

METODE TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING DALAM PREDIKSI PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PT. BUMI MENARA INTERNUSA BERBASIS WEB

TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING METHOD IN RAW MATERIAL SUPPLY PREDICTION AT PT. WEB-BASED BUMI MENARA INTERNUSA

Rifqi Fadilla Putri¹⁾, Evri Ekadiansyah²⁾

¹⁾ Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Potebsi Utama
E-mail: rifqifadillaputri12@gmail.com

²⁾ Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Potebsi Utama
E-mail: evrie1409@gmail.com

ARTICLE INFO

Koresponden

Rifqi Fadilla Putri
rifqifadillaputri12@gmail.com

Kata kunci

Peramalan, Bahan Baku, Triple Exponential Smoothing, PHP, Mysql

Open Access at:

<https://ojs.ekasakti.org/index.php/UJSR/>

page: 011 - 018

ABSTRACT

PT. Bumi Menara Internusa adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi makanan kalengan, dan penjualan bahan baku dalam skala besar. Namun ada beberapa kendala yang dihadapi oleh perusahaan, yaitu permintaan pelanggan tidak dapat dipenuhi sesuai dengan jumlah pesanan yang terjadi, jumlah stok bahan baku, sehingga mengakibatkan pelanggan merasa kecewa dari ketidaksediaan stok pada perusahaan dan sistem yang berjalan pada perusahaan masih bersifat semi komputerisasi sehingga dalam memperoleh keuntungan yang lebih besar membutuhkan waktu yang cukup lama dan proses penginputan data persediaan bahan baku sering tidak sesuai dengan transaksi yang telah terjadi dan mempengaruhi persediaan bahan baku yang ada pada perusahaan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti menerapkan metode Triple Exponential Smoothing dalam menghitung jumlah prediksi persediaan bahan baku. PT. Bumi Menara Internusa sering mengalami beberapa kendala dalam hal pencatatan jumlah prediksi persediaan bahan baku dan sistem yang berjalan masih tergolong semi komputerisasi sehingga dalam pembuatan laporan persediaan bahan baku dan penyampaian laporan kepada pimpinan membutuhkan waktu yang lama dan laporan yang dihasilkan kurang akurat, sedangkan untuk perhitungan data prediksi penjualan bahan baku masih menggunakan kalkulator sederhana sehingga tidak efisien karena membutuhkan waktu yang lama dan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut dibutuhkan sebuah metode dalam perhitungan prediksi persediaan bahan baku.

Copyright © 2022 UJSR. All rights reserved

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Correspondent Rifqi Fadilla Putri rifqifadillaputri12@gmail.com</p> <p>Keywords: Forecasting, Raw Materials, Triple Exponential Smoothing, PHP, Mysql</p> <p>Open Access at: https://ojs.ekasakti.org/index.php/UJSR/</p> <p>Page: 011 - 018</p>	<p>PT. Bumi Menara Internusa is a company engaged in the production of canned food, and the sale of raw materials on a large scale. However, there are several obstacles faced by the company, namely customer demand cannot be fulfilled according to the number of orders that occur, the amount of stock of raw materials, resulting in customers feeling disappointed from the unavailability of stock at the company and the system running at the company is still semi-computerized so that in obtaining greater profits take a long time and the process of inputting raw material inventory data is often not in accordance with transactions that have occurred and affects the existing raw material inventory in the company. To overcome these problems the researchers applied the Triple Exponential Smoothing method in calculating the predicted amount of raw material inventory. PT. Bumi Menara Internusa often encounters several obstacles in terms of recording the predicted number of raw material inventory and the running system is still classified as semi-computerized so that in making raw material inventory reports and submitting reports to the leadership takes a long time and the resulting reports are less accurate, while for data calculations prediction of raw material sales still uses a simple calculator so it is not efficient because it takes a long time and to complete the work it takes a method in calculating the prediction of raw material inventory.</p> <p style="text-align: right;"><i>Copyright © 2022 UJSR. All rights reserved</i></p>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi di Indonesia yang saat ini sudah sangat kompleks dan maju serta dapat menuntut orang-orang yang bergerak di bidang industri, perusahaan, dan pendidikan terutama pada bidang bisnis. Untuk itu agar dapat menghasilkan sistem kinerja yang baik dan efektif suatu perusahaan dapat memberikan pelayanan yang baik, serta dibutuhkannya sumber daya manusia dan sumber daya lainnya seperti perangkat sistem informasi dan teknologi informasi. PT. Bumi Menara Internusa adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi makanan kalengan dan penjualan makanan kalengan.

