
13	Januari	2023	1200	520	800	120
14	Februari	2023	600	120	1000	520
15	Maret	2023	1200	520	1450	770
16	April	2023	800	770	600	570
17	Mei	2023	900	570	800	470
18	Juni	2023	900	470	800	370
19	Juli	2023	900	470	800	370
20	Agustus	2023	1250	370	1400	520
21	September	2023	1450	520	1200	270

Berdasarkan penjelasan tabel diatas maka diperoleh hasil Nilai Konstanta Dan Koefisien Regresi adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Nilai Konstanta Dan Koefisien Regresi

Bulan	Tahun	Jumlah Order (X1)	Stok (X2)	Jumlah Produksi (Y)	X1*Y	X2*Y	X1*X2	X1^2	X2^2	Y^2
Januari	2022	1200	440	1000	1.200.000	440.000	528.000	1.440.000	193.600	1.000.000
Februari	2022	940	240	1000	940.000	240.000	225.600	883.600	57.600	1.000.000
Maret	2022	1040	300	1000	1.040.000	300.000	312.000	1.081.600	90.000	1.000.000
April	2022	1200	260	1000	1.200.000	260.000	312.000	1.440.000	67.600	1.000.000
Mei	2022	900	60	1000	900.000	60.000	54.000	810.000	3.600	1.000.000
Juni	2022	1460	160	1400	2.044.000	224.000	233.600	2.131.600	25.600	1.960.000
Juli	2022	1300	100	1600	2.080.000	160.000	130.000	1.690.000	10.000	2.560.000
Agustus	2022	880	400	1000	880.000	400.000	352.000	774.400	160.000	1.000.000
September	2022	800	120	1000	800.000	120.000	96.000	640.000	14.400	1.000.000
Oktober	2022	1100	320	1200	1.320.000	384.000	352.000	1.210.000	102.400	1.440.000
November	2022	1200	420	1400	1.680.000	588.000	504.000	1.440.000	176.400	1.960.000
Desember	2022	1200	620	1100	1.320.000	682.000	744.000	1.440.000	384.400	1.210.000
Januari	2023	1200	520	800	960.000	416.000	624.000	1.440.000	270.400	640.000
Februari	2023	600	120	1000	600.000	120.000	72.000	360.000	14.400	1.000.000
Maret	2023	1200	520	1450	1.740.000	754.000	624.000	1.440.000	270.400	2.102.500
April	2023	800	770	600	480.000	462.000	616.000	640.000	592.900	360.000
Mei	2023	900	570	800	720.000	456.000	513.000	810.000	324.900	640.000
Juni	2023	900	470	800	720.000	376.000	423.000	810.000	220.900	640.000
Juli	2023	900	470	800	720.000	376.000	423.000	810.000	220.900	640.000
Agustus	2023	1250	370	1400	1.750.000	518.000	462.500	1.562.500	136.900	1.960.000

Bulan	Tahun	Jumlah Order (X1)	Stok (X2)	Jumlah Produksi (Y)	X1*Y	X2*Y	X1*X2	X1^2	X2^2	Y^2
September	2023	1450	520	1200	1.740.000	624.000	754.000	2.102.500	270.400	1.440.000
Rata-rata		1068	370	1074						
Total	n = 21	22.420	7.770	22.550	24.834.000	7.960.000	8.354.700	24.956.200	3.607.700	25.552.500

Berdasarkan tabel 2. maka diperoleh persamaan dengan menggunakan metode regresi linear berganda sebagai berikut :

- a. Adapun tahapan proses data mining prediksi penjualan dapat dilihat pada persamaan I sampai dengan persamaan VI berikut :

$$\sum Y^2 = \sum Y^2 - n Y^2$$

$$\sum Y^2 = 25552500 - (21 * (1074 * 1074))$$

$$\sum Y^2 = 1329504$$

- b. Selanjutnya dilakukan perhitungan persamaan regresi linear berganda dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sum X1^2 = \sum X1^2 - n X1^2$$

$$\sum X1^2 = 24956200 - (21 * (1068 * 1068))$$

$$\sum X1^2 = 1003096$$

- c. Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan (3) dengan persamaan (2) adalah sebagai berikut

