

Analisis Metode Single Exponential Smoothing dalam menstabilisasi persediaan barang di PT. Nusantara Express Mandiri

Eric Salim, Revan Tandin

Fakultas Sains dan Teknologi, UNIVERSITAS PRIMA INDONESIA, 213303040028, (North Sumatra) Indonesia.

Fakultas Sains dan Teknologi, UNIVERSITAS PRIMA INDONESIA, 213303040029, (North Sumatra) Indonesia

E-mail : ericdwisalim20@gmail.com, revantandin@gmail.com.

ABSTRACT

The importance of determining the production's amount of a company affects the level of sales supplier such as PT Nusantara Express Mandiri. The ability to predict the level of sales is related in determining the inventory stock. This activity has purpose to optimize the required production and avoid excess or shortage of stock items. So far, the owners of PT Nusantara Express Mandiri have only used the previous month's sales amount as a reference to determine the amount of production to be made. That's why we need a guideline of calculation which can help determine the amount of chicken dumplings to be produced in the following period. The calculation process in this stud uses The Single Exponential Smoothing Method and The Mean Squared Error (MSE) method. The Single Exponential Smoothing method is used to produce a forecast value for the production of an item in the following month. Meanwhile, the Mean Squared Error (MSE) method is used to calculate the error value. Based on the forecasting in this study, the forecasted value of the item's production on a certain period will be generated so it can help the company to maintain stock availability and increase work effectiveness an efficiency.

Keywords : Forecasting, Production, Sales of Goods, Stock of Goods, Single Exponential Smoothing

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Penyesuaian stok data persediaan barang merupakan salah satu bagian yang paling penting di setiap perusahaan yang bergerak dalam penjualan. Inventory barang merupakan salah satu dagangan yang paling utama dalam perusahaan dagang [1] disetiap usaha persediaan stok barang adalah salah satu hal yang sangat penting demi kelancaran penjualan barang kepada pelanggan [2] dan digunakan juga untuk keberlangsungan produksi [3].

Persediaan yang tinggi memungkinkan perusahaan memenuhi permintaan yang mendadak dalam jumlah yang memadai, tersebar merata dan harganya terjangkau oleh masyarakat [4]. Setiap PT. NUSANTARA EXPRESS MANDIRI yang bergerak dibidang penjualan selalu mengalami peningkatan dan penurunan transaksi. Setiap petugas harus menyediakan sistem yang dapat melakukan transaksi penjualan dan pengolahan stok barang yang efektif dan efisiensi. Selama ini kebanyakan perusahaan masih menggunakan sistem manual yang bekerjanya harus memakan waktu lama dalam peramalan stok barang yang tersedia sesuai dengan penjualan. Setiap petugas yang bersangkutan pada persediaan barang diharuskan memberikan perencanaan setiap bulan atau setiap minggu agar dapat di order kepada supplier sesuai stok barang yang sudah habis. Penelitian yang dilakukan sebuah sistem informasi menjadi sebagai alat bantu dalam peramalan dalam perencanaan yang lebih efektif dan efisiensi dengan metode exponential smooting [5]. Metode Exponential Smoothing juga di sebut penghalusan Eksponensial yang merupakan salah satu peramalan dengan teknik pengambilan rata-rata karena pembobotan diberi dengan sebuah fungsi ekponensial [6],[7],[8]. Exponential Smoothing merupakan metode peramalan yang cukup baik dalam waktu jangka panjang dan jangka menengah [9]. Parameter metode penghalusan eksponensial (Exponential Smoothing) dilambangkan dengan α (alpha). Gambaran tersebut digunakan untuk mengolah Bagian karyawan karena dengan metode tersebut PT. NUSANTARA EXPRESS MANDIRI dapat memprediksi langkah apa yang dilakukan dalam memenuhi 2 permintaan konsumen. Peramalan atau tafsiran hasil yang di peroleh tidak dapat memberikan hasil yang 100% dalam peramalan data dikarenakan masa yang akan Datang suatu hal yang belum pasti. Hal yang belum pasti itulah yang dapat di uji coba menggunakan alpha berbeda untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal.Pada penelitian ini berhasil melakukan permalan penjualan berdasarkan riwayat transaksi pada bulan-bulan yang sudah lewat yang merupakan suatu data acuan dalam melakukan peramalan [10]. Pada penelitian ini akan menggunakan data-data transaksi penjualan dari bulan-bulan yang sudah lewat agar dapat di ramal jenis-jenis barang mana saja yang lebih di persiapkan stok. Sesuai dengan hasil pembahasan diatas maka penulis akan menggunakan metode Single Exponential Smoothing.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang dari peneltian ini maka rumusan masalah adalah bagaimana menciptakan sebuah sistem keputusan dalam peramalan stok barang dengan metode Single Exponential Smoothing, bagaimana sistem ini dapat membantu setiap petugas yang bertanggung jawab sebagai pendataan data stok barang setiap bulannya.

