

Penerapan Metode Regresi Linier Dalam Prediksi Penjualan Produk Unilever Pada Toko Swalayan Maju Bersama

Jimmy Pilipus Nasution

Program Studi Sistem Informasi SI, Fakultas Teknik computer

Universitas Budidarma medan, Indonesia

Jimmypilipus20@gmail.com

Keywords:

Sales Prediction, Linear Regression, MAPE, Unilever,

ABSTRACT

PT Unilever is a company engaged in the retail sector where this company, as we know, sells various household products such as soaps, detergents, shampoos, food, drinks and so on. Now, this time I will discuss Sales Predictions of Unilever Products that Branch at Maju Bersama Stores, the problem faced by this shop is that there is no system for predicting sales of Unilever products, so the store experiences problems in managing stock inventory planning. Now to deal with this problem, here I will use the linear regression method in predicting these sales. To test its accuracy, I will use the mean absolute percentage error (MAPE), where the error rate cannot exceed 10%, so this linear regression method is considered very suitable to be applied to this problem.

Kata Kunci

Prediksi Penjualan, Regresi Linier, MAPE, Unilever

ABSTRAK

PT. Unilever adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang retail yang dimana perusahaan ini seperti yang kita ketahui menjual berbagai produk perlengkapan rumah tangga seperti sabun, deterjen, shampoo, makanan, minuman dan sebagainya. Nah kali ini saya akan membahas Prediksi Penjualan Produk Unilever Yang Bercabang Di Toko Maju Bersama, permasalahan yang dihadapi oleh toko ini adalah belum ada memiliki sebuah sistem memprediksi penjualan produk unilever, sehingga toko mengalami masalah dalam menejemen perencanaan persediaan stok. Nah untuk menghadapi masalah tersebut, disini saya akan menggunakan metode regresi linier dalam prediksi penjualan tersebut. Untuk menguji keakurasiannya saya akan menggunakan mean absolut percentage error (MAPE) yang dimana tingkat nilai errornya tidak boleh melebihi 10%, maka maka metode regresi linier ini terbilang sangat cocok diterapkan pada permasalahan tersebut.

Korespondensi Penulis:

Nama Penulis : Jimmy Pilipus Nasution

Alifiasi, : Universitas Budidarma Medan

Alamat alifiasi : Jl. Sisingamangaraja No.338, Siti Rejo I, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara 20219

Telepon : +6285260977394

Email : Jimmypilipus20@gmail.com

1. PENDAHULUAN

PT. Unilever merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibagian ritel. Seperti yang kita ketahui pt unilever ini menjual berbagai produk perlengkapan rumah tangga seperti sabun, shampoo, deterjen, makanan. Minuman dan sebagainya. Pt ini memiliki cabang di swalayan maju bersama yang dimana juga sama sama bergerak dibagian retail. Selain itu unilever juga menerapkan sebuah standar terhadap produk agar selalu terjaga kualitasnya.¹ Unilever juga telah menerapkan program CSR mereka sejak lama yang sudah mulai dari masing-masing merek produk mereka sendiri, unilever sendiri sangat serius menerapkan program ini yang dimana mereka memulainya dari tahun 2010 hingga sekarang.²

Permasalahan yang sedang dihadapi oleh unilever ialah kurangnya atau tidak memiliki sebuah sistem prediksi penjualan produk sehingga mempengaruhi manajemen dalam menyediakan stok barang sesuai dengan permintaan pasar. Dalam sebuah masalah tersebut perlu adanya sebuah solusi yaitu sistem prediksi persediaan barang yang akan membantu bagian manajemen dalam menyediakan stok barang.