Persamaan III :

$$\sum X2^2 = \sum X2^2 - n Y^2$$

$$\sum X2^2 = 3607700 - (21 * (370 * 370))$$

$$\sum X2^2 = 732800$$

- d. Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan (3) dengan persamaan (4) adalah sebagai berikut

Persamaan IV :

$$\sum X1Y = \sum X1Y - n X1Y$$

$$\sum X1Y = 24834000 - (21 * (1068 * 1074))$$

$$\sum X1Y = 746328$$

Persamaan V :

$$\sum X2Y = \sum X2Y - n X2Y$$

$$\sum X2Y = 7960000 - (21 * (370 * 1074))$$

$$\sum X2Y = -384980$$

Persamaan VI

$$\sum X1X2 = \sum X1X2 - n X1X2$$

$$\sum X1X2 = 8354700 - (21 * (1068 * 370))$$

$$\sum X1X2 = 56340$$

- e. Dengan demikian diperoleh hasil nilai konstanta a dan koefisien regresi b1 dan b2 sebagai berikut :

$$b1 = (\sum X2^2)(\sum X1Y) - (\sum X1X2)(\sum X2Y) / (\sum X1^2)(\sum X2^2) - (\sum X1X2)^2$$

$$b1 = (732800 * 746328) - (56340 * -384980) / (1003096 * 732800) - (56340)^2$$

$$b1 = 0.77688640954351$$

$$b2 = (\sum X1^2)(\sum X2Y) - (\sum X1X2)(\sum X1Y) / (\sum X1^2)(\sum X2^2) - (\sum X1X2)^2$$

$$b2 = (1003096 * -384980) - (56340 * 746328) / (1003096 * 732800) - (56340)^2$$

$$b2 = -0.58508430719662$$

- f. Kemudian untuk menentukan nilai a adalah sebagai berikut :

$$a = Y - b_1X_1 - b_2X_2$$

$$a = 1074 - (0.77688640954351 * 1068) - (-0.58508430719662 * 370)$$

$$a = 460.76650827028 \text{ atau sama dengan } 461$$

g. Sehingga didapat model persamaan regresi dari hasil perhitungan kasus diatas adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots b_nX_n$$

Bulan Diramal = 12 Bulan (m=12)			
Bulan	Tahun	$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$	Jumlah Peramalan
Oktober	2023	$Y = 461 + (0.77688640954351 * 1200) + (-0.58508430719662 * 440)$	1135.8265962857 atau dibulatkan = 1136
November	2023	$Y = 461 + (0.77688640954351 * 940) + (-0.58508430719662 * 240)$	1050.8529912437 atau dibulatkan = 1051
Desember	2023	$Y = 461 + (0.77688640954351 * 1040) + (-0.58508430719662 * 300)$	1093.4365737663 atau dibulatkan = 1093
Januari	2024	$Y = 461 + (0.77688640954351 * 1200) + (-0.58508430719662 * 260)$	1241.1417715811 atau dibulatkan = 1241
Februari	2024	$Y = 461 + (0.77688640954351 * 900) + (-0.58508430719662 * 60)$	1125.0927101574 atau dibulatkan = 1125
Maret	2024	$Y = 461 + (0.77688640954351 * 1460) + (-0.58508430719662 * 160)$	1501.6406687821 atau dibulatkan = 1502
April	2024	$Y = 461 + (0.77688640954351 * 1300) + (-0.58508430719662 * 100)$	1412.4439016869 atau dibulatkan = 1412
Mei	2024	$Y = 461 + (0.77688640954351 * 880) + (-0.58508430719662 * 400)$	910.62631751964 atau dibulatkan = 911
Juni	2024	$Y = 461 + (0.77688640954351 * 800) + (-0.58508430719662 * 120)$	1012.2990107712 atau dibulatkan = 1012
Juli	2024	$Y = 461 + (0.77688640954351 * 1100) + (-0.58508430719662 * 320)$	1128.3480721949 atau dibulatkan = 1128
Agustus	2024	$Y = 461 + (0.77688640954351 * 1200) + (-0.58508430719662 * 420)$	1147.5282824296 atau dibulatkan = 1148
September	2024	$Y = 461 + (0.77688640954351 * 1200) + (-0.58508430719662 * 620)$	1030.5114209903 atau dibulatkan = 1031