1.2.1 Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan didalam latar belakang, maka identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Tidak efektifnya proses yang dilakukan oleh pegawai yang bertanggung jawab dalam penentuan nasabah yang terbaik dikarena kansistem yang dilakukan selama ini masih manual.
2. Tidak meratanya menggunakan aplikasi yang efisien disetiap PT. NUSANTARA EXPRESS MANDIRI maka dengan itu perlu sebuah sistem yang dapat membantu setiap PT. NUSANTARA EXPRESS MANDIRI dalam pengolahan data-data penjualan dalam hal ini stok persediaan barang.

1.2.2. Ruang lingkup masalah

3

Agar lebih terarah, maka penelitian ini mempunyai ruang lingkup sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman yang digunakan pada aplikasi ini adalah menggunakan pemrograman Hyper Text Processing (PHP) dengan database mysql.
2. Sistem ini menyelesaikan dengan data hasil peramalan dapat disimpan pada database yang sudah ditentukan pada sistem ini.
3. Metode yang digunakan pada sistem ini menggunakan Single Exponential Smoothing

1.2.3. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas, rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana setiap PT. NUSANTARA EXPRESS MANDIRI dapat melakukan peramalan dimasa yang akan datang dengan pengujian Alpha.
2. Bagaimana menerapkan metode Single Exponential Smoothing dalam penentuan persediaan stok barang.
3. Bagaimana merancang aplikasi sebuah sistem yang dapat bekerja dengan efektif dan efisien.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menyajikan criteria pemberkasan yang di tentukan oleh PT. NUSANTARA EXPRESS MANDIRI bangunan dalam penentuan keputusan dalam peramalan di masa yang akan datang.
2. Untuk menerapkan Single Exponential Smoothing dalam penentuan ramalan yang akan datang
3. Untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat membantu proses kerja dari petugas dalam peramalan persediaan stok barang dimasa yang akan datang.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1 Membantu PT.NUSANTARA EXPRESS MANDIRI dalam melakukan peramalan stok barang dimasa yang akan datang.
- 2 Untuk menerapkan metode Single Exponential Smoothing dalam peramalan persediaan stok barang.
- 3 Memudahkan dalam pengelolaan data barang, sehingga memperkecil tingkat kesalahan yang sering terjadi.

LITERATURE REVIEW

Single Exponential Smoothing (SES)

The Single Exponential Smoothing method is a technique that uses very little historical data and assumes fluctuating or non-stationary data. Exponential smoothing is a weighted moving average forecasting technique where data is weighted by an exponential function. Exponential smoothing is an advanced weighted moving average forecasting method, yet it remains easy to use. This method uses very little historical data. The exponential smoothing formula can be shown as follows (Rachman., 2018).

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1-\alpha)F_{t-1}$$

(1)

Where; F_{t+1} = Forecast for period $t + 1$, X_t = Actual value for period t , α = Smoothing constant $0 < \alpha < 1$, F_{t-1} =

Forecast for period $t - 1$

$$F_t = \alpha A_{t-1} + (1-\alpha)F_{t-1}$$

(2)

Where; F_t = New forecast, A_{t-1} = Actual demand in the previous period, α = Smoothing constant $0 < \alpha < 1$

Double Exponential Smoothing (DES)

