

PENERAPAN METODE LEAST SQUARE UNTUK PREDIKSI HASIL PENJUALAN PADA USAHA PERCETAKAN DIGITAL PRINTING HITAM MANIS

**Yumna Mahulete¹, Suwek Seftiani², Suryaningsi Sangadji³, Mirella Berta
Rutasouw⁴, Riyanti Kalauw⁵, Gidion Mahulette⁶**

¹²³⁴⁵⁶ Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pattimura, Indonesia

*email: yumnamahulete@gmail.com ¹ septianisepti092@gmail.com ²
sangadjiningsi206@gmail.com ³ rutasouwmirella@gmail.com ⁴ riyantiklw656@gmail.com ⁵
gidionmahulette996@gmail.com ⁶

Abstrak

Pengabdian ini bertujuan untuk menerapkan metode Least Square dalam memprediksi hasil penjualan pada usaha Percetakan Digital Printing Hitam Manis. Metode Least Square digunakan untuk menganalisis data penjualan sebelumnya dan memprediksi hasil penjualan di masa depan dengan akurasi yang tinggi. Pengabdian ini mengambil objek pada usaha Percetakan Digital Printing Hitam Manis yang berlokasi di Jl. Dr. J. Leimena, Depan Rektorat Universitas Pattimura Ambon. data penjualan yang digunakan dalam pengabdian ini mencakup periode waktu tertentu yang diperoleh dari catatan penjualan usaha tersebut. Hasil pengabdian digunakan sebagai alat bantu dalam perencanaan strategis serta pengambilan keputusan manajemen. Dengan penerapan metode ini, usaha ini dapat lebih siap menghadapi fluktuasi pasar dan mengoptimalkan kinerja penjualannya.

Kata kunci: percetakan digital printing, prediksi penjualan, metode least square

Abstract

This service aims to apply the Least Square method in predicting sales results in the Black Manis Digital Printing business. The Least Square method is used to analyze previous sales data and predict future sales results with high accuracy. This service takes as its object the Black Sweet Digital Printing business located at Jl. Dr. J. Leimena, in front of the Rectorate of Pattimura University, Ambon. The sales data used in this service covers a certain time period obtained from the business's sales records. The results of the service are used as a tool in strategic planning and management decision making. By implementing this method, this business can be better prepared to face market fluctuations and optimize its sales performance.

Keywords : digital printing, sales prediction, least square method

1. PENDAHULUAN

Prediksi penjualan, juga dikenal sebagai peramalan penjualan, adalah proses memperkirakan pendapatan masa depan dengan memprediksi jumlah produk yang akan terjual. Proses ini sangat penting bagi perusahaan atau UMKM untuk mengembangkan anggaran, merencanakan produksi, dan strategi penjualan yang lebih akurat. Untuk membuat prediksi penjualan yang akurat, perusahaan harus memperhatikan tren historis

penjualan, perubahan yang akan datang, dan faktor internal seperti jumlah tenaga penjualan dan perubahan peraturan/kebijakan.

Usaha Percetakan Digital Printing Hitam Manis adalah usaha yang mencetak dokumen atau desain menggunakan mesin cetak digital. Pada dasarnya, ini adalah bentuk modern dari percetakan, di mana teknologi cetak digital memungkinkan pengguna untuk mencetak dokumen dalam jumlah besar dan membuat karya seni cetak berkualitas tinggi. Usaha ini mengalami penjualan yang tidak stabil sehingga dibutuhkan keputusan dalam mengatasi hal tersebut. ketidakstabilan penjualan maka usaha mengalami kerugian dan tidak mendapatkan keuntungan yang lebih setiap bulan kedepannya. Maka dari itu setiap usaha harus merencanakan dalam mengatasi naik turunnya penjualan, agar tidak terjadi sesuatu yang tidak diinginkan seperti kurangnya pendapatan. Perencanaan yang akan dilakukan yaitu dengan mengistemasi maupun prediksi atau *forecasting* setiap satu tahun ke depan yang dapat membantu setiap usaha dalam mengambil keputusan (Amalia dan Kifti, 2022). Untuk itu kelompok menggunakan metode least square dengan tujuan dapat membantu usaha ini dalam memprediksi penjualan untuk bulan selanjutnya, sehingga apabila hasil prediksi penjualan bulan selanjutnya mengalami penurunan maka usaha ini menindak lanjutkan menindak lanjutkan seperti melakukan promosi, memberi diskon dan lain sebagainya.