Perhitungan MAPE (Catatan : ABS = Nilai negatif di positifkan (absolute))

Data Aktual (Jumlah Order)			Data Prediksi (Jumlah Order)	Nilai MAPE
Periode Aktual	Jumlah Aktual Order (Y1)	Periode Prediksi	Jumlah Prediksi Order (Yt)	$ABS((Y1 - Yt)/Y1) * 100$
Januari 2022	1200	Oktober 2023	1136	$ABS((1200 - 1136)/1200 * 100) = 5.33$
Februari 2022	940	November 2023	1051	$ABS((940 - 1051)/940 * 100) = 11.81$
Maret 2022	1040	Desember 2023	1093	$ABS((1040 - 1093)/1040 * 100) = 5.1$
April 2022	1200	Januari 2024	1241	$ABS((1200 - 1241)/1200 * 100) = 3.42$
Mei 2022	900	Februari 2024	1125	$ABS((900 - 1125)/900 * 100) = 25$
Juni 2022	1460	Maret 2024	1502	$ABS((1460 - 1502)/1460 * 100) = 2.88$
Juli 2022	1300	April 2024	1412	$ABS((1300 - 1412)/1300 * 100) = 8.62$
Agustus 2022	880	Mei 2024	911	$ABS((880 - 911)/880 * 100) = 3.52$
September 2022	800	Juni 2024	1012	$ABS((800 - 1012)/800 * 100) = 26.5$
Oktober 2022	1100	Juli 2024	1128	$ABS((1100 - 1128)/1100 * 100) = 2.55$
November 2022	1200	Agustus 2024	1148	$ABS((1200 - 1148)/1200 * 100) = 4.33$
Desember 2022	1200	September 2024	1031	$ABS((1200 - 1031)/1200 * 100) = 14.08$
MAPE AKHIR = TOTAL MAPE / M				113.14 / 12 = 9.43

Persentase Error (Kesalahan) = 9.43 % dan Akurasi Peramalan = 90.57 %

Penulis akan melakukan prediksi penjualan produk de pada periode Januari 2022 sampai dengan Agustus 2023. Data penjualan dapat dilihat pada Tabel 3. berikut :

Tabel 3. Data Penjualan

No	Bulan	Tahun	Jumlah Order	Stok	Jumlah Produksi
1	Januari	2022	120	44	130
2	Februari	2022	94	54	100
3	Maret	2022	104	60	100
4	April	2022	120	56	100
5	Mei	2022	90	36	100
6	Juni	2022	146	46	140
7	Juli	2022	130	40	120
8	Agustus	2022	88	30	100
9	September	2022	130	42	140
10	Oktober	2022	110	52	120
11	November	2022	120	62	140
12	Desember	2022	120	82	110
13	Januari	2023	120	72	80
14	Februari	2023	82	32	120
15	Maret	2023	87	70	49
16	April	2023	80	32	108
17	Mei	2023	90	60	90
18	Juni	2023	80	60	70
19	Juli	2023	60	50	50
20	Agustus	2023	80	40	80
21	September	2023	60	40	72

Berdasarkan penjelasan tabel diatas maka diperoleh hasil Nilai Konstanta Dan Koefisien Regresi adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Nilai Konstanta Dan Koefisien Regresi