Namun ada beberapa kendala yang dihadapi oleh perusahaan, yaitu permintaan pelanggan tidak dapat dipenuhi sesuai dengan jumlah pesanan yang terjadi dikarenakan jumlah bahan baku sering mengalami kekurangan dan mengalami penurunan sehingga hasil produksi yang di peroleh akan mengalami penurunan juga, sehingga mengakibatkan pelanggan merasa kecewa dari ketidakstokan pada perusahaan serta jumlah produk yang diproduksi tidak sesuai dengan jumlah permintaan pelanggan dan sistem yang berjalan pada perusahaan masih bersifat semi komputerisasi sehingga dalam memperoleh keuntungan yang lebih besar membutuhkan waktu yang cukup lama dan proses penginputan data persediaan bahan baku sering tidak sesuai dengan transaksi yang telah terjadi dan mempengaruhi persediaan bahan baku yang ada pada perusahaan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti menerapkan metode *Triple Exponential Smoothing* dalam menghitung jumlah prediksi persediaan bahan baku. PT. Bumi Menara Internusa sering mengalami beberapa kendala dalam hal pencatatan jumlah prediksi persediaan bahan baku dan sistem yang berjalan masih tergolong semi komputerisasi sehingga dalam pembuatan laporan persediaan bahan baku dan penyampaian laporan kepada pimpinan membutuhkan waktu yang lama dan laporan yang dihasilkan kurang akurat, sedangkan untuk perhitungan data prediksi penjualan bahan baku masih menggunakan kalkulator sederhana sehingga tidak efisien karena membutuhkan waktu yang lama dan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut dibutuhkan sebuah metode dalam perhitungan prediksi persediaan bahan baku.

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. Peramalan (*forecasting*) merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi. Dengan menerapkan Metode *Triple Exponential Smoothing* dapat mengatasi kendala yang dihadapi oleh PT. Bumi Menara Internusa karena metode *Triple Exponential Smoothing* tersebut merupakan metode peramalan dengan tahap pemulusan yang lebih kompleks.

METODE PENELITIAN

Di dalam menyelesaikan penelitian ini peneliti menggunakan 2 (dua) metode studi yaitu :

1. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan oleh peneliti dengan mengadakan studi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data yaitu peninjauan langsung ke lokasi studi. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah :

a. Pengamatan (*Observation*)

Penulis melakukan pengamatan terhadap data prediksi persediaan bahan baku, judul materi yaitu pada PT. Bumi Menara Internusa tepatnya pada bagian Persediaan.

b. Wawancara (*Interview*)

Teknik ini secara langsung bertatap muka dengan pihak bersangkutan untuk mendapatkan penjelasan dari masalah-masalah yang sebelumnya kurang jelas yaitu tentang mekanisme sistem yang digunakan pada perusahaan dan juga untuk meyakinkan bahwa data yang diperoleh dikumpulkan benar-benar akurat. Dan mengajukan pertanyaan kepada bagian persediaan bahan baku tepatnya Ibu Ratna Harimah, SE.

