

Peramalan Jumlah Order Cetak dengan Metode Regresi Linear Berganda (Studi Kasus : Percetakan Kota Raya Printing)

Multiple Linear Regression Method for Forecasting the Number of Print Orders at Kota Raya Printing

Krisman Jaya Laoli^{a,1}, Mikha Dayan Sinaga^{b2}

^aProgram Studi Sistem Informasi UPU, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

^b Dosen Program Studi Sistem Informasi UPU, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia
Krismanjaya99@gmail.com¹, mikhadayan88@gmail.com²

ABSTRAK

Dalam organisasi modern mengetahui keadaan yang akan datang tidak saja penting untuk melihat yang baik atau buruk tetapi juga bertujuan untuk melakukan persiapan peramalan. Kendala yang dihadapi oleh perusahaan yaitu sering terjadi kekurangan produk cetakan yang diakibatkan jumlah yang di produksi tergantung dari bahan yang ada dan sistem yang berjalan pada perusahaan masih bersifat semi komputerisasi sehingga dalam memperoleh keuntungan yang lebih besar membutuhkan waktu yang cukup lama. Proses order cetakan sering tidak sesuai dengan transaksi permintaan dari konsumen yang telah terjadi dikarenakan jumlah stok cetakan lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah pemesanan dari konsumen. Hal tersebut mengakibatkan konsumen merasa kecewa karena ketidaktersediaan jumlah cetakan dan tidak dapat memenuhi permintaan dari konsumen pada Percetakan Kota Raya Printing. Pada penelitian ini perusahaan memerlukan suatu aplikasi untuk menentukan jumlah order cetakan pada periode yang akan datang sehingga perusahaan dapat memenuhi pesanan dari konsumen secara efektif. Pada penelitian ini, penulis menerapkan metode Regresi Linear Berganda dalam menghitung peramalan jumlah order cetakan. Dengan menerapkan Metode Regresi Linear Berganda dapat mengatasi kendala yang dihadapi oleh perusahaan karena metode Regresi Linear Berganda. Hasil dari penelitian ini adalah membangun suatu aplikasi dalam memprediksi penentuan jumlah order cetakan sesuai dengan serangkaian data masa lalu agar prediksi penentuan jumlah order cetakan yang akan datang lebih akurat.

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

ABSTRACT

In modern organizations knowing the future situation is not only important to see the good or bad but also aims to prepare forecasts. The obstacle faced by the company is that there is often a shortage of printed products due to the fact that the amount produced depends on the available materials and the system that runs at the company is still semi-computerized so that getting bigger profits takes quite a long time. The print order process is often not in accordance with the transaction requests from consumers that have occurred because the number of print stocks is less than the number of orders from consumers. This resulted in consumers feeling disappointed because of the unavailability of the number of prints and unable to fulfill requests from consumers at the Kota Raya Printing Printing Office. In this research, the company needs an application to determine the number of print orders in the coming period so that the company can fulfill orders from consumers effectively. In this study, the authors apply the Multiple Linear Regression method in calculating the forecasting number of print orders. By applying the Multiple Linear Regression Method, it can overcome the obstacles faced by companies due to the Multiple Linear Regression method. The result of this research is to build an application to predict the determination of the number of print orders according to a series of past data so that the prediction of determining the number of future print orders is more accurate.

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

Info Artikel :

Disubmit: 04 Oktober 2023

Direview: 05 November 2023

Diterima : 06 Desember 2023

Copyright © 2024 – UPU Journal. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Peramalan adalah proses menaksirkan/ memperkirakan sesuatu di masa yang akan datang yang berdasarkan pada data yang ada di masa lalu yang kemudian dianalisis secara ilmiah dengan memakai metode statistika dengan tujuan supaya memperbaiki peristiwa yang akan terjadi di waktu yang akan datang [1]. Peramalan (*forecasting*) merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif

dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi. [2]

Sering terjadi kekurangan produk cetakan yang diakibatkan jumlah yang di produksi tergantung dari bahan yang ada dan sistem yang berjalan pada perusahaan masih bersifat semi komputerisasi sehingga dalam memperoleh keuntungan yang lebih besar membutuhkan waktu yang cukup lama [3]. Proses order cetakan sering tidak sesuai dengan transaksi permintaan dari konsumen yang telah terjadi dikarenakan jumlah stok cetakan lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah pemesanan dari konsumen. Hal tersebut mengakibatkan konsumen merasa kecewa karena ketidaksediaan jumlah cetakan dan tidak dapat memenuhi permintaan dari konsumen pada Percetakan Kota Raya Printing. Pada penelitian ini perusahaan memerlukan suatu aplikasi untuk menentukan jumlah order cetakan pada periode yang akan datang sehingga perusahaan dapat memenuhi pesanan dari konsumen secara efektif.[4]

Dengan menerapkan Metode *Regresi Linear Berganda* dapat mengatasi kendala yang dihadapi oleh perusahaan karena metode *Regresi Linear Berganda* merupakan salah satu metode ‘pendekatan’ yang paling penting dalam dunia keteknikan untuk regresi ataupun pembentukan persamaan dari titik data diskretnya (dalam pemodelan) [5], dan analisis sesatan pengukuran (dalam validasi model). Dengan menerapkan metode tersebut maka perusahaan dapat mengetahui jumlah order cetakan pada periode yang akan datang.[6]. Memprediksi produksi padi di Kabupaten Bantul dengan Algoritma Regresi Linear Berganda dengan memperhitungkan 3 variabel yang meliputi luas lahan panen, curah hujan, dan serangan hama yang dapat mempengaruhi produksi padi [7]