Solusi untuk menangani permasalahan ini adalah perlu adanya sebuah sistem yang dapat memprediksi penjualan produk yang dimana sistem ini akan membantu bagian manajemen untuk melakukan perencanaan stok yang akan

datang.³ Nah sistem yang cocok untuk menangani masalah ini adalah dengan menggunakan metode Regresi Linier yang dimana metode ini melihat pengaruh antara dua atau banyak variable. Untuk mendukung keakurasian metode ini saya juga menggunakan MAPE (*Mean Absolut Percentage Error*) yang dimana tingkat nilai errornya tidak boleh melebihi dari 10% sesuai aturan dan ketentuan dari MAPE itu sendiri

2. METODE PENELITIAN

2.1 Regresi Linier

Regresi linier adalah sebuah metode yang biasa digunakan untuk melakukan suatu prediksi atau ramalan. Pada regresi linier symbol X merupakan simbol variable independent atau biasa disebut variable bebas dan symbol Y disebut dengan variabel dependen atau biasa disebut dengan variabel terikat.⁴

Berikut adalah rumus dari regresi linier sebagai berikut:

Prediksi :

$$Y = a + bX$$

Konstanta:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Keterangan :

Y = Variabel dependen (variabel terikat)

X = Variabel independen (variabel bebas)

a = Konstanta

b = Koefisien regresi⁵

2.2 MAPE

MAPE (*Mean Absolut Percentage Error*) adalah sebuah pengukuran tentang ke akurasian sebuah prediksi. Mean absolut percentage error juga memberikan sebuah pernyataan bahwa semakin kecil nilai errornya maka semakin besar juga tingkat keakurasian sebuah prediksi atau ramalan tersebut.⁶

Berikut rumusan menggunakan MAPE:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \times 100\%$$

Keterangan

Y_t = Nilai akurat periode t

\hat{Y}_t = Nilai prediksi periode t

n = Jumlah data

Nilai error Mape dapat dikategorikan antara lain

<10% = sangat akurat

20% = cukup akurat

30% = wajar⁷

2.3 Prediksi Penjualan

Prediksi atau forecasting adalah sebuah ramalan atau memperkirakan terjualnya sebuah produk pada masa yang akan datang. Prediksi ini dapat di perkirakan berdasarkan data sebelumnya dengan menggunakan banyak metode salah satunya regresi linier. Tujuan dilakukannya sebuah ramalan ini agar bagian manajemen dapat melakukan sebuah perencanaan stok barang dimasa yang akan datang.⁸ Berbicara tentang prediksi itu berarti menentukan atau memperkirakan keadaan dimasa mendatang dengan melakukan pengujian pengujian terhadap keadaan dimasa lalu guna untuk membuat keputusan yang tepat⁹

2.4 Unilever

Unilever adalah sebuah perusahaan besar yang bergerak dibidang retail dan berhasil menguasai pasar tersebut dan menjawab berbagai masalah masyarakat dengan produk-produk mereka. Unilever ini mempunyai sebuah motto yaitu membersihkan inspirasi melalui hal-hal kecil seperti menjaga kebersihan mulai dari mencuci tangan.¹⁰ Perusahaan ini telah berhasil melahirkan banyak brand ternama yang menjadikan perusahaan ini menjadikan perusahaan ini menjadi perusahaan besar di indonesia. Brand yang diciptakan perusahaan ini juga memiliki membawa misi sosial yang akan memberikan edukasi kepada masyarakat luas.¹¹

2.5 Produk Unilever Sabun Lifebouy

Dalam artikel ini saya akan memprediksi penjualan produk unilever yaitu sabun lifebouy. Awal mulanya pada tahun 1885 perusahaan ini bernama lever brothers company yang pada awalnya memproduksi sabun cuci dengan merek sunlight. Produk ini mendapat kesan yang baik dimasyarakat sehingga perusahaan ini berkembang pesat yang kemudian meraka memproduksi sabun mandi yang bermerek lifebouy.¹² Produk andalan mereka ini juga berhasil mendapatkan kepercayaan masyarakat sebagai pilihan sabun dan shampo mereka dikarenakan produk ini sangat banyak manfaatnya dan juga dari segi harga produk ini dibandrol dengan harga yang sangat terjangkau. Unilever juga telah memberikan solusi melalui lifebouy ini yang dimana pada saat ini banyak anak-anak di wilayah-wilayah terbelakang rentan terkena penyakit yang menyebabkan kematian apabila tidak dicegah. Bersama lifebouy, unilever mengajak masyarakat untuk hidup higienis dengan mencuci tangan sebelum makan, dan mendidik masyarakat untuk menjaga kebersihan, dan terbukti kegiatan ini banyak mambawa hasil¹³