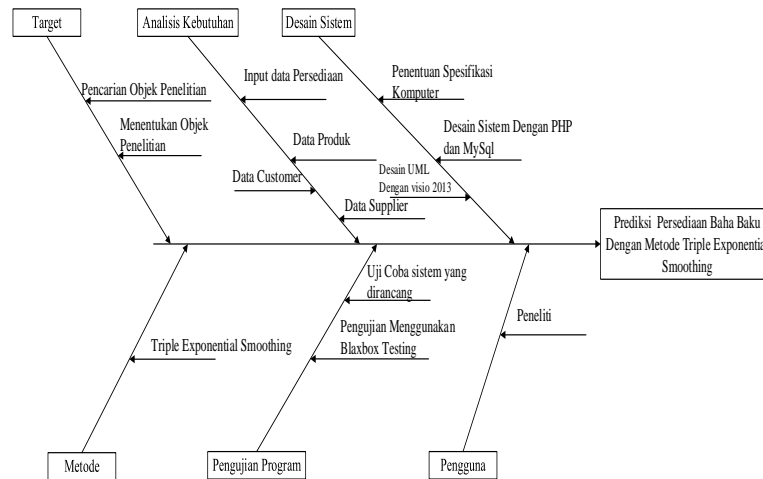
2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Penulis melakukan studi pustaka untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan penulisan skripsi dari berbagai sumber bacaan seperti buku panduan pembuatan aplikasi PHP, manajemen data, dan buku atau jurnal yang membahas tentang konsep prediksi persediaan.

3. Sampling

Meneliti dan memilih data - data yang tersedia dan sesuai dengan bidang yang dipilih sebagai berkas lampiran, yaitu pada dokumen persediaan bahan baku pada PT. Bumi Menara Internusa.

Pengembangan sistem dapat berupa menyusun suatu sistem yang baru dan menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu kemudian diteruskan ketahap berikutnya untuk menghindari terjadinya pengulangan tahap. Metodologi pengembangan sistem *Fishbone* dapat dilihat pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Diagram Fishbone

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Bumi Menara Internusa melakukan Pembelian udang Paname selama 1 (satu) tahun pada periode Januari 2021 – Desember 2021 dengan data sebagai berikut :

Tabel 1. Data Pembelian Udang Paname

Bulan	Pembelian
Januari	140
Februari	159
Maret	136
April	157
Mei	173
Juni	131
Juli	177
Agustus	188
September	154
Oktober	179
November	180
Desember	160

Maka akan meramalkan Periode ke-13 dengan nilai $\alpha = 0.3$.

✓ Tahap pertama Pemulusan Eksponensial Tunggal: $S'_t = aX_t + (1 - a) S'_{t-1}$

1. Pemulusan *exponential* pada Bulan Januari

$$S'_1 = 140$$

2. Pemulusan *exponential* pada Bulan Februari

$$S'_2 = (0,3) 159 + (1 - 0,3) 140$$

$$S'_2 = 47.7 + 98$$

$$= 145.7$$

3. Pemulusan *exponential* pada Bulan Maret

$$S'_3 = (0,3) 136 + (1 - 0,3) 145.7$$

$$S'_3 = 40.8 + 101.99$$

$$= 142.79$$

- ✓ Tahap pertama Pemulusan Eksponensial Ganda: $S''_t = aS'_t + (1 - a) S''_{t-1}$

1. Pemulusan Eksponensial Ganda Januari

$$S''_1 = 140$$

2. Pemulusan Eksponensial Ganda Februari

$$S''_2 = (0,3) 145.7 + (1 - 0,3) 140$$

$$S''_2 = 43.71 + 98$$

$$S''_2 = 141.71$$

3. Pemulusan Eksponensial Ganda Maret

$$S''_3 = (0,3) 142.79 + (1 - 0,3) 141.71$$

$$S''_3 = 42.83 + 99.19$$

$$S''_3 = 142.02$$

- ✓ Langkah Perhitungan Ekponensial Rangkap Tiga : $S'''_t = a S''_t + (1 - a) S'''_{t-1}$

