

Implementasi Metode *Trend Projection* Dalam Peramalan Persediaan Gas LPG Pada PT. Sintora Putra Gasindo

Khairani Puspita^{1,*}

^a Universitas Potensi Utama, Jl. K.L.Yos Sudarso KM 6,5 No. 3A, Medan 20241, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 16 Juni 2023

Revisi Akhir: 20 Juni 2023

Diterbitkan Online: 27 Juni 2023

KATA KUNCI

Gas LPG, Peramalan Penjualan, *Trend Projection*

KORESPONDENSI

E-mail: khairan.adwa@gmail.com*

A B S T R A K

Penggunaan gas LPG (*Liquedfied Petroleum Gas*) saat ini adalah menjadi kebutuhan yang paling penting, karena merupakan kebutuhan pokok bagi setiap rumah tangga. Namun ketika kebutuhan tersebut tidak terpenuhi maka akan menimbulkan kepanikan bagi seluruh masyarakat. Hal ini terjadi pada PT. Sintora Putra Gasindo, salah satu perusahaan yang bergerak dibidang penjualan gas LPG 3 Kg yang sering mendapatkan permasalahan pada bagian stok. Permasalahan ini dikarenakan kebutuhan yang sangat banyak namun pihak perusahaan tidak memiliki sistem yang baik dalam mengolah stok gas LPG, sehingga konsumen sering mengeluh karena kebutuhan tidak terpenuhi dan target penjualan juga tidak menentu. Dari permasalahan ini maka PT. Sintora Putra Gasindo memerlukan sistem peralaman berdasarkan penjualan pada tahun sebelumnya untuk mendapatkan target penjualan yang sesuai dengan harapan serta mampu memprediksi jumlah stok untuk dimasa akan datang. Sistem Prediksi ini akan diimplementasikan secara terkomputerisasi dengan menggunakan metode *Trend Projection*.

1. PENDAHULUAN

Persediaan adalah barang yang harus dimiliki oleh setiap perusahaan penjual. Pasokan barang di mana-mana mempengaruhi nilai keberhasilan setiap perusahaan. Karena itu merupakan bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan perusahaan. Persediaan merupakan masalah yang sangat penting bagi perusahaan dalam industri penjualan. Tanpa persediaan yang cukup, perusahaan menghadapi risiko karena tidak dapat memenuhi permintaan konsumen. [1]. Namun, ketika tingkat stok melebihi permintaan pelanggan, hal itu juga menyebabkan kerugian yang signifikan bagi perusahaan karena menumpuknya barang di gudang. [2]. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem peramalan untuk menghindari kerugian usaha.

PT. Sintora Putra Gasindo merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penjualan Gas LPG khusus 3 Kg. perusahaan ini menjual gas LPG kepada para agen dan juga masyarakat biasa. Perusahaan mendapatkan barang melalui Pertamina. Masalah yang ditemukan pada PT. Sintora Putra Gasindo adalah sering terjadinya kehabisan gas LPG. Hal ini dikarenakan belum adanya sistem khusus untuk pengendalian persediaan barang secara

akurat. Saat ini PT. Sintora Putra Gasindo hanya melihat laporan penjualan pada tahun sebelumnya yang kemudian diinput melalui *microsoft excel* sehingga prediksi atau peramalan untuk menyediakan barang diperiode berikutnya kurang akurat sehingga mengakibatkan penjualan gas pada PT. Sintora Putra Gasindo tidak dapat tercapai sesuai harapan. Selain itu perusahaan juga akan melakukan pemesanan kepada pihak pertamina dengan waktu tunggu (*lead time*) yang juga akan menjadi permasalahan dalam menyediakan stok barang. Dengan permasalahan yang ada maka PT. Sintora Putra Gasindo memerlukan sistem terkomputerisasi dalam peramalan persediaan gas LPG 3 Kg dengan menggunakan data penjualan pada periode sebelumnya menggunakan metode *trend projection* sehingga dapat membantu PT. Sintora Putra Gasindo dalam meramalkan jumlah persediaan gas diperiode yang akan datang sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