The Double Exponential Smoothing method is applied when the data exhibits a trend pattern. Exponential smoothing with a trend pattern is addressed through Single smoothing, where two components need to be updated in each period:

the level (α) and the trend (β). The level is the smoothed estimation value at the end of each period, and the trend is

the smoothed estimation of the average rate of change at the end of each period (Nazim & Afthanorhan, 2014)

The following formulas are used in the Double Exponential Smoothing method (Primandari & Kartikasari, 2020)

$$\text{Level Smoothing: } L_t = \alpha y_t + (1-\alpha)(L_{t-1} + bt_{-1})$$

(3)

$$\text{Trend Smoothing: } bt = \beta(L_t - L_{t-1})$$

$$+ (1 - \beta)bt_{-1}$$

(4)

The forecast value for m periods ahead is: $F_{t+m} = L_t + btm$

(5)

Where; L_t = level estimate for period t , α = Smoothing constant for the data, y_t = Data for period t , β = Smoothing

constant for the trend, bt = Trend estimate for period t , m = Number of periods to be forecasted

METODE PENELITIAN

2.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian kuantitatif merupakan investigasi sistematis mengenai sebuah fenomena dengan mengumpulkan data yang dapat diukur menggunakan teknik statistik, matematika, atau komputasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menggunakan metode peramalan, teori-teori dan hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam.

Inti dari jenis penelitian ini adalah proses peramalan data-data dengan single exponential smoothing dengan database yang sudah lalu.

Adapun metode yang terdapat dalam jenis penelitian kuantitatif adalah:

1. Metode Eksperimen

Metode penelitian ini memiliki tujuan untuk meneliti pengaruh dari suatu perlakuan tertentu terhadap gejala suatu kelompok tertentu dibanding dengan kelompok lain yang menggunakan perlakuan berbeda.

2. Metode Survei

Penelitian yang dilakukan pada populasi besar maupun kecil, tetapi data yang dipelajari adalah data dari sampel yang diambil dari populasi tersebut, untuk menemukan kejadian-kejadian relatif, distribusi, dan hubungan antara variabel sosiologis maupun psikologis.

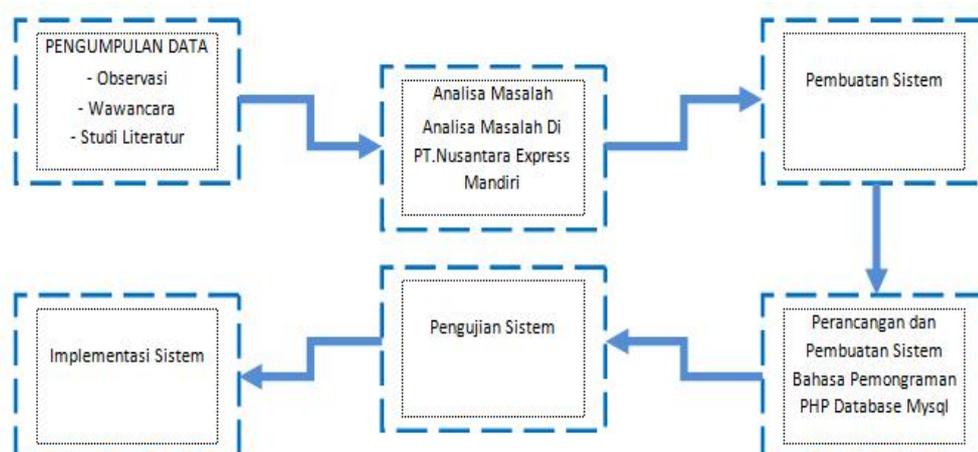
Jenis penelitian kuantitatif adalah metode datamining data kuantitatif dan statistika objektif melalui perhitungan ilmiah yang berasal dari sampel data yang diminta untuk menjawab sejumlah pertanyaan guna peramalan data persediaan stok barang.

Dalam jenis penelitian ini, instrumen yang sering digunakan adalah angket atau kuesioner. Isi dari pembahasan juga lebih pada permukaan dan tidak bersifat mendalam dengan masalah lebih umum memiliki wilayah yang luas dengan tingkat variasi yang kompleks.