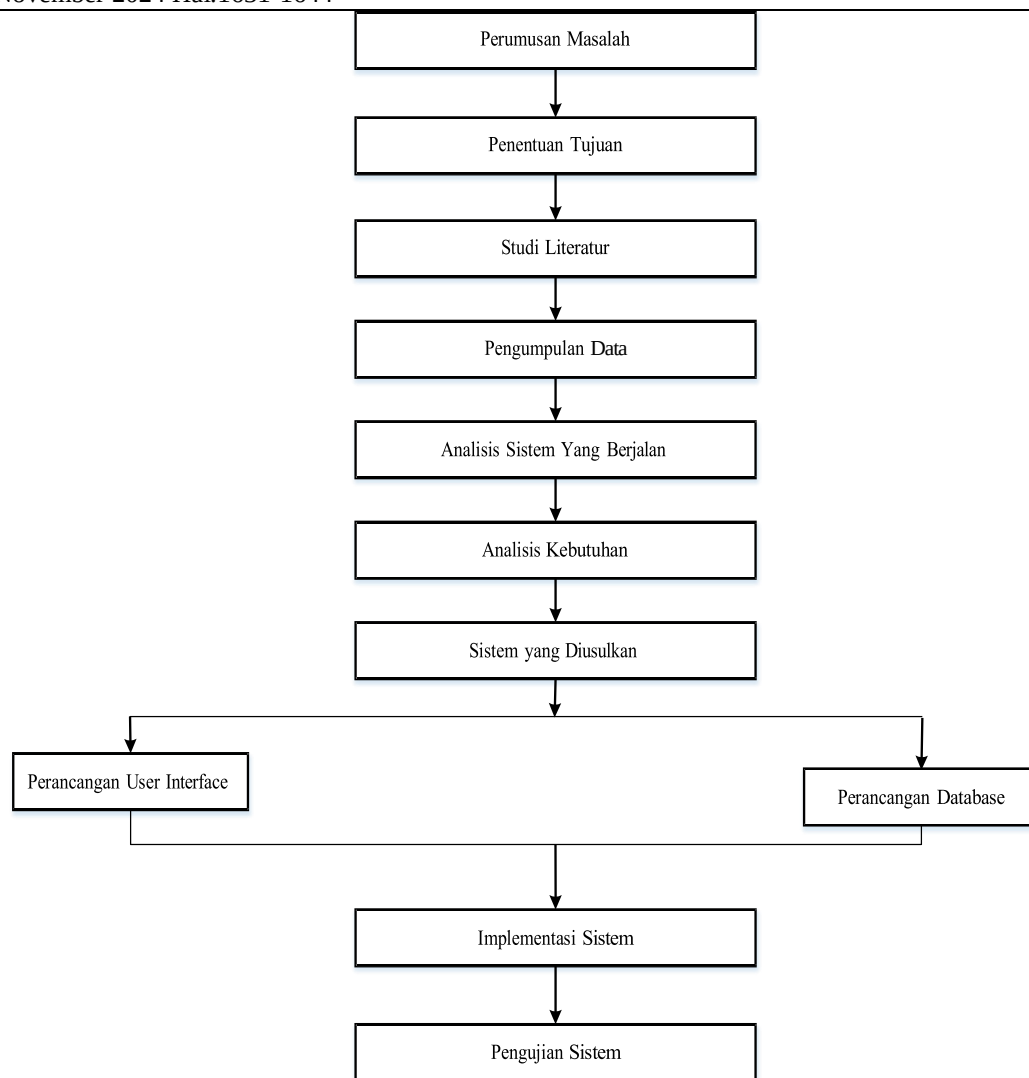
Analisa prediksi persediaan obat di Pustu Mataram dengan menggunakan Algoritma Regresi Linier Berganda mendapatkan hasil prediksi obat yang harus disediakan oleh Putu Mataram sebagai sampel obat Antasida yaitu sebesar 5197,661 dengan menggunakan tools Rapidminer untuk tahun 2019 [8]. Menerapkan metode Data Mining dengan algoritma FP-Growth kedalam aplikasi untuk analisis pola pembelian konsumen sangat bermanfaat bagi perusahaan tersebut, karena TB-Damar akan mengetahui *sparepart* mana yang banyak dibeli dan membantu dalam pemesanan spare part pada kantor pusat [9].

Dengan menggunakan Sistem Prediksi jumlah penumpang dengan metode regresi linier, membantu pihak perusahaan untuk mengetahui secara detail gambaran prediksi jumlah penumpang yang akan berangkat pada bulan berikutnya [10]. Sehingga pihak perusahaan dapat mempersiapkan unit-unit kendaraan atau armada-armada yang akan digunakan untuk mengangkut penumpang yang akan berangkat [11].