Trend Projection adalah metode menghitung garis tren menggunakan sekumpulan data dari masa lalu dan kemudian memproyeksikannya ke garis untuk memprediksi masa depan dalam jangka menengah hingga panjang [3]. Penerapan metode ini dinilai cocok untuk peramalan pasokan gas, karena menggunakan pola *trend*

yang diharapkan dapat memberikan informasi pasokan gas tahun depan. Ada tiga *trend* yang dapat digunakan untuk memprediksi bagaimana kondisi akan berkembang di masa depan, yaitu:

(1) Trend Linier, yaitu trend yang menaikkan atau menurunkan suatu nilai yang diperkirakan akan naik atau turun secara linear, dengan persamaan tren linear $Y = a + bX$. (2) Trend Parabolik (kuadratik) disebut juga trend kuadratis, adalah "suatu bentuk trend non linier, yaitu trend dengan variabel X berpangkat paling tinggi 2 Hubungan antara variabel dependen dan independen bersifat kuadrat", dengan persamaan untuk trend kuadratik adalah $Y = a + bX + cX^2$; (3) Trend Eksponensial, yaitu, trend di mana nilai variabel dependen meningkat berlipat ganda atau non-linear. Analisis trend sering digunakan untuk memodelkan pertumbuhan eksponensial dengan persamaan trend eksponensial adalah $Y' = a(1 + b)^x$ [4].

Peramalan (*forecasting*) adalah salah satu cara untuk mengontrol produksi. Peramalan adalah metode memperkirakan masa depan dengan menggunakan data dari masa lalu dan juga dapat diartikan sebagai seni dan ilmu memprediksi kejadian di masa depan [5]. Untuk peramalan, data historis (misalnya penjualan tahun lalu) harus digunakan, yang kemudian diprediksi menggunakan model matematis. Tujuan peramalan adalah untuk meminimalkan risiko dan ketidakpastian. Dengan bantuan hasil prediksi, diharapkan tindakan atau keputusan suatu perusahaan atau organisasi dapat memberikan dampak yang lebih baik di masa depan. .

2. METODE

2.1. Tahap Penelitian

Langkah-langkah kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

2.1.1. Penelitian Pustaka (Library Research)

Penelitian ini dilakukan dengan mencari informasi dari berbagai sumber bacaan seperti jurnal akademik untuk mendapatkan informasi terkait penelitian yang dapat membantu perusahaan menyajikan informasi peramalan persediaan.

2.1.2. Observasi

Bagian ini menjelaskan proses observasi langsung penjualan PT. Sintora Putra Gasindo. Kegiatan pemantauan ini antara lain meliputi pengumpulan data penjualan yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian.

2.1.3. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini terdapat tahap analisis kebutuhan untuk mengetahui kebutuhan peramalan persediaan di PT. Sintora Putra Gasindo. Pada tahap ini, hasil analisis

dikumpulkan dengan menggunakan data penjualan perusahaan.

2.1.4. Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem berdasarkan informasi atau data yang diterima . Desain sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yang meliputi *usecase*, *class diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*.

2.1.5. Implementasi dan Pengujian

Pada tahap ini dilakukan implementasi dan pengujian sistem berdasarkan data penjualan yang diperoleh dengan metode proyeksi tren, dan pengujian dilakukan dengan kode pemrograman menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL Server*.

2.2. Metode Trend Projection

Metode peramalan tren peramalan terdiri dari menyesuaikan garis tren ke sekumpulan titik data historis dan kemudian memproyeksikan garis tersebut ke masa depan menggunakan horizon waktu menengah dan panjang. Metode proyeksi penelitian ini mengkaji trend dengan menggunakan garis lurus (linier). Pendekatan yang benar untuk tren linier adalah metode kuadrat terkecil (least square). Metode kuadrat terkecil menemukan garis yang paling cocok untuk pola data yang dihasilkan. Tujuan utama dari metode ini adalah untuk meminimalkan jumlah kesalahan kuadrat dari persamaan regresi linier dengan semua data yang sebenarnya [2].

Rumus matematis untuk mencari hasil ramalan menggunakan metode *trend projection* adalah sebagai berikut [6] :

$$y' = a + bX \quad (1)$$

Keterangan :

y' = nilai hitung dalam variable yang diprediksi

a = harga y ketika $x=0$ (harga konstan)

b = koefisien, yang menunjukkan kemiringan garis. Bila (+) arah garis naik, bila (-) arah garis turun.

x = subjek pada variable independen.

Pada penelitian ini y mewakili nilai penjualan dan x mewakili bulan (waktu). Kemiringan garis b ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$b = \frac{\sum(xy)}{\sum x^2} \quad (2)$$

Ketika nilai a ditemukan dari titik potong sumbu y ditunjukkan pada persamaan berikut :

$$a = \frac{\sum y}{n} \quad (3)$$

Dimana :

y = jumlah penjualan histori selama beberapa bulan

n = jumlah observasi

x = nilai *trend* dari periode dasar.

Kemudian hasil volume penjualan diperoleh dengan memasukkan hasil a dan b ke dalam rumus :

$$y' = a + bX$$

untuk nilai y' didapatkan dari urutan bulan yang akan diramalkan.

3. PEMBAHASAN

Saat ini, perhitungan peramalan dilakukan berdasarkan data penjualan 1 tahun yang diterima dari PT. Sintora Putra Gasindo mulai Januari 2022 hingga Desember 2022.

Tabel 1. Data Penjualan Gas LPG 3 Kg Tahun 2022

Bulan	Penjualan
Januari	2320 Unit
Februari	1578 Unit
Maret	1040 Unit
April	1011 Unit
Mei	1320 Unit
Juni	2120 Unit
Juli	969 Unit
Agustus	1640 Unit
September	1960 Unit
Oktober	2080 Unit
November	2960 Unit
Desember	2089 Unit

Sumber : PT. Sintora Putra Gasindo

Tabel 1 menunjukkan penjualan gas pada Desember 2022 sebanyak 59.000 unit gas. Dan perkiraan untuk Januari 2023.

Untuk melakukan perhitungan, maka di perlukan suatu nilai tertentu pada variabel waktu (x). Maka nilai variabel waktu = 0 atau $\sum x=0$ (default). Untuk melakukan perhitungan penjualan diatas menggunakan data genap, karena data yang digunakan adalah 12 bulan. Berikut untuk data genap :

1. Jarak antara satu waktu (x) dengan waktu berikutnya diberi nilai kelipatan
2. Diatas nilai 0 diberi nilai negatif
3. Dibawah nilai 0 maka nilai positif

Secara umum untuk persamaan garis linier dari analisis *time series* adalah : $y' = a + bX$ [6].

Tabel 2. Tabel Penjualan Gas Setelah diberi Bobot

Bulan	Waktu	Penjualan	x ²	xy
	(x)	(y)		
Januari	-11	2320	121	-25520
Februari	-9	1578	81	-14202
Maret	-7	1040	49	-7280
April	-5	1011	25	-5055
Mei	-3	1320	9	-3960
Juni	-1	2120	1	-2120
Juli	1	969	1	969
Agustus	3	1640	9	4920
September	5	1960	25	9800
Oktober	7	2080	49	14560

November	9	2960	81	26640
Desember	11	2089	121	22979
Σ	0	$\Sigma y = 22278$	$\Sigma x^2 = 572$	$\Sigma xy = 21731$

Diketahui :

$$\Sigma y = 22278$$

$$\Sigma x^2 = 572$$

$$\Sigma xy = 21731$$

maka untuk mencari nilai x variabel waktu yang akan diramalkan dengan rumus :

$$y' = a + bX$$

Untuk mencari nilai a dan b adalah dengan :

$$a = \frac{\Sigma y}{n}, \text{ maka } a = \frac{22278}{12} = 1856,5$$

$$b = \frac{\Sigma(xy)}{\Sigma x^2}, \text{ maka } b = \frac{21731}{575} = 37,793$$