2.2 Prosedur kerja

Untuk membantu dalam penyusunan skripsi ini, maka perlu adanya susunan kerangka kerja penelitian yang sistematis. Kerangka kerja penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang dibahas.

Adapun kerangka kerja penelitian yang disusun adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Kerja Penelitian

1. Identifikasi masalah, yaitu : Mengidentifikasi masalah yang dihadapi oleh pihak PT. Nusantara Express Mandiri.

Pengumpulan Data, yaitu terdiri dari:

- Observasi
- Wawancara
- Studi Literatur
- Implementasi Sistem
- Pembuatan Sistem
- Perancangan dan
- Pembuatan Sistem
- Bahasa Pemograman
- PHP Database Mysql
- Analisa Masalah
- Analisa Masalah
- Pengujian Sistem

2. Analisis Sistem, yaitu : menganalisa sistem yang sedang berjalan pada PT.Nusantara Express Mandiri dan menjelaskan setiap langkah yang akan dilakukan dalam pemebangunan aplikasi dan berdiskusi dengan pihak PT.Nusantara Express Mandiri, agar aplikasi yang dihasilkan bermanfaat bagi PT.Nusantara Express Mandiri.

3. Perancangan Sistem ,yaitu : Merancang sistem yang akan dibangun dalam aplikasi sitem pendukung keputusan kemudian juga akan merancang interface yang sesuai dengan masalah yang dihadapi oleh pihak PT. Nusantara Express Mandiri.

4. Pembangunan Sistem, yaitu : Membangun perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemograman PHP dan Adobe Dreamware.

5. Pengujian, yaitu : Melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibangun untuk kesalahan – kesalahan yang terjadi dalam sistem yang sudah dibangun. Pengujian dilakukan dengan cara menjalankan setiap fitur yang tersedia apakah sudah sesuai dengan perancangan dan analisis sistem yang dilakukan

ACKNOWLEDGEMENT References

[1]Atmoko, A. D., & Septiana, E. N. (2022). Penerapan sistem akuntansi persediaan barang dagang pada sunrise distro dengan aplikasi accurate accounting. *Yudishtira Journal: Indonesian Journal of Finance and Strategy Inside*, 2(1), 14-29.

[2]Hermawan, F., & Evianti, D. (2021). Peranan Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Bahan Baku Dalam Menunjang Kelancaran Proses Produksi Dan Penjualan: Studi Kasus Pada Pt. Damar Bandha Jaya Corp. Bogor. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan*, 9(1), 159-172.

[3]Rachma, E. A. (2020). Optimasi Perencanaan Produksi Dengan Menggunakan Model Sistem Dinamik Di PT X. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 2(1), 36-42.

[4] Anggraini, N. T. (2020). *Strategi Bertahan Kelangkaan Bahan Baku Industri Kecil Mebel Kayu di Kecamatan Batang Serangan Kabupaten Langkat* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).

[5] Ginantra, N. L. W. S. R., & Anandita, I. B. G. (2019). Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Dalam Peramalan Penjualan Barang. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 3(2), 433-441.

- [6] Afriyudi, A. (2022). Prediksi jumlah siswa baru dengan menggunakan metode exponential smoothing (studi kasus: SMK Ethika Palembang). *PREDIKSI JUMLAH SISWA BARU DENGAN MENGGUNAKAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING (STUDI KASUS: SMK ETHIKA PALEMBANG)*.
- [7] Prabu, H. A. (2022). *Analisis Peramalan Permintaan Jelly Long Pelangi dalam Merencanakan Besaran Produksi pada PD. Trapicool Jaya* (Doctoral dissertation, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Pakuan).
- [8] Anjani, T. D. (2019). Sistem Peramalan Tingkat Produksi the North Face Dengan Metode Holt-Winters Exponential Smoothing Untuk Peningkatan Performance Produksi. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 1(3), 16-30.
- [9] Elison, M. H., & Asrianto, R. (2020). Prediksi Penjualan Papan Bunga Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 2(3), 45-56.
- [10] Agustinus Budi Santoso, Matheus Supriyanto Rumetna, Kristy Isnaningtyas (2021) penerapan Metode Single Exponential Smoothing Untuk Analisa Peramalan Penjualan volume 5, nomor 2