1. Pemulusan nilai trend pada bulan Januari

$$S'''_t = 140$$

2. Pemulusan nilai trend pada bulan Februari

$$S'''_t = 0.3 (141.71) + 0.7(140)$$

$$S'''_t = 42.51 + 98$$

$$S'''_t = 140.51$$

3. Pemulusan nilai trend pada bulan Maret

$$S'''_t = 0.3 (142.02) + 0.7(140.51)$$

$$S'''_t = 42.60 + 98.35$$

$$S'''_t = 140.95$$

- ✓ Langkah perhitungan nilai a: $a_t = 3S'_t - 3S''_t + S'''_t$

1. Perhitungan nilai a pada bulan Januari

$$a_1 = 3.140 - 3.140 + 140$$

$$a_1 = 140$$

2. Perhitungan nilai a pada bulan Februari

$$a_2 = 3(145.7) - 3(141.71) + 140.51$$

$$a_2 = 437.1 - 425.13 + 140.51$$

$$a_2 = 152.48$$

3. Perhitungan nilai a pada bulan Maret

$$a_3 = 3(142.79) - 3(142.02) + 140.95$$

$$a_3 = 428.37 - 426.06 + 140.95$$

$$a_3 = 143.26$$

- ✓ Langkah perhitungan nilai b : $b_t = a / 2(1-a)(6 - 5.a)S'_t - (10-8.a)S''_t - (4 - 3.a) S'''_t$

1. Perhitungan nilai b1 pada bulan Januari

$$b_1 = (0.3 / (2 \times 0.7)) \times ((6 - (5 \times 0.3))140) - (10 - (8 \times 0.3))140 + (4 - (3 \times 0.3))140$$

$$b_1 = 0.214 \times ((-204) - (-326) + (-122))$$

$$b_1 = 0$$

2. Perhitungan nilai b2 pada bulan Januari

$$b_2 = (0.3 / (2 \times 0.7)) \times ((6 - (5 \times 0.3))145.7) - (10 - (8 \times 0.3))141.71 + (4 - (3 \times 0.3))140.51$$

$$b_2 = 0.214 \times ((-212.55) - (-330.104) + (-122.459))$$

- $b_2 = -1,0496$
3. Perhitungan nilai b_3 pada bulan Januari
- $$b_3 = (0.3 / (2 \times 0.7)) \times ((6 - (5 \times 0.3)142.79) - (10 - (8 \times 0.3)142.02) + (4 - (3 \times 0.3)140.95))$$
- $$b_3 = 0.214 \times ((-208.185) - (-330.848) + (-122.855))$$
- $$b_3 = -0.041$$
- ✓ Langkah perhitungan nilai C : $c_t = a^2 / (1 - a)^2 (S^t + 2S^{t+1} + S^{t+2})$
1. Perhitungan nilai C1 pada bulan Januari
- $$C_1 = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 \times ((140 - (2 \times 140) + 140))$$
- $$C_1 = 0$$
2. Perhitungan nilai C2 pada bulan Februari
- $$C_2 = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 \times ((142.79 - (2 \times 141.71) + 140.51))$$
- $$C_2 = -0.022$$
3. Perhitungan nilai C3 pada bulan Maret
- $$C_3 = 0.3^2 / (1 - 0.3)^2 \times ((142.79 - (2 \times 142.02) + 140.95))$$
- $$C_3 = -0.055$$

Hasil peramalan untuk bulan Januari adalah :