Dengan menggunakan persamaan tersebut, dapat diramalkan penjualan pada bulan desember adalah :

$$y' = 1856,5 + (37,793 * 13) \text{ (13 adalah bulan yang akan diramal).}$$

$$y' = 1856,5 + (37,793 * 13)$$

$$= 1856,5 + 491,309$$

$$= 2347,809$$

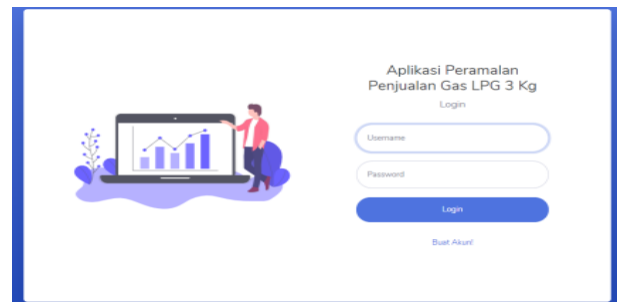
Maka dari perhitungan diatas dapat ditemukan jumlah penjualan untuk bulan januari 2023 sebesar 2348 (dibulatkan).

4. HASIL

Setelah didapatkan hasil perhitungan peramalan dengan menggunakan data penjualan tahun 2022 maka di perlukan implementasi sistem yang terkomputerisasi. Adapun tampilan sistem sebagai berikut :

4.1. Tampilan Halaman Login

Terdapat formulir autentikasi dan otorisasi pengguna sehingga mereka dapat menggunakan aplikasi sesuai dengan fungsinya masing-masing. Form ini menentukan hak akses untuk pengguna sistem. Aplikasi ini memiliki 2 pengguna yaitu admin dan pemilik.

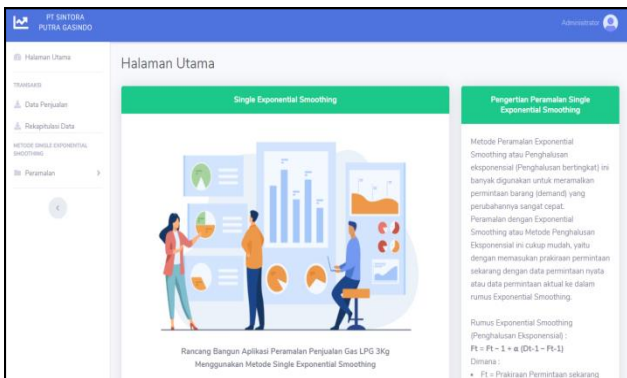


Gambar 1. Form Login bagi Pengguna

4.2. Tampilan Menu Utama

Halaman utama ditampilkan saat pengguna masuk. Menu navigasi di sebelah kiri menampilkan daftar menu-

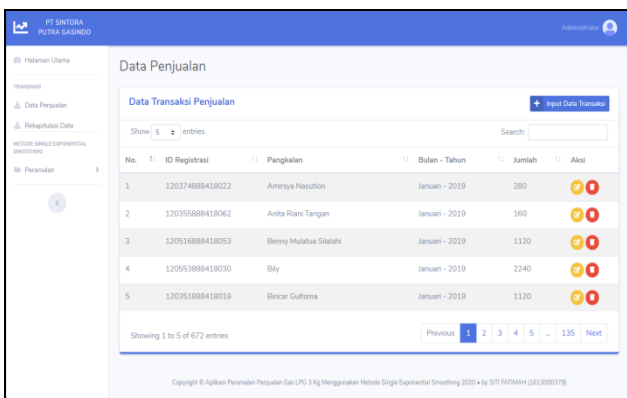
menu yang terdapat pada aplikasi sesuai dengan hak akses user yang telah login sebelumnya. Halaman beranda memiliki dua tampilan peta yang menampilkan informasi.