Bulan	Tahun	Jumlah Order (X1)	Stok (X2)	Jumlah Produksi (Y)	X1*Y	X2*Y	X1*X2	X1^2	X2^2	Y^2
Januari	2022	120	44	130	15.600	5.720	5.280	14.400	1.936	16.900
Februari	2022	94	54	100	9.400	5.400	5.076	8.836	2.916	10.000
Maret	2022	104	60	100	10.400	6.000	6.240	10.816	3.600	10.000
April	2022	120	56	100	12.000	5.600	6.720	14.400	3.136	10.000
Mei	2022	90	36	100	9.000	3.600	3.240	8.100	1.296	10.000
Juni	2022	146	46	140	20.440	6.440	6.716	21.316	2.116	19.600
Juli	2022	130	40	120	15.600	4.800	5.200	16.900	1.600	14.400

Bulan	Tahun	Jumlah Order (X1)	Stok (X2)	Jumlah Produksi (Y)	X1*Y	X2*Y	X1*X2	X1^2	X2^2	Y^2
Agustus	2022	88	30	100	8.800	3.000	2.640	7.744	900	10.000
September	2022	130	42	140	18.200	5.880	5.460	16.900	1.764	19.600
Oktober	2022	110	52	120	13.200	6.240	5.720	12.100	2.704	14.400
November	2022	120	62	140	16.800	8.680	7.440	14.400	3.844	19.600
Desember	2022	120	82	110	13.200	9.020	9.840	14.400	6.724	12.100
Januari	2023	120	72	80	9.600	5.760	8.640	14.400	5.184	6.400
Februari	2023	82	32	120	9.840	3.840	2.624	6.724	1.024	14.400
Maret	2023	87	70	49	4.263	3.430	6.090	7.569	4.900	2.401
April	2023	80	32	108	8.640	3.456	2.560	6.400	1.024	11.664
Mei	2023	90	60	90	8.100	5.400	5.400	8.100	3.600	8.100
Juni	2023	80	60	70	5.600	4.200	4.800	6.400	3.600	4.900
Juli	2023	60	50	50	3.000	2.500	3.000	3.600	2.500	2.500
Agustus	2023	80	40	80	6.400	3.200	3.200	6.400	1.600	6.400
September	2023	60	40	72	4.320	2.880	2.400	3.600	1.600	5.184
Rata-rata		101	50	101						
Total	n = 21	2.111	1.060	2.119	222.403	105.046	108.286	223.505	57.568	228.549

Berdasarkan tabel 4. maka diperoleh persamaan dengan menggunakan metode regresi linear berganda sebagai berikut :

Persamaan I

$$\sum Y^2 = \sum Y^2 - n Y^2$$

$$\sum Y^2 = 228549 - (21 * (101 * 101))$$

$$\sum Y^2 = 14328$$

Persamaan II

$$\sum X1^2 = \sum X1^2 - n X1^2$$

$$\sum X1^2 = 223505 - (21 * (101 * 101))$$

$$\sum X1^2 = 9284$$

Persamaan III

$$\sum X2^2 = \sum X2^2 - n Y^2$$

$$\sum X2^2 = 57568 - (21 * (50 * 50))$$

$$\sum X2^2 = 5068$$

Persamaan IV

$$\sum X1Y = \sum X1Y - n X1Y$$

$$\sum X1Y = 222403 - (21 * (101 * 101))$$

$$\sum X1Y = 8182$$

Persamaan V

$$\sum X2Y = \sum X2Y - n X2Y$$

$$\sum X2Y = 105046 - (21 * (50 * 101))$$

$$\sum X2Y = -1004$$

Persamaan VI

$$\sum X1X2 = \sum X1X2 - n X1X2$$

$$\sum X1X2 = 108286 - (21 * (101 * 50))$$

$$\sum X1X2 = 2236$$

b1

$$b1 = (\sum X2^2)(\sum X1Y) - (\sum X1X2)(\sum X2Y) / (\sum X1^2)(\sum X2^2) - (\sum X1X2)^2$$

$$b1 = (5068 * 8182) - (2236 * -1004) / (9284 * 5068) - (2236)^2$$

$$b1 = 1.039468257296$$

b2

$$b2 = (\sum X1^2)(\sum X2Y) - (\sum X1X2)(\sum X1Y) / (\sum X1^2)(\sum X2^2) - (\sum X1X2)^2$$

$$b2 = (9284 * -1004) - (2236 * 8182) / (9284 * 5068) - (2236)^2$$

$$b2 = -0.65671882859389$$

A

$$a = Y - b1X1 - b2X2$$

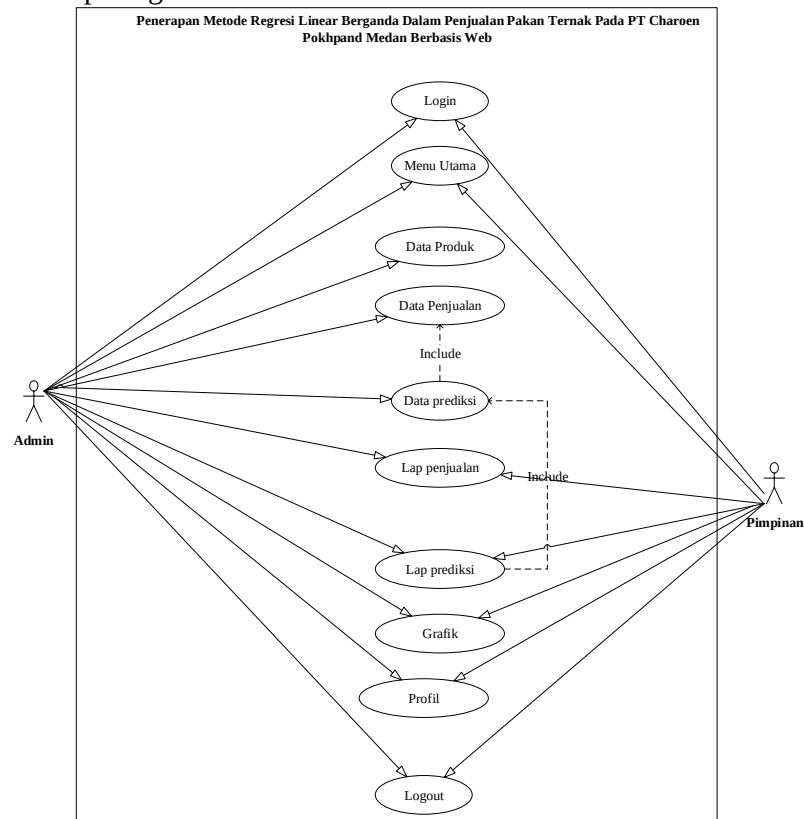
$$a = 101 - (1.039468257296 * 101) - (-0.65671882859389 * 50)$$

$$a = 28.8496474428 \text{ atau sama dengan } 29$$

Maka hasil peramalan adalah sebagai berikut :

Bulan Diramal = 3 Bulan (m=3)			
Bulan	Tahun	$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$	Jumlah Peramalan
Oktober	2023	$Y = 29 + (1.039468257296*120) + (-0.65671882859389*44)$	124.84056241739 atau dibulatkan = 125
November	2023	$Y = 29 + (1.039468257296*94) + (-0.65671882859389*54)$	91.247199441753 atau dibulatkan = 91
Desember	2023	$Y = 29 + (1.039468257296*104) + (-0.65671882859389*60)$	97.701569043149 atau dibulatkan = 98

Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Maka digambarkanlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar 2.