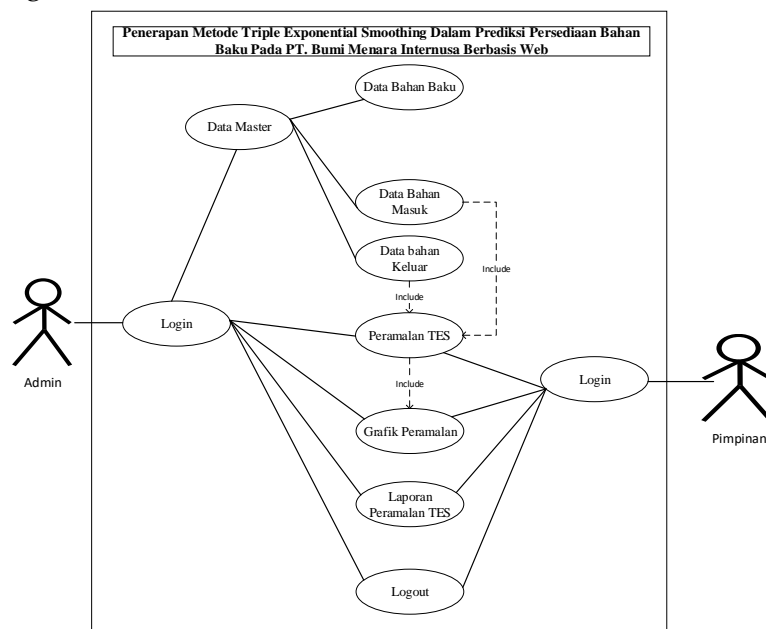
$$F_t + m = a_t + b_t(1) + \frac{1}{2} c_t(1)$$

$$= 168.32 + 0.10(1) + (1/2 * 2.71(1))$$

$$= 169.77$$

Dengan demikian stok makanan kalengan pada Bulan Januari 2022 adalah 170 unit. Dan jumlah peramalan pada bulan Januari dinyatakan menurun dibandingkan dengan data bulan Desember 2021.

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 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Use Case Diagram

Berikut ini tampilan dari aplikasi yang dirancang :

1. Tampilan Form Data Peramalan

Tampilan ini merupakan tampilan *form* input data peramalan yang berfungsi untuk menampilkan data-data peramalan. Berikut gambar *form* data peramalan ditunjukkan pada gambar 3 :

HASIL ANALISA METODE TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING

Pilih nama bahan

Data hasil bahan Udang Paname :

No	Bahan	Tahun	Bulan	Jumlah	S'	S''	S'''	at	bt	ct
1	Udang Paname	2021	Januari	140	140.00	140.00	140.00	140.00	0.00	0.00
2	Udang Paname	2021	Februari	159	145.70	141.71	140.51	152.48	-1.05	0.51
3	Udang Paname	2021	Maret	136	142.79	142.03	140.97	143.24	-0.04	-0.06
4	Udang Paname	2021	April	157	147.05	143.54	141.74	152.28	-0.78	0.31
5	Udang Paname	2021	Mei	173	154.84	146.93	143.30	167.02	-1.84	0.79
6	Udang Paname	2021	Juni	131	147.69	147.16	144.45	146.04	0.35	-0.40
7	Udang Paname	2021	Juli	177	156.48	149.95	146.10	165.68	-1.36	0.49
8	Udang Paname	2021	Agustus	188	165.94	154.75	148.70	162.26	-2.43	0.94

Gambar 3. Tampilan *Form* Data Peramalan

2. Tampilan *Form* Laporan Analisa Peramalan

Form ini menampilkan laporan data Analisa peramalan, ketika *admin* memilih laporan pada option laporan Analisa peramalan maka program akan menampilkan laporan Analisa peramalan. Gambar tampilan *form* laporan Analisa peramalan dapat pada gambar 4

PT. BEMI MENARA INTERNSIA
 Telp: (081) 6942980
 KEM.H. Jl. Padas Sutawidya II No.5A, Tangkuban, Medan Labuhan, Medan City, North Sumatra 2024
 website: www.bemi.co.id

LAPORAN ANALISA METODE TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING

Laporan Hasil Bahan : 'Udang Paname'