Gambar 2. Form Menu Utama

4.3. Tampilan Data Penjualan

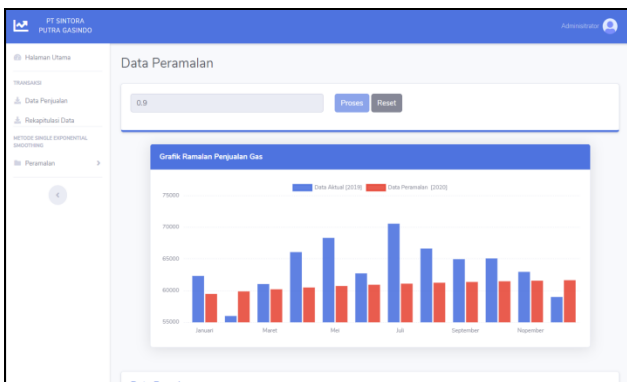
Halaman data gas ini digunakan untuk mengolah data penjualan. Saat memproses data penjualan, data baru ditambahkan, data diubah, dan data penjualan yang tidak perlu dihapus. Penambahan data penjualan dapat dilakukan dengan mengklik tombol “Masukkan Data Transaksi” sedangkan tombol pada kolom Tindakan edit dan hapus data penjualan yang dipilih oleh pengguna.



Gambar 3. Form Data Penjualan

4.4. Tampilan Peramalan

Halaman Peraman digunakan untuk melakukan perhitungan peramalan. Pengguna kemudian mengklik tombol Proses. Hasil perhitungan ramalan disajikan dalam diagram dan tabel. Tombol reset memungkinkan Anda mengubah nilai alfa yang dimasukkan pada operasi sebelumnya.



Gambar 4. Form Peramalan

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan di atas tentang penerapan metode *Trend Projection* untuk meramalkan penjualan LPG PT Sintora Putra Gasindo, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi peramalan penjualan gas dengan menggunakan metode *Trend Projection* dapat membantu perusahaan menentukan forecast penjualan bulan berikutnya berdasarkan data penjualan aktual.
2. Dengan menggunakan metode *Trend Projection* peramalan penjualan gas, hasilnya berhasil mengambil keputusan jumlah barang bulan depan, sehingga perusahaan tidak lagi kehabisan.
3. Menghitung hasil prediksi secara manual, hasilnya identik dengan perhitungan sistem untuk memprediksi.
4. Sistem ramalan penjualan gas ini hanya sebagai bahan rekomendasi penjualan barang musim depan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Naufal, R., Anharuddin, and Andrian R., “Sistem Informasi *Iventory* Berdasarkan Prediksi Data Penjualan Barang Menggunakan Metode *Single Moving Average* Pada CV. Agung Younanda,” *Jurnal ProTekInfo.*, vol. 4, pp. 29-31, 2017.

[2] Hakimah, M., Muhima, R. R., and Yustina, A., “Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Persediaan Barang Dengan Metode *Trend Projection*”. *Jurnal SimanteC*, vol. 5, pp. 37-48, 2014.

[3] Isnayati, I., and Saptari, M. A., “Sistem Peramalan Penjualan Sepeda Motor Menggunakan Metode *Trend Projection* Pada PT. UD Prima Nusantara”. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 1 ,pp. 155-156, 2017.

[4] Madu, A., “Perbandingan Metode *Trend Projection* dan Metode *Backpropagation* dalam Meramalkan Jumlah Korban Kecelakaan Lalu Lintas yang Meninggal Dunia di Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur”, *Jurnal Mercumatika*, Vol, 1, pp. 44-57, 2016

[5] Wulandari., “Implementasi Sistem Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode *Moving Average*”. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 4, pp. 707-714, 2020.

[6] Sufu, L., Pramono, B., and Ransi, N., “Implementasi Metode *Trend Projection* Dengan Algoritma *Trend Least Square* Pada Sistem *Inventory* Barang”, *Jurnal SemanTIK*, vol. 6, pp. 61-67, 2020

[7] Sufu, L., Pramono, B., and Ransi, N., “Implementasi Metode *Trend Projection* Dengan Algoritma *Trend Least Square* Pada Sistem *Inventory* Barang”, *Jurnal SemanTIK*, vol. 6, pp. 61-67, 2020

- [8] Sufu, L., Pramono, B., and Ransi, N., "Implementasi Metode Trend Projection Dengan Algoritma Trend Least Square Pada Sistem Inventory Barang", *Jurnal SemanTIK*, vol. 6, pp. 61-67, 2020