Metode data mining untuk mengelompokkan data penduduk miskin pada jambi selatan sangat efektif dengan unsur tanggungan dalam keluarga, anggota keluarga yang cacat, lanjut usia, penguasaan bangunan, luas bangunan, jenis lantai, jenis atap, jenis dinding, fasilitas tempat buang air besar, tempat pembuangan akhir tinja, sumber air minum [12] sumber penerangan utama, apakah memiliki dapur, jenis bahan bakar untuk memasak, pekerjaan utama kepala keluarga, dan pendapatan perbulan [13].

2. METODE

Prosedur perancangan sistem dapat diuraikan kedalam tahapan *waterfall* yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *implementation* (perkembangan), *testing* (percobaan), *maintenance* (pemeliharaan).



Gambar 1 Diagram Analisis Rancangan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan

1. Peramalan Undangan

Penulis akan meramalkan order cetakan dengan jenis Undangan pada periode Januari 2022 sampai dengan Desember 2022. Data order cetakan dengan jenis Undangan dapat dilihat pada Tabel 1. berikut :

Tabel 1. Data Order Cetakan Undangan

Nama Cetakan	Bulan	Tahun	Jumlah Order	Stok	Jumlah Produksi
Undangan	1	2022	1200	440	1300
	2	2022	940	540	1000
	3	2022	1040	600	1000
	4	2022	1200	560	1000
	5	2022	900	360	1000
	6	2022	1460	460	1400

	7	2022	1300	400	1200
	8	2022	880	300	1000
	9	2022	1300	420	1400
	10	2022	1100	520	1200
	11	2022	1200	620	1400
	12	2022	1200	820	1100

Dari tabel diatas kemudian ditentukan nilai Konstanta dan koefisien regresi sebagai berikut :

Diagram yang menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*, dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut :

Nama Cetakan	Bulan	Tahun	Jumlah Order (X1)	Stok (X2)	Jumlah Produk (Y)	X1*Y	X2*Y	X1*X2	X1^2	X2^2	Y^2
Undangan	1	2022	1200	440	1300	1.560.000	572.000	528.000	1.440.000	193.600	1.690.000
	2	2022	940	540	1000	940.000	540.000	507.600	883.600	291.600	1.000.000
	3	2022	1040	600	1000	1.040.000	600.000	624.000	1.081.600	360.000	1.000.000
	4	2022	1200	560	1000	1.200.000	560.000	672.000	1.440.000	313.600	1.000.000
	5	2022	900	360	1000	900.000	360.000	324.000	810.000	129.600	1.000.000
	6	2022	1460	460	1400	2.044.000	644.000	671.600	2.131.600	211.600	1.960.000
	7	2022	1300	400	1200	1.560.000	480.000	520.000	1.690.000	160.000	1.440.000
	8	2022	880	300	1000	880.000	300.000	264.000	774.400	90.000	1.000.000
	9	2022	1300	420	1400	1.820.000	588.000	546.000	1.690.000	176.400	1.960.000
	10	2022	1100	520	1200	1.320.000	624.000	572.000	1.210.000	270.400	1.440.000
	11	2022	1200	620	1400	1.680.000	868.000	744.000	1.440.000	384.400	1.960.000
	12	2022	1200	820	1100	1.320.000	902.000	984.000	1.440.000	672.400	1.210.000
Rata - Rata			1143	503	1167						
Total	n = 12		13.720	6.040	14.000	16.264.000	7.038.000	6.957.200	16.031.200	3.253.600	16.660.000

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

Persamaan I :

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

$$\sum Y^2 = 16660000 - (12 * (1167 * 1167))$$

$$\sum Y^2 = 317332$$

Persamaan II :

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

$$\sum X1^2 = 16031200 - (12 * (1143 * 1143))$$

$$\sum X1^2 = 353812$$

Persamaan III :

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

$$\sum X2^2 = 3253600 - (12 * (503 * 503))$$

$$\sum X^2 = 217492$$

Persamaan IV :

$$\sum X_1 Y = \sum X_1 Y - n X_1 Y$$

$$\sum X_1 Y = 16264000 - (12 * (1143 * 1167))$$

$$\sum X_1 Y = 257428$$

Persamaan V :

$$\sum X_2 Y = \sum X_2 Y - n X_2 Y$$

$$\sum X_2 Y = 7038000 - (12 * (503 * 1167))$$

$$\sum X_2 Y = -6012$$

Persamaan VI

$$\sum X_1 X_2 = \sum X_1 X_2 - n X_1 X_2$$

$$\sum X_1 X_2 = 6957200 - (12 * (1143 * 503))$$

$$\sum X_1 X_2 = 58052$$

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

$$b_1 = \frac{(\sum X^2)(\sum X_1 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_2 Y)}{(\sum X^2)(\sum X^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

$$b_1 = (217492 * 257428) - (58052 * -6012) / (353812 * 217492) - (58052)^2$$

$$b_1 = 0.76565080345039$$

$$b_2 = \frac{(\sum X^2)(\sum X_2 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 Y)}{(\sum X^2)(\sum X^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

$$b_2 = (353812 * -6012) - (58052 * 257428) / (353812 * 217492) - (58052)^2$$

$$b_2 = -0.23200651261611$$

Kemudian untuk menentukan nilai a adalah sebagai berikut :

$$a = Y - b_1 X_1 - b_2 X_2$$

$$a = 1167 - (0.76565080345039 * 1143) - (-0.23200651261611 * 503)$$

$$a = 408.5604075021 \text{ atau sama dengan } 409$$

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

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots b_n X_n$$

$$Y = 434 + (0.589070236 X_1 - (10 X_2))$$

Setelah model persamaan Regresi Linear didapat, maka tahap selanjutnya adalah melakukan prediksi jumlah order cetakan untuk periode mendatang. Berikut contoh hasil perhitungan prediksi menggunakan metode Regresi Linear Berganda.

Bulan Diramal = 12 Bulan (m=12)			
Bulan	Tahun	Y = a + b1X1 + b2X2	Jumlah Peramalan
Januari	2023	Y = 409 + (0.76565080345039*1200) + (-0.23200651261611*440)	1225.6980985894 atau dibulatkan = 1226
Februari	2023	Y = 409 + (0.76565080345039*940) + (-0.23200651261611*540)	1003.4282384307 atau dibulatkan = 1003
Maret	2023	Y = 409 + (0.76565080345039*1040) + (-0.23200651261611*600)	1066.0729280187 atau dibulatkan = 1066
April	2023	Y = 409 + (0.76565080345039*1200) + (-0.23200651261611*560)	1197.8573170755 atau dibulatkan = 1198
Mei	2023	Y = 409 + (0.76565080345039*900) + (-0.23200651261611*360)	1014.5633785636 atau dibulatkan = 1015

Bulan Diramal = 12 Bulan (m=12)			
Bulan	Tahun	$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$	Jumlah Peramalan
Juni	2023	$Y = 409 + (0.76565080345039*1460) + (-0.23200651261611*460)$	1420.1271772342 atau dibulatkan = 1420
Juli	2023	$Y = 409 + (0.76565080345039*1300) + (-0.23200651261611*400)$	1311.5434394391 atau dibulatkan = 1312
Agustus	2023	$Y = 409 + (0.76565080345039*880) + (-0.23200651261611*300)$	1013.1707532515 atau dibulatkan = 1013
September	2023	$Y = 409 + (0.76565080345039*1300) + (-0.23200651261611*420)$	1306.9033091867 atau dibulatkan = 1307
Oktober	2023	$Y = 409 + (0.76565080345039*1100) + (-0.23200651261611*520)$	1130.5724972351 atau dibulatkan = 1131
November	2023	$Y = 409 + (0.76565080345039*1200) + (-0.23200651261611*620)$	1183.9369263185 atau dibulatkan = 1184
Desember	2023	$Y = 409 + (0.76565080345039*1200) + (-0.23200651261611*820)$	1137.5356237953 atau dibulatkan = 1138

1. Peramalan Bahan Sablon

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

Tabel 2. Data Penjualan Bahan Sablon

No	Bulan	Tahun	Jumlah Order	Stok	Jumlah Produksi
1	Januari	2022	150	60	130
2	Februari	2022	120	40	120
3	Maret	2022	100	40	80
4	April	2022	1400	200	1300
5	Mei	2022	125	10	145
6	Juni	2022	150	30	130
7	Juli	2022	160	10	170
8	Agustus	2022	140	20	140
9	September	2022	125	20	125
10	Oktober	2022	140	20	130
11	November	2022	100	10	160
12	Desember	2022	120	70	100
13	Januari	2023	120	70	100
14	Februari	2023	150	60	130
15	Maret	2023	120	40	120
16	April	2023	100	40	80
17	Mei	2023	1400	200	1300
18	Juni	2023	125	10	145
19	Juli	2023	150	30	130
20	Agustus	2023	160	10	170
21	September	2023	140	20	140

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

Tabel 3. 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	150	60	130	19.500	7.800	9.000	22.500	3.600	16.900
Februari	2022	120	40	120	14.400	4.800	4.800	14.400	1.600	14.400
Maret	2022	100	40	80	8.000	3.200	4.000	10.000	1.600	6.400
April	2022	1400	200	1300	1.820.000	260.000	280.000	1.960.000	40.000	1.690.000
Mei	2022	125	10	145	18.125	1.450	1.250	15.625	100	21.025
Juni	2022	150	30	130	19.500	3.900	4.500	22.500	900	16.900
Juli	2022	160	10	170	27.200	1.700	1.600	25.600	100	28.900
Agustus	2022	140	20	140	19.600	2.800	2.800	19.600	400	19.600
September	2022	125	20	125	15.625	2.500	2.500	15.625	400	15.625
Oktober	2022	140	20	130	18.200	2.600	2.800	19.600	400	16.900
November	2022	100	10	160	16.000	1.600	1.000	10.000	100	25.600
Desember	2022	120	70	100	12.000	7.000	8.400	14.400	4.900	10.000
Januari	2023	120	70	100	12.000	7.000	8.400	14.400	4.900	10.000
Februari	2023	150	60	130	19.500	7.800	9.000	22.500	3.600	16.900
Maret	2023	120	40	120	14.400	4.800	4.800	14.400	1.600	14.400
April	2023	100	40	80	8.000	3.200	4.000	10.000	1.600	6.400
Mei	2023	1400	200	1300	1.820.000	260.000	280.000	1.960.000	40.000	1.690.000
Juni	2023	125	10	145	18.125	1.450	1.250	15.625	100	21.025
Juli	2023	150	30	130	19.500	3.900	4.500	22.500	900	16.900
Agustus	2023	160	10	170	27.200	1.700	1.600	25.600	100	28.900
September	2023	140	20	140	19.600	2.800	2.800	19.600	400	19.600
Rata-rata		252	48	240						
Total	n = 21	5.295	1.010	5.045	3.966.475	592.000	639.000	4.254.475	107.300	3.706.375

Berdasarkan tabel 3. maka diperoleh persamaan dengan menggunakan metode regresi linear berganda sebagai berikut :

Persamaan I

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

$$\sum Y^2 = 3706375 - (21 * (240 * 240))$$

$$\sum Y^2 = 2496775$$

Persamaan II

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

$$\sum X1^2 = 4254475 - (21 * (252 * 252))$$

$$\sum X1^2 = 2920891$$

Persamaan III

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

$$\sum X2^2 = 107300 - (21 * (48 * 48))$$

$$\sum X2^2 = 58916$$

Persamaan IV

$$\begin{aligned}\sum X1Y &= \sum X1Y - n X1Y \\ \sum X1Y &= 3966475 - (21 * (252 * 240)) \\ \sum X1Y &= 2696395\end{aligned}$$

Persamaan V

$$\begin{aligned}\sum X2Y &= \sum X2Y - n X2Y \\ \sum X2Y &= 592000 - (21 * (48 * 240)) \\ \sum X2Y &= 350080\end{aligned}$$

Persamaan VI

$$\begin{aligned}\sum X1X2 &= \sum X1X2 - n X1X2 \\ \sum X1X2 &= 639000 - (21 * (252 * 48)) \\ \sum X1X2 &= 384984\end{aligned}$$

b1

$$\begin{aligned}b1 &= (\sum X2^2)(\sum X1Y) - (\sum X1X2)(\sum X2Y) / (\sum X1^2)(\sum X2^2) - (\sum X1X2)^2 \\ b1 &= (58916 * 2696395) - (384984 * 350080) / (2920891 * 58916) - (384984)^2 \\ b1 &= 1.0088410186722\end{aligned}$$

b2

$$\begin{aligned}b2 &= (\sum X1^2)(\sum X2Y) - (\sum X1X2)(\sum X1Y) / (\sum X1^2)(\sum X2^2) - (\sum X1X2)^2 \\ b2 &= (2920891 * 350080) - (384984 * 2696395) / (2920891 * 58916) - (384984)^2 \\ b2 &= -0.65020793557775\end{aligned}$$

a

$$\begin{aligned}a &= Y - b1X1 - b2X2 \\ a &= 240 - (1.0088410186722 * 252) - (-0.65020793557775 * 48) \\ a &= 16.982044202337 \text{ atau sama dengan } 17\end{aligned}$$

Maka hasil peramalan adalah sebagai berikut :

Bulan Diramal = 3 Bulan (m=3)			
Bulan	Tahun	Y = a + b1X1 + b2X2	Jumlah Peramalan
Oktober	2023	Y = 17 + (1.0088410186722*150) + (-0.65020793557775*60)	129.31367666617 atau dibulatkan = 129
November	2023	Y = 17 + (1.0088410186722*120) + (-0.65020793557775*40)	112.05260481755 atau dibulatkan = 112
Desember	2023	Y = 17 + (1.0088410186722*100) + (-0.65020793557775*40)	91.87578444411 atau dibulatkan = 92

3. Peramalan Rak Bingkai Foto

Penulis akan melakukan prediksi penjualan produk dengan jenis bingkai foto pada periode Januari 2022 sampai dengan Agustus 2023. Data penjualan dapat dilihat pada Tabel 5. berikut :

Tabel 5. Data Penjualan Rak Dinding Untuk Bingkai Foto

No	Bulan	Tahun	Jumlah Order	Stok	Jumlah Produksi
1	Januari	2022	125	20	125
2	Februari	2022	120	50	130
3	Maret	2023	120	60	100

No	Bulan	Tahun	Jumlah Order	Stok	Jumlah Produksi
4	April	2022	150	4	120
5	Mei	2022	1250	100	145
6	Juni	2022	125	30	145
7	Juli	2022	180	50	170
8	Agustus	2022	180	40	160
9	September	2022	100	20	120
10	Oktober	2022	150	40	140
11	November	2022	120	30	140
12	Desember	2022	135	50	120
13	Januari	2023	125	20	125
14	Februari	2023	120	50	125
15	Maret	2023	120	60	100
16	April	2023	150	4	120
17	Mei	2023	1250	100	145
18	Juni	2023	125	30	145
19	Juli	2023	180	50	170
20	Agustus	2023	180	40	160
21	September	2023	100	20	120

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

Tabel 6. 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	125	20	125	15.625	2.500	2.500	15.625	400	15.625
Februari	2022	120	50	130	15.600	6.500	6.000	14.400	2.500	16.900
Maret	2023	120	60	100	12.000	6.000	7.200	14.400	3.600	10.000
April	2022	150	4	120	18.000	480	600	22.500	16	14.400
Mei	2022	1250	100	145	181.250	14.500	125.000	1.562.500	10.000	21.025
Juni	2022	125	30	145	18.125	4.350	3.750	15.625	900	21.025
Juli	2022	180	50	170	30.600	8.500	9.000	32.400	2.500	28.900
Agustus	2022	180	40	160	28.800	6.400	7.200	32.400	1.600	25.600
September	2022	100	20	120	12.000	2.400	2.000	10.000	400	14.400
Oktober	2022	150	40	140	21.000	5.600	6.000	22.500	1.600	19.600
November	2022	120	30	140	16.800	4.200	3.600	14.400	900	19.600
Desember	2022	135	50	120	16.200	6.000	6.750	18.225	2.500	14.400
Januari	2023	125	20	125	15.625	2.500	2.500	15.625	400	15.625
Februari	2023	120	50	125	15.000	6.250	6.000	14.400	2.500	15.625
Maret	2023	120	60	100	12.000	6.000	7.200	14.400	3.600	10.000
April	2023	150	4	120	18.000	480	600	22.500	16	14.400
Mei	2023	1250	100	145	181.250	14.500	125.000	1.562.500	10.000	21.025
Juni	2023	125	30	145	18.125	4.350	3.750	15.625	900	21.025
Juli	2023	180	50	170	30.600	8.500	9.000	32.400	2.500	28.900
Agustus	2023	180	40	160	28.800	6.400	7.200	32.400	1.600	25.600
September	2023	100	20	120	12.000	2.400	2.000	10.000	400	14.400

Bulan	Tahun	Jumlah Order (X1)	Stok (X2)	Jumlah Produksi (Y)	X1*Y	X2*Y	X1*X2	X1^2	X2^2	Y^2
Rata-rata				243	41	135				
Total	n = 21	5.105	868	2.825	717.400	118.810	342.850	3.494.825	48.832	388.075

Berdasarkan tabel 6. maka diperoleh persamaan dengan menggunakan metode regresi linear berganda sebagai berikut :

Persamaan I

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

$$\sum Y^2 = 388075 - (21 * (135 * 135))$$

$$\sum Y^2 = 5350$$

Persamaan II

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

$$\sum X1^2 = 3494825 - (21 * (243 * 243))$$

$$\sum X1^2 = 2254796$$

Persamaan III

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

$$\sum X2^2 = 48832 - (21 * (41 * 41))$$

$$\sum X2^2 = 13531$$

Persamaan IV

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

$$\sum X1Y = 717400 - (21 * (243 * 135))$$

$$\sum X1Y = 28495$$

Persamaan V

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

$$\sum X2Y = 118810 - (21 * (41 * 135))$$

$$\sum X2Y = 2575$$

Persamaan VI

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

$$\sum X1X2 = 342850 - (21 * (243 * 41))$$

$$\sum X1X2 = 133627$$

b1

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

$$b1 = (13531 * 28495) - (133627 * 2575) / (2254796 * 13531) - (133627)^2$$

$$b1 = 0.0032778614470869$$

b2

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

$$b2 = (2254796 * 2575) - (133627 * 28495) / (2254796 * 13531) - (133627)^2$$

$$b2 = 0.15793283633213$$

A

$$a = Y - b1X1 - b2X2$$

$$a = 135 - (0.0032778614470869 * 243) - (0.15793283633213 * 41)$$

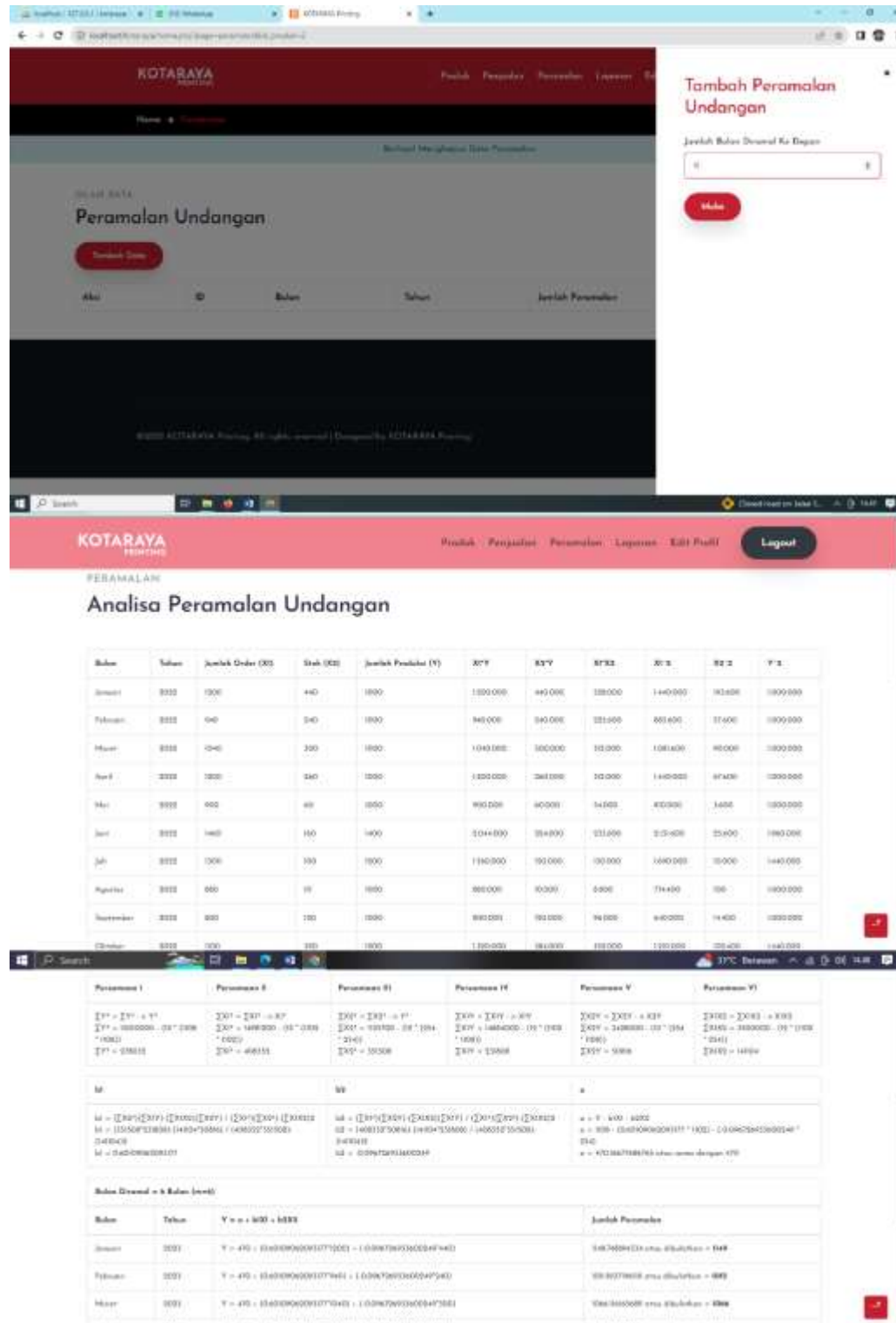
$$a = 127.72823337874 \text{ atau sama dengan } 128$$