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Penerapan Metode Regresi Linier

Berikut adalah penerapan metode regresi linier pada data penjualan produk unilever sabun lifebouy tahun 2022 sebagai berikut

Tabel 1. Data Penjualan Shampo Lifebouy Tahun 2022

Unilever Sabun lifebouy		
Periode	Jumlah terjual (X)	Stok barang (Y)
1	10	100
2	5	50
3	7	150
4	20	80
5	3	60
6	21	40
7	5	90
8	15	60
9	12	50
10	20	70
11	17	30
12	11	60
Total	146	840

Menentukan nilai X^2 , Y^2 , XY

Contoh perhitungannya sebagai berikut:

$$X^2 = (10) * (10) = 100$$

$$Y^2 = (100) * (100) = 10.000$$

$$XY = (10) * (100) = 1.000^{14}$$

Hasil penjumlahannya dapat kita lihat pada tabel 2

Tabel 2. Berikut adalah tabel hasil penjumlahannya

Unilever					
Sabun lifebouy					
Periode	Jumlah Terjual X	Stok Barang Y	X ²	Y ²	XY
1	10	100	100	10000	1000
2	5	50	25	2500	250
3	7	150	49	22500	1050
4	20	80	400	6400	1600
5	3	60	9	3600	180
6	21	40	441	1600	840
7	5	90	25	8100	450
8	15	60	225	3600	900
9	12	50	144	2500	600
10	20	70	400	4900	1400
11	17	30	289	900	510
12	30	60	900	3600	1800
Total	165	840	3007	70200	10580

1. Tentukan nilai a dan nilai b

Sebelum melakukan prediksi penjualan, kita harus terlebih dahulu menentukan nilai a dengan menggunakan rumus konstanta dan nilai b menggunakan rumus koefisien regresi.

Menentukan nilai a menggunakan rumus konstanta sebagai berikut:

$$a = \frac{(840) \cdot (3007) - (165) \cdot (10580)}{12 \cdot (3007) - (27 \cdot 225)}$$

$$= 88,0663731798$$

Menentukan nilai b menggunakan rumus koefisien regresi sebagai berikut:

$$b = \frac{12 \cdot 10580 - (165) \cdot (840)}{12 \cdot 3007 - (27 \cdot 225)}$$

$$= -1,3139180494$$

Selanjutnya untuk menentukan prediksi penjualan, kita akan menggunakan rumus:

$$Y = a + bX$$

Sebagai bentuk penjabarannya adalah sebagai berikut

$$Y = 88,0663731798 + (-1,3139180494 \cdot 10)$$

$$= 74,9271926858$$

Berikut adalah hasil keseluruhan prediksi penjualan di dalam tabel 3.

Tabel 3. Hasil Keseluruhan Prediksi Penjualan

Unilever			
Sabun lifebouy			
Periode	Jumlah terjual (X)	Stok barang (Y)	$\hat{Y} = a + bX$
1	10	100	74,92
2	5	50	81,49
3	7	150	78,86
4	20	80	61,78

5	3	60	84,12
6	21	40	60,47
7	5	90	81,49
8	15	60	68,35
9	12	50	72,29
10	20	70	61,78
11	17	30	65,72
12	11	60	73,61
Total	146	840	864

Dari keseluruhan penjumlahan bilangan periode 1-12 prediksi yang telah dilakukan maka didapatkan sebuah hasil prediksi penjualan hasil ditahun 2023 adalah 864.

3.2 PENGUJIAN AKURASI MAPE

Perlu dilakukan pengujian dari prediksi regresi linier dengan menggunakan MAPE (*Mean Absolut Percentage Error*) untuk memastikan tingkat keakurasian dari prediksi regresi linier.

Metode ini dapat dilakukan dengan :

1. Menentukan nilai $(Y - \hat{Y})$

Sebelum melakukan pengujian dari MAPE, terlebih dahulu harus menentukan nilai dari $Y - \hat{Y}$ sebagai bentuk penjabarannya adalah sebagai berikut hitung periode 1 sampai dengan periode 12

$$100-74,92 = 25,08$$

Tabel 4. Hasil Penjumlahan Dari Nilai $Y - \hat{Y}$

Unilever			
Shampo lifebouy			
Periode	Jumlah terjual (X)	Stok barang (Y)	$Y - \hat{Y}$
1	10	100	25,08
2	5	50	24,92
3	7	150	75,08
4	20	80	5,08
5	3	60	14,92
6	21	40	34,92
7	5	90	15,08
8	15	60	14,92
9	12	50	24,92
10	20	70	4,92
11	17	30	44,92
12	11	60	14,92
Total	146	840	299

2. Uji Keakurasian MAPE

Setelah mendapatkan hasil dari nilai $Y - \hat{Y}$ maka langkah selanjutnya adalah menentukan nilai keakurasian MAPE untuk memprediksi tingkat nilai errornya¹⁵

$$\frac{1}{12} \times \left(\frac{299}{840} \right) \times 100\% = 2,96626984125$$

$$= 3\%$$

Berdasarkan hasil dari pengujian keakurasian MAPE dapat sebuah hasil nilai error di tahun 2023 mendatang adalah sebesar 2,96626984125 atau lebih tepatnya adalah 3% dan dapat diartikan nilai ini tidak melebihi dari ketentuannya tidak melebihi nilai 10%, sehingga penggunaan maka dapat saya simpulkan bahwa prediksi dari regresi linier dalam prediksi penjualan produk unilever sangat akurat

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian saya tentang prediksi penjualan produk unilever dengan metode regresi linier adalah pilihan tepat, dikarenakan metode ini sangat cocok dalam memprediksi penjualan. Hal ini dapat dibuktikan dengan dilakukannya pengujian dari MAPE (Mean Absolut Percentage Error) maka didapatkanlah hasil dari nilai errornya yaitu sebesar 3% tidak lebih dari ketentuan dari nilai error MEAN yaitu 10%. Maka dapat disimpulkan berdasarkan hasil yang diatas bahwa prediksi penjualan produk unilever dengan metode regresi linier sangat akurat.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan selesainya penelitian ini saya sangat mengucapkan banyak terimakasih kepada orang tua dan spv karena sudah mengizinkan saya melakukan penelitian ini dan juga membimbing saya dilapangan akan bahan bahan yang saya butuhkan dan juga saya banyak mengucapkan terimakasih kepada Pak Rivalri Kristianto Hondro, M. Kom. selaku dosen pembimbing saya yang sudah mengajarkan dan mengarahkan saya hingga dengan selesainya penelitian ini.

REFERENSI

- [1]. go public,. Published online 1981:60-75.
- [2]. Yanuar I. BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang. 2:1-29.
- [3]. Adha N, Saputri O, Huda N. Implementasi Sistem Informasi Prediksi Hasil Penjualan Perangkat Komputer Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. 2020;4:806-814. doi:10.30865/mib.v4i3.2253
- [4]. Kurniawan D. Regresi linier. Published online 2008.
- [5]. Sayur-sayuran P, Basahona AA, Ishak R, N AH. Penerapan Metode Linier Regresi Untuk Prediksi. 2019;3(2):54-57.
- [6]. Ii BAB. Bab ii landasan teori 2.1.
- [7]. Cake CT. Tabel 5.1 Nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE). :1-5.
- [8]. Wijayanti M, Sc M. PRODUK SUSU KENTAL MANIS CARNATION. Published online 2003:1-14.
- [9]. Neighbor MMK nearest. Penerapan data mining untuk prediksi penjualan produk elektronik terlaris menggunakan metode k-nearest neighbor. Published online 2018.
- [10]. Iii BAB. No Title. Published online 2012:34-56.
- [11]. Ui FE. fast moving consumer goods. Published online 2010:23-44.
- [12]. Pendahuluan BI. Pendahuluan 1.1. Published online 1927.
- [13]. Teguh M. No Title.
- [14]. Hijriani A, Muludi K, Andini EA. PENYAJIAN HASIL PREDIKSI PEMAKAIAN AIR BERSIH PDAM INFORMASI GEOFRAFIS. 2016;11(2).
- [15]. Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut. 2021;(November 2020). doi:10.33633/joins.v5i2.3900