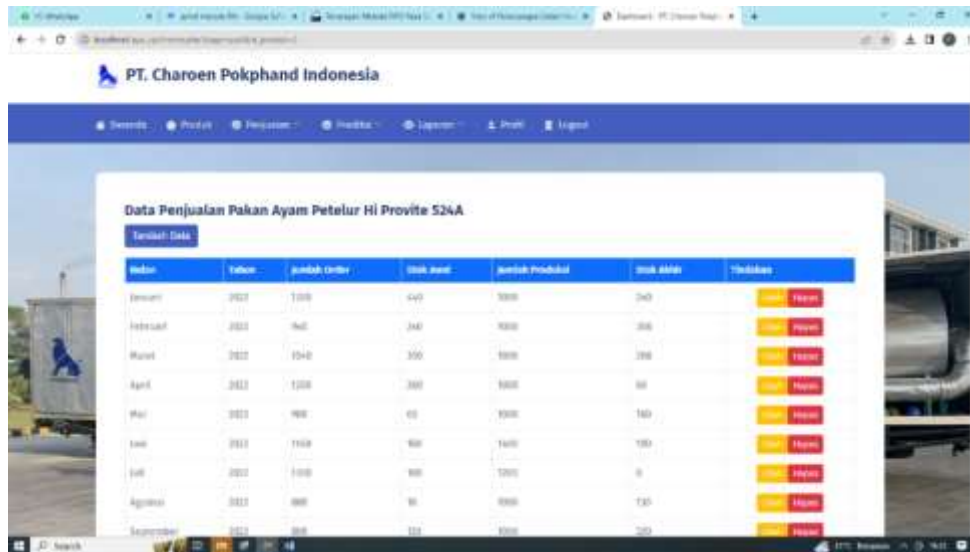


Gambar 2. *Use Case* Diagram Penerapan Metode Regresi Linear Berganda Dalam Penjualan Pakan Ternak Pada PT Charoen Pokhpand Medan Berbasis Web

B. Hasil

1. Tampilan Form Penjualan

Tampilan ini merupakan tampilan *form* penjualan yang berfungsi untuk mengisi Input penjualan. Gambar tampilan *form* penjualan pada gambar 3:



The screenshot shows a web application for PT. Charoen Pokphand Indonesia. The main content is a table titled 'Data Penjualan Pakan Ayam Petelur Hi Provite 524A'. The table has columns for 'Bulan', 'Tahun', 'Jumlah Order', 'Stok Awal', 'Jumlah Produksi', 'Stok Akhir', and 'Tindakan'. The data is organized by month from January to September.

Bulan	Tahun	Jumlah Order	Stok Awal	Jumlah Produksi	Stok Akhir	Tindakan
Januari	2021	1000	440	5000	240	Order 1000
Februari	2021	960	240	5000	360	Order 960
Maret	2021	1540	360	5000	280	Order 1540
April	2021	1000	280	5000	80	Order 1000
Mai	2021	960	80	5000	160	Order 960
Juni	2021	1540	160	5000	100	Order 1540
Juli	2021	1000	100	5000	0	Order 1000
Agustus	2021	960	0	5000	130	Order 960
September	2021	800	130	5000	250	Order 800

Gambar 3. Tampilan Form Penjualan

2. Tampilan *Form* Peramalan

Tampilan ini merupakan tampilan *form* input peramalan yang berfungsi untuk mengisi form peramalan. Berikut gambar *form* input data peramalan ditunjukkan pada gambar 4 :



The screenshot shows a web application for PT. Charoen Pokphand Indonesia. The main content is a form titled 'Tambah Prediksi'. The form has a single input field labeled 'Input Nilai di' and a 'Simpan' button.

Gambar 4. Tampilan *Form* Peramalan

Tampilan ini merupakan tampilan *form* laporan permalan yang berfungsi untuk mengisi data-data permalan. Berikut gambar *form* laporan permalan ditunjukkan pada Gambar 5:

Bulan	Tahun	Hasil Peramalan
1	2020	147
2	2020	151
3	2020	156
4	2020	160
5	2020	165
6	2020	169
7	2020	173
8	2020	177
9	2020	181
10	2020	185
11	2020	189
12	2020	193

Gambar 5. Tampilan *Form* Laporan Peramalan

4. Tampilan *Form* Laporan Penjualan

Tampilan ini merupakan tampilan *form* laporan penjualan yang berfungsi untuk mengisi data-data penjualan. Berikut gambar *form* laporan penjualan ditunjukkan pada Gambar 6 :

Bulan	Tahun	Jumlah Penjualan	Hasil Peramalan
1	2020	147	147
2	2020	151	151
3	2020	156	156
4	2020	160	160
5	2020	165	165
6	2020	169	169
7	2020	173	173
8	2020	177	177
9	2020	181	181
10	2020	185	185
11	2020	189	189
12	2020	193	193