Maka hasil peramalan adalah sebagai berikut :

Bulan	Tahun	Y = a + b1X1 + b2X2	Jumlah Peramalan
Oktober	2023	Y = 128 + (0.0032778614470869*125) + (0.15793283633213*20)	131.56838940753 atau dibulatkan = 132
November	2023	Y = 128 + (0.0032778614470869*120) + (0.15793283633213*50)	136.28998519026 atau dibulatkan = 136
Desember	2023	Y = 128 + (0.0032778614470869*120) + (0.15793283633213*60)	137.86931355358 atau dibulatkan = 138

B. Hasil**1. 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 2 :



Bulan (Desimal) = 6 Bulan (next)			
Bulan	Tahun	$Y = a + bX + cX^2$	Jumlah Peramalan
Januari	2023	$Y = 470 + (1.44309048933773000) + (-0.0467546913600147440)$	1457688433 atau dibulatkan = 1148
Februari	2023	$Y = 470 + (1.4430904893377340) + (-0.0467546913600147440)$	1018207848 atau dibulatkan = 1002
Maret	2023	$Y = 470 + (1.4430904893377340) + (-0.0467546913600147440)$	1041343489 atau dibulatkan = 1044
April	2023	$Y = 470 + (1.44309048933773000) + (-0.0467546913600147440)$	144123742383 atau dibulatkan = 1146
Mai	2023	$Y = 470 + (1.44309048933773000) + (-0.0467546913600147440)$	100137348220 atau dibulatkan = 1005
Juni	2023	$Y = 470 + (1.4430904893377340) + (-0.0467546913600147440)$	111131901842 atau dibulatkan = 1122

Simpan Hasil Peramalan

Gambar 2. Tampilan *Form* Peramalan

2. Tampilan *Form* Laporan Peramalan

Tampilan ini merupakan tampilan *form* laporan permalan yang berfungsi untuk mengisi data-data permalan. Berikut gambar *form* laporan permalan ditunjukkan pada Gambar 3:

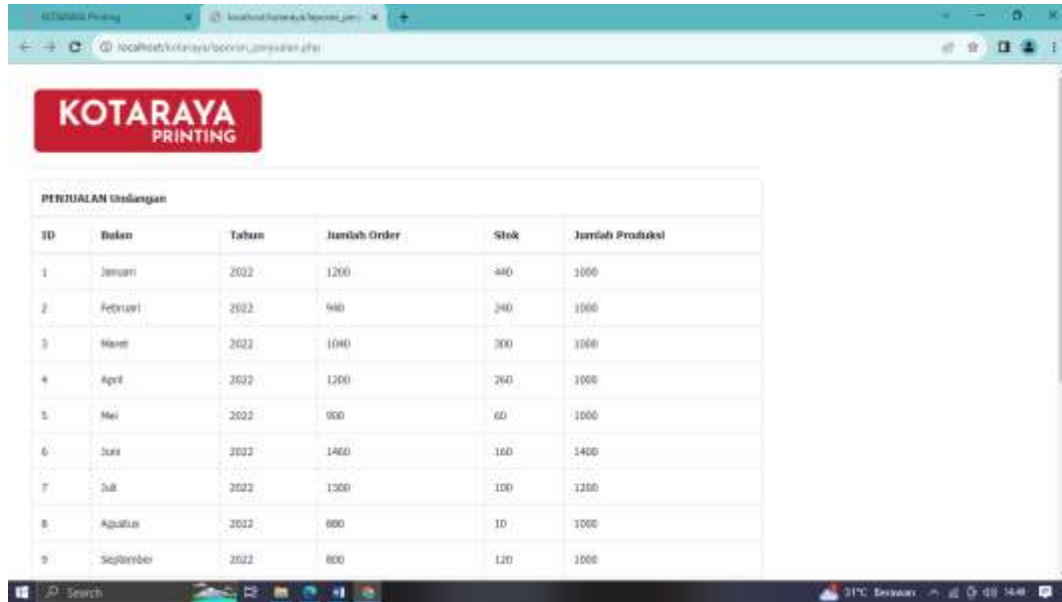
PERAMALAN Undangan			
ID	Bulan	Tahun	Hasil Peramalan
1	Januari	2023	1149
2	Februari	2023	1012
3	Januari	2023	1149
4	Februari	2023	1012
5	Maret	2023	1066
6	April	2023	1166
7	Mai	2023	1005
8	Juni	2023	1122

