

# SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN STOK BARANG DENGAN MENGUNAKAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING

*By Zulkifly Setyo Nugroho*

## SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN STOK BARANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING

Zulkifly Setyo Nugroho<sup>1)</sup>; Hendro Wijayanto<sup>2)</sup>; Retno Tri Vulandari<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Sistem Informasi, STMIK Sinar Nusantara Surakarta

<sup>2)</sup> <sup>3)</sup> Program Studi Teknik Informatika, STMIK Sinar Nusantara Surakarta

Email : <sup>1)</sup>15400080zulkifly@sinus.ac.id; <sup>2)</sup>hendrowijayanto.lecture@sinus.ac.id ; <sup>3)</sup>retnotv@sinus.ac.id

### ABSTRACT

Estimating sales quantity is the process of calculating how many products producers or distributors will sell in a specific time frame and marketing region. One of the management function's contributions to a company's success is the forecasting of sales volume. The purpose of forecasting future product sales is to manage the quantity of current product stockpiles in order to reduce shortages or surplus inventory. The issue with CV Kabul Jaya's inventory management is that the projected shopping or stock levels for the upcoming period or the next month do not correspond with the actual demand for items or reality. The business's financial cycle is upset by this issue, it may even result in losses. One technique for estimating the quantity of commodities in the future is the Single Exponential Smoothing method. This approach is frequently employed and has demonstrated the ability to predict future inventory levels. Using this approach, the author of this paper creates a stock forecast information system at CV.Kabul Jaya. The study's findings on a single item type using this method yield an estimate of products during the twelfth month at the minimum Mean Squared Error (MSE) value, namely at  $\alpha$  0.5 with an MSE value of 18.82, resultant estimate for item 58. After been developed and put through a validity test, this system has been found to be appropriate for use in stock item estimation.

*Keywords: Forecasting System, Single Exponential Smoothing, Stock Item Estimation*

### I. PENDAHULUAN

Salah satu divisi CV Kabul Jaya menjual perbaikan dan sparepart sepeda motor. Untuk mencegah kerugian, perusahaan tersebut ingin mengembangkan suatu sistem yang dapat mengawasi persediaan barang berdasarkan penjualan. Perusahaan mengalami kerugian karena kesalahan stok barang yang membuat barang tersebut tidak laku. Oleh karena itu, pihak perusahaan menganggap hal itu sebagai masalah yang dapat mengganggu struktur perusahaan. Divisi penjualan sparepart dan service motor CV Kabul Jaya membutuhkan suatu sistem yang dapat memperkirakan stok barang dengan cepat untuk mengatasi masalah penumpukan atau kekurangan stok. Prediksi adalah upaya untuk meramalkan atau memperkirakan variabel yang akan datang [5]. Berdasarkan uraian yang telah Penulis sampaikan maka Perusahaan tersebut dalam mengatasi masalah penumpukan dan masalah kekurangan stok atau kesalahan pengelolaan persediaan

barang Penulis akan membuat suatu Sistem Informasi Pengelolaan Stok Barang Menggunakan Metode Exponential Smoothing [4]. Sistem informasi tersebut nantinya diharapkan dapat membantu pihak perusahaan dalam mengelola persediaan barang, sehingga persediaan barang dapat diperkirakan secara tepat dan tepat sesuai dengan kebutuhan atau kuantitas penjualan di Perusahaan tersebut

### II. TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Sistem Infomasi

Sistem informasi memecahkan masalah yang dihadapi organisasi dan membantu mereka mengatasi tantangan. Sistem informasi berperan dalam proses pengambilan keputusan. Tujuan penerapan sistem informasi dalam organisasi tidak hanya untuk mendukung pengambilan keputusan individu, tetapi juga untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi organisasi secara keseluruhan [1]. Alasan lain penerapan sistem informasi adalah

memungkinkan organisasi menghasilkan informasi yang dapat menghemat biaya, meningkatkan manajemen, dan memfasilitasi proses organisasi [3].

**2.2 Prediksi**

Prediksi merupakan kegiatan meramalkan atau memperkirakan variabel-variabel yang akan datang. Ramalan itu sendiri terbagi menjadi tiga bagian, yaitu prakiraan jangka panjang, prakiraan jangka menengah, dan prakiraan jangka pendek. Prediksi jangka pendek merupakan prediksi yang dilakukan dengan mempertimbangkan pola data. Perubahan berdasarkan faktor pembentuk pola data memerlukan waktu yang singkat. Prakiraan digunakan untuk perencanaan strategis jangka menengah dan panjang. Prakiraan jangka menengah membantu Anda mempersiapkan ekspansi dan mengantisipasi kebutuhan Anda. Peramalan jangka panjang digunakan untuk memastikan bahwa kebutuhan di masa depan terpenuhi [2].

**2.3 Single Exponential Smoothing**

Exponential Smoothing adalah suatu metode yang secara terus-menerus memperbaiki perkiraan dengan menghaluskan dan merata-ratakan nilai-nilai masa lalu dari data deret waktu secara menurun (eksponensial) [2]. Pemulusan eksponensial adalah suatu metode yang secara terus-menerus memperbaiki prakiraan dengan mencari rata-rata yang diperhalus dari nilai-nilai masa lalu dari data deret waktu melalui peluruhan eksponensial atau pemulusan [5]. Pemulusan eksponensial sederhana mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar mean tetap tanpa tren atau pola pertumbuhan yang konsisten [7]. Nilai prediksi dihitung menggunakan rumus berikut.

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

dengan

- F<sub>t</sub> = Peramalan untuk periode t
- X<sub>t</sub> = Nilai Aktual pada waktu ke t-1
- F<sub>t-1</sub> = Peramalan pada waktu t-1
- α = Para meter Exponential dengan nilai antara 0-1.

**III. METODE PENELITIAN**

**3.1 Pengumpulan Data**

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan data yang terkait dengan kebutuhan dari sistem perkiraan stok

barang tersebut. Data yang dikumpulkan yaitu data barang dan data transaksi barang. Data permintaan dalam periode 12 bulan barang yang digunakan sebagai data iterasi untuk proses perhitungan menggunakan metode single exponential smoothing.

**3.2 Analisa Sistem**

Pada tahapan ini Peneliti melakukan analisa terhadap kelemahan dan kebutuhan sistem pendukung keputusan tersebut. Langkah ini meliputi menentukan nilai actual permintaan barang, menentukan nilai pemulusan atau forecasting dan menentukan nilai kuadran atau Mean Squared Error (MSE)

**3.3 Perancangan Sistem**

Peneliti dalam tahapan ini melakukan perancangan sistem dengan menggunakan Use Case dan Class Diagram langkah ini digunakan agar mudah dalam proses pengembangan sistem informasi perkiraan stok barang tersebut.

**3.4 Implementasi**

Tahapan implementasi merupakan tahapan yang melakukan proses pembuatan sistem informasi, langkah yang dilakukan yaitu mengetikkan kode program dan melakukan pemasangan aplikasi pada sisi server tersebut.

**3.5 Pengujian**

Dalam tahapan pengujian sistem langkah yang dilakukan yaitu menguji kineja dari berbagai fitur dari aplikasi menggunakan metode Blackbox testing.

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Analisa Single Exponential Smoothing**

**1. Menentukan Data Aktual Permintaan**

Data actual permintaan barang merupakan suatu data yang digunakan untuk rujukan atau bahan untuk proses perhitungan menggunakan metode Single Exponential Smoothing. Berikut ini merupakan data actual permintaan barang selama tahun 2020.

**Tabel 1 Data Permintaan Barang**

No	Periode	