Gambar 6 Tampilan *Form* Laporan Penjualan

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari Laporan penelitian dari Penerapan Metode Regresi Linear Berganda Dalam Penjualan Pakan Ternak Pada PT Charoen Pokhpand Medan Berbasis Web ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dirancang dapat menentukan jumlah stok untuk di jual kembali dan dapat memenuhi permintaan dari pelanggan sehingga menghindari adanya kekecawaan dari pelanggan.
2. Dengan metode Regresi Linear Berganda dilakukan berdasarkan jumlah penjualan, stok barang di gudang dan jumlah produksi pakan ternak pada PT Charoen Pokhpand Medan.
3. Proses prediksi dapat dilakukan dengan jumlah bulan yang diinginkan sehingga diperoleh hasil prediksi yang lebih akurat dan efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

REFERENSI

- [1] Ardini, D. N. E., Riyanto, A. D., Arsi, P., Idah, Y. M., & Prasetyo, A. (2019). *Sistem Peramalan Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda Pada Toko Mebel Nabila Furniture Paguyangan Brebes Berbasis Desktop*. *Jurnal Informatika Upgris*, 5(2).
- [2] Ayuni, G. N., & Fitrianah, D. (2019). Penerapan metode Regresi Linear untuk prediksi penjualan properti pada PT XYZ. *Jurnal telematika*, 14(2), 79-86.
- [3] Deppi Linda, 2019, “Analisis Sistem Informasi Pengawas Keamanan Dan Kesehatan Makan Pada Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung”
- [4] Faisal Dongoran, 2019, “Analisis Jumlah Pengangguran Dan Ketenagakerjaan Terhadap Keberadaan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Di Kota Medan” ISSN: 2442-6024
- [5] Hamengkubudi, A. A., Andreswari, R., & Darmawan, I. (2020). Implementasi Metode Algoritma Apriori Untuk Menemukan Association Rules Data Obat Di Rumah Sakit Port Medical Center Jakarta. *eProceedings of Engineering*, 7(2).
- [6] Hermiati, R., Asnawati, A., & Kanedi, I. (2021). Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql. *Jurnal Media Infotama*, 17(1).
- [7] I Made Budi Adnyana, 2019. “(Jurnal Perancangan Sistem Informasi Akademik STIKES Wira Medika Bali Berbasis Desktop)”
- [8] Imam, Wahyudi, 2019, “Penerapan Metode Regresi Linear Berganda Untuk Peramalan Penjualan Sepatu Dan Sandal Pada Toko Batt”
- [9] Janis, J. W., Mamahit, D. J., Sugiarto, B. A., & Rumagit, A. M. (2020). Rancang bangun aplikasi online sistem pemesanan jasa tukang bangunan berbasis lokasi. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(1), 1-12.
- [10] Khairani, 2019, “Analisis Permasalahan Outsourcing (Alih Daya) Dari Perspektif Hukum Dan Penerapannya”
- [11] Linear Berganda Dalam Prediksi Pendapatan Perusahaan. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 2(2), 39-51.
- [12] Sirait, D. C. F., Arif, S. N., & Maya, W. R. (2021). Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Tingkat Penjualan Peralatan Elektronik Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda. *Jurnal Cyber Tech*, 4(4).
- [13] Aryani, Y. (2020). Sistem Informasi Penjualan Barang Dengan Metode Regresi
- [14] Sutiyono, S. (2020). Membangun Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web Dengan Metode Mdd (Model Driven Development) Di Raudhatul Athfal Nahjussalam. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, 2(01), 50-56.
- [15] Wahyudin, A. A. F. N., Primajaya, A., & Irawan, A. S. Y. (2020). Penerapan Algoritma Regresi Linear Berganda Pada Estimasi Penjualan Mobil Astra Isuzu. *Techno. Com*, 19(4), 364-374.
- [16] Purba, E. J. (2021). PENERAPAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI STOK PRODUK SUSU PADA PT. PS MAJU BERSAMA MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINEAR BERGANDA. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 5(1).