PERAMALAN Spanduk

Gambar 3. Tampilan *Form* Laporan Peramalan

3. 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 4 :



KOTARAYA PRINTING					
PERJUALAN Undangan					
ID	Bulan	Tahun	Jumlah Order	Stok	Jumlah Produksi
1	Januari	2022	1200	400	1000
2	Februari	2022	900	300	1000
3	Maret	2022	1000	300	1000
4	April	2022	1200	200	1000
5	Mei	2022	900	60	1000
6	Juni	2022	1400	100	1400
7	Juli	2022	1300	100	1200
8	Agustus	2022	800	10	1000
9	September	2022	800	120	1000

Gambar 4. Tampilan *Form* Laporan Penjualan

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari Laporan penelitian dari Penerapan Metode Regresi Linear Berganda Untuk Peramalan Jumlah Order Cetakan Pada Percetakan Kota Raya Printing ini adalah sebagai berikut :

1. Percetakan Kota Raya Printing akan lebih mudah mengetahui jumlah stok yang akan disediakan dan mempermudah jumlah order cetakan pada Percetakan Kota Raya Printing.
2. Sistem yang dirancang dapat membantu Percetakan Kota Raya Printing dalam mengatasi kendala peramalan stok produk untuk di order cetak pada periode masa yang akan datang.
3. Dengan adanya sistem peramalan jumlah order cetakan yang dirancang ini dengan menggunakan metode ARIMA menggunakan aplikasi PHP dan Database Mysql.

UCAPAN TERIMA KASIH

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

REFERENSI

- [1] Aan Suhartri, Wahyono (2020). "Implementasi Metode Regresi Linear Berganda Untuk Peramalan Penjualan Kubis"
- [2] Ade Hendini, (2020). "Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)" Jurnal Khatulistiwa Informatika, Vol. Iv, No. 2 Desember 2020
- [3] 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).
- [4] DAHLIA, D., & Andri, A. (2020). "Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Jumlah Stok Obat- Obatan Pada Puskesmas Kertapati Menggunakan Regresi Linier Berganda" (Doctoral dissertation, Universitas Bina Darma).
- [5] Fajrin, A. A., & Maulana, A. (2020). "Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor". Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK), 5(01), 1-10.

- [6] Fajrin, A. A., Maulana, A., Informatika, T., Batam, U. P., & Soeprapto, J. R. (2018). "Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fpgrowth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor". Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK), 5(1), 27-36.
- [7] Hafizah, H., Tugiono, T., & Maya, W. R. (2019). "Penerapan Data Mining Dalam Memprediksi Jumlah Penumpang Pada CV. Surya Mandiri Sukses Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier". Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD, 2(1), 54-61.
- [8] Hafizah, H., Tugiono, T., & Maya, W. R. (2019). "Penerapan Data Mining Dalam Memprediksi Jumlah Penumpang Pada CV. Surya Mandiri Sukses Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier". Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD, 2(1), 54-61.
- [9] Saipul, Anwar, (2020), "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Dan Pengisian Kartu Rencana Studi (Krs) Amik Wahana Mandiri Berbasis Web Mobile" Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi
- [10] Sari, Y. R., Sudewa, A., Lestari, D. A., & Jaya, T. I. (2020). "Penerapan Algoritma K-Means Untuk Clustering Data Kemiskinan Provinsi Banten Menggunakan Rapidminer." CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science), 5(2), 192-198.
- [11] Sunia, D., Kurniabudi, K., & Jusia, P. A. (2019). "Penerapan Data Mining untuk Clustering Data Penduduk Miskin Menggunakan Algoritma K-Means". Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Informatika, 1(2), 121-134.
- [12] Sutyono, 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.
- [13] Triyanto, E., Sismoro, H., & Laksito, A. D. (2019). "Implementasi Algoritma Regresi Linear Berganda Untuk Memprediksi Produksi Padi Di Kabupaten Bantul." Rabbit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab, 4(2), 73-86.
- [14] Tyoso, Jaluanto, 2019, "*Sistem Informasi Manajemen*" Penerbit Deepublish, Yogyakarta
- [15] Zulhamidi, Z., & Hardianto, R. Peramalan Penjualan Teh Hijau dengan Metode *ARIMA* (Studi Kasus pada PT. Mk). *Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri*, 11(3), 328367.