Metode Least Square merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau time series, yang mana dibutuhkan data-data penjualan dimasa lampau untuk melakukan peramalan penjualan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya. Least square adalah metode peramalan yang digunakan untuk melihat tren dari deret waktu (Mantho, 2020). Metode ini berguna untuk meminimalkan jumlah kuadrat kesalahan antara nilai yang diamati dan nilai yang diprediksi oleh model. Dalam konteks usaha percetakan digital printing, penerapan metode Least Square dapat memberikan manfaat besar dalam memprediksi hasil penjualan berdasarkan data historis. Dengan demikian, manajemen dapat lebih mudah mengidentifikasi tren penjualan, mengantisipasi fluktuasi permintaan, dan mengatur strategi pemasaran yang lebih efektif.

2. METODE

- **Jenis data**

Jenis data yang digunakan yaitu metode kualitatif. Metode Kualitatif adalah **sebuah penelitian ilmiah yang bertujuan untuk memahami suatu fenomena dalam kontak sosial secara alami dengan** mengedepankan proses interaksi komunikasi **yang mendalam** antara peneliti dengan fenomena **yang ingin dibahas.**

- **Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung di Percetakan Digital Printing Hitam Manis serta melakukan wawancara kepada

pemilik usaha untuk mendapat data yang akurat. Dalam proses observasi kelompok juga melakukan dokumentasi dan mengumpulkan bukti transaksi.

- Teknik analisis data

Data yang telah di dapat dari pemilik usaha dan hasil pengamatan secara langsung, kemudian di analisa. Selanjutnya, dari hasil survei lapangan yang di dapat mengacu pada proses pencatatan pendapatan keuangan yang tidak teratur. setelah dilakukan pengecekan kesamaan, diperlukan analisis data yang bertujuan untuk mengukur konsistensi dari survei yang telah dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari analisis hasil, dapat disimpulkan bahwa biaya produksi mempunyai pengaruh negatif terhadap hasil penjualan, artinya semakin tinggi biaya produksi maka hasil penjualan akan semakin rendah. Sebaliknya biaya pemasaran mempunyai pengaruh positif terhadap hasil penjualan, artinya semakin tinggi biaya pemasaran maka hasil penjualan akan semakin tinggi. Jumlah stok tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil penjualan, sehingga tidak perlu dilakukan perubahan. Dengan demikian, strategi pemasaran yang efektif adalah meningkatkan biaya pemasaran untuk meningkatkan hasil penjualan.

Pelaksanaan pengabdian dilakukan melalui 5 tahapan yaitu, tahap analisis kebutuhan, tahap penelitian, tahap teknik pengumpulan data, tahap pengambilan data dan tahap prediksi hasil penjualan. Adapun hasil dari merancang perencanaan sistem informasi akuntansi terurai sebagai berikut:

1. Tahap analisis kebutuhan

Pada tahap ini, kelompok perlu menentukan usaha apa yang akan diambil untuk dilakukan penelitian, setelah itu dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan informasi apa saja yang diperlukan oleh kelompok dalam memprediksi hasil penjualan dengan cara menyiapkan pertanyaan terhadap objek usaha yang akan diobservasi. Analisis proses bisnis yang terkait dengan prediksi hasil penjualan.

2. Tahap penelitian

Setelah melakukan semua persiapan kelompok langsung turun lapangan untuk melakukan observasi terhadap usaha Percetakan Digital Printing Hitam Manis, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang sebelumnya telah disiapkan. Sehingga ditemukan berbagai informasi profil usaha dan juga Menganalisis dokumen-dokumen yang berkaitan dengan hasil penjualan.

3. Tahap teknik pengumpulan data

Dalah tahap pengumpulan data ini kelompok melakukan dengan wawancara terhadap pihak yang terlibat dan observasi dengan mengamati langsung proses bisnis yang terkait dengan proses hasil penjualan untuk pendapatan. Kelompok melakukan sesi Tanya jawab dengan mengajukan pertanyaan yang lebih dalam lagi mengenai usaha tersebut.

4. Tahap pengambilan data

Tahap pengambilan data selain melakukan wawancara dan observasi seperti yang dijelaskan diatas, kelompok juga melakukan pengambilan dokumen berupa pengambilan foto selain itu juga kelompok mengambil dokumen seperti nota sebagai informasi tambahan.



(a)



(b)

Gambar 1. Survei lapangan (a) wawancara (b) dokumentasi dengan owner

5. Tahap prediksi hasil penjualan

Pada tahap ini kelompok akan merancang tabel prediksi hasil penjualan yang menjelaskan pendapatan pada usaha Percetakan Digital Printing Hitam Manis dengan menggunakan metode least square.

Metode kuadrat terkecil, yang lebih dikenal dengan nama Least Squares Method, adalah salah satu metode 'pendekatan' yang paling penting dalam dunia keteknikan untuk: (a) regresi ataupun pembentukan persamaan dari titik-titik data diskretnya (dalam pemodelan), dan (b). analisis sesatan pengukuran (dalam validasi model). 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: $Y = a + bX$
Keterangan:

Y adalah variabel yang dicari trendnya dan X adalah variabel waktu (tahun).

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

$$a = \frac{\sum Y}{n} \text{ Dan } b = \frac{(\sum Yx)}{\sum X^2}$$

Tabel Perhitungan Metode Least Square Bulan Mei 2024

BULAN	PENJUALAN(Y)	X	XY	X ²
Desember	2.750.000	-2	-5.500.000	4
Januari	3.000.000	-1	-3.000.000	1
Februari	2.700.000	0	0	0
Maret	3.100.000	1	3.100.000	1
April	3.200.000	2	6.400.000	4
Total	14.750.000	0	1.000.000	10

$Y = a + bx$
 $X = 3$
 $a = \Sigma Y / n = 14.750.000 / 5 = 2.950.000$
 $b = \Sigma XY / x^2 = 1.000.000 / 10 = 100.000$
 $Y = a + bx = 2.950.000 + 100.000(3)$
 $Y = 3.250.000$
 Jadi forecast/peramalan penjualan untuk bulan mei adalah Rp 3.250.000

Tabel Perhitungan Metode Least Square Bulan Juni 2024

BULAN	PENJUALAN(Y)	X	XY	X ²
Januari	3.000.000	-2	-6.000.000	4
Februari	2.700.000	-1	-2.700.000	1
Maret	3.100.000	0	0	0
April	3.200.000	1	3.200.000	1
Mei	3.250.000	2	6.500.000	4
Total	15.250.000	0	1.000.000	10

$Y = a + bx$
 $X = 3$
 $a = \Sigma Y / n = 15.250.000 / 5 = 3.050.000$
 $b = \Sigma XY / x^2 = 1.000.000 / 10 = 100.000$
 $Y = a + bx = 3.050.000 + 100.000(3)$
 $Y = 3.350.000$
 Jadi forecast/peramalan penjualan untuk bulan juni adalah Rp 3.350.000

Tabel Perhitungan Metode Least Square Bulan Juli 2024

BULAN	PENJUALAN(Y)	X	XY	X ²
Februari	2.700.000	-2	-5.400.000	4
Maret	3.100.000	-1	-3.100.000	1
April	3.200.000	0	0	0
Mei	3.250.000	1	3.250.000	1
Juni	3.350.000	2	6.700.000	4
Total	15.600.000	0	1.450.000	10

$Y = a + bx$
 $X = 3$
 $a = \Sigma Y / n = 15.600.000 / 5 = 3.120.000$
 $b = \Sigma XY / x^2 = 1.450.000 / 10 = 145.000$
 $Y = a + bx = 3.120.000 + 145.000(3)$
 $Y = 3.555.000$
 Jadi forecast/peramalan penjualan untuk bulan juli adalah Rp 3.550.000

Tabel Perhitungan Metode Least Square Bulan Agustus 2024

BULAN	PENJUALAN(Y)	X	XY	X ²
Maret	3.100.000	-2	-6.200.000	4
April	3.200.000	-1	-3.200.000	1
Mei	3.250.000	0	0	0
Juni	3.350.000	1	3.350.000	1
Juli	3.555.000	2	7.110.000	4
Total	16.455.000	0	1.060.000	10

$$Y = a + bx$$

$$X = 3$$

$$a = \Sigma Y / n = 16.455.000 / 5 = 3.291.000$$

$$b = \Sigma XY / x^2 = 1.060.000 / 10 = 106.000$$

$$Y = a + bx = 3.291.000 + 106.000(3)$$

$$Y = 3.609.000$$

Jadi forecast/peramalan penjualan untuk bulan agustus adalah Rp 3.609.000

Tabel Perhitungan Metode Least Square Bulan September 2024

BULAN	PENJUALAN(Y)	X	XY	X ²
April	3.200.000	-2	-6.400.000	4
Mei	3.250.000	-1	-3.250.000	1
Juni	3.350.000	0	0	0
Juli	3.555.000	1	3.555.000	1
Agustus	3.609.000	2	7.218.000	4
Total	16.455.000	0	1.123.000	10

$$Y = a + bx$$

$$X = 3$$

$$a = \Sigma Y / n = 16.964.000 / 5 = 3.392.800$$

$$b = \Sigma XY / x^2 = 1.123.000 / 10 = 112.300$$

$$Y = a + bx = 3.392.800 + 112.300(3)$$

$$Y = 3.729.700$$

Jadi forecast/peramalan penjualan untuk bulan september adalah Rp 3.729.700

Tabel Perhitungan Metode Least Square Bulan Oktober 2024

BULAN	PENJUALAN(Y)	X	XY	X ²
Mei	3.250.000	-2	-6.500.000	4
Juni	3.350.000	-1	-3.350.000	1
Juli	3.555.000	0	0	0
Agustus	3.609.000	1	3.609.000	1
September	3.729.700	2	7.459.000	4
Total	17.493.700	0	1.218.000	10

$$Y = a + bx$$

$$X = 3$$

$$a = \Sigma Y / n = 17.493.700 / 5 = 3.291.000$$

$$b = \Sigma XY / x^2 = 1.218.400 / 10 = 106.000$$

$$Y = a + bx = 3.498.740 + 121.840(3)$$

$$Y = 3.864.260$$

Jadi forecash/peramalan penjualan untuk bulan oktober adalah Rp 3.864.260

Tabel Perhitungan Metode Least Square Bulan November 2024

BULAN	PENJUALAN(Y)	X	XY	X ²
Juni	3.350.000	-2	-6.700.000	4
Juli	3.555.000	-1	-3.355.000	1
Agustus	3.609.000	0	0	0
September	3.729.700	1	3.729.700	1
Oktober	3.864.260	2	7.728.520	4
Total	18.107.960	0	1.203.220	10

$$Y = a + bx$$

$$X = 3$$

$$a = \Sigma Y / n = 18.107.960 / 5 = 3.621.592$$

$$b = \Sigma XY / x^2 = 1.203.220 / 10 = 120.322$$

$$Y = a + bx = 3.621.592 + 120.322(3)$$

$$Y = 3.982.558$$

Jadi forecash/peramalan penjualan untuk bulan november adalah Rp 3.982.558

Tabel Perhitungan Metode Least Square Bulan Desember 2024

BULAN	PENJUALAN(Y)	X	XY	X ²
Juli	3.555.000	-2	-7.110.000	4
Agustus	3.609.000	-1	-3.609.000	1
September	3.729.700	0	0	0
Oktober	3.864.260	1	3.864.260	1
November	3.982.558	2	7.965.116	4
Total	18.740.518	0	1.110.376	10

$$Y = a + bx$$

$$X = 3$$

$$a = \Sigma Y / n = 18.740.518 / 5 = 3.748.103,6$$

$$b = \Sigma XY / x^2 = 1.110.376 / 10 = 111.037,6$$

$$Y = a + bx = 3.748.103,6 + 111.037,6(3)$$

$$Y = 4.081.216,4$$

Jadi forecash/peramalan penjualan untuk bulan desember adalah Rp 3.982.558

4. KESIMPULAN

Penerapan metode least square untuk prediksi hasil penjualan pada usaha percetakan digital printing hitam manis menunjukkan bahwa biaya produksi dan biaya pemasaran memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil penjualan. Berdasarkan analisis hasil, strategi pemasaran yang efektif adalah meningkatkan biaya pemasaran untuk meningkatkan hasil penjualan, sedangkan biaya produksi harus ditekan agar tidak mengganggu hasil penjualan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada pihak yang telah mendukung dan memberikan bantuan serta kerjasamanya sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, L.R., Ramadan, W., dan Kifi, W. M. 2022. "Penerapan Metode Trend Moment Untuk Memprediksi Jumlah Pertumbuhan Penduduk," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 4, pp. 566–573,
- Mantho C. J. *et al.*, 2020. "Sales Forecasting Informasi Sistem Using The Least Square," vol. 1, no.2,