No	Bahan	Tahun	Bulan	Hasil Peramalan
1	Udang Paname	2022	Januari	148.18

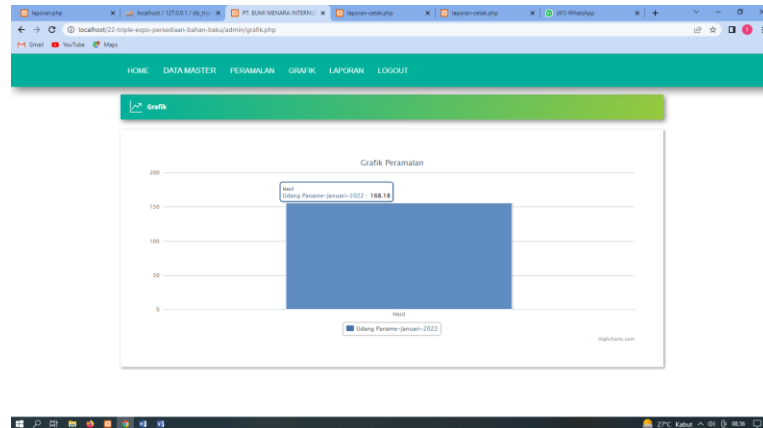
Total Keseluruhan
 148

Diketahui di : Medan
 Pada Tanggal : Tue-19/07/2022
 PERMINTA PERUSAHAAN

Gambar 4. Tampilan *Form* Laporan Analisa Peramalan

3. Tampilan *Form* Laporan Grafik Peramalan

Form ini menampilkan laporan data grafik peramalan, ketika *admin* memilih laporan pada option laporan grafik peramalan maka program akan menampilkan grafik peramalan. Gambar tampilan *form* grafik peramalan dapat pada gambar 5 :



Gambar 5. Tampilan Form Grafik Peramalan

SIMPULAN

Adapun kesimpulan dari Laporan penelitian Penerapan Metode Triple Exponential Smoothing Dalam Prediksi Persediaan Bahan Baku Pada PT. Bumi Menara Internusa Berbasis Web ini adalah sebagai berikut:

1. PT. Bumi Menara Internusa dapat mengurangi tingkat kesalahan dalam penentuan dan pemenuhan persediaan bahan baku dan pembuatan laporan persediaan bahan baku dapat mempermudah dan mempercepat *user* dalam melakukan pendataan persediaan bahan baku.
2. Dengan adanya sistem yang dirancang ini dengan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* menggunakan aplikasi PHP dan Database Mysql.
3. Sistem yang dirancang dapat membantu perusahaan dalam mengatasi kendala peramalan persediaan bahan baku pada periode masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Faisal Dongoran, 2018, "*Analisis Jumlah Pengangguran Dan Ketenagakerjaan Terhadap Keberadaan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Di Kota Medan*" ISSN: 2442-6024
- I Made Budi Adnyana, 2018. "*(Jurnal Perancangan Sistem Informasi Akademik STIKES Wira Medika Bali Berbasis Desktop)*"
- Imam, Wahyudi, 2018, "*Penerapan Metode Trend Moment Untuk Peramalan Penjualan Sepatu Dan Sandal Pada Toko Batt*"
- Khairani, 2018, "*Analisis Permasalahan Outsourcing (Alih Daya) Dari Perspektif Hukum Dan Penerapannya*"
- Manurung, B. U. P. (2018). *Implementasi Least Square Dalam Untuk Prediksi Penjualan Sepeda Motor (Studi Kasus: PT. Graha Auto Pratama)*. JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), 2(6).
- Neni Purwanti 2018, *Studi Pengembangan Prototype Knowledge Management Pada Pengecekan Judul Tugas Akhir atau Skripsi Fakultas Ilmu Komputer IBI Darmajaya*"
- Saipul, Anwar, 2018, *Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Dan Pengisian Kartu Rencana Studi (Krs) Amik Wahana Mandiri Berbasis Web Mobile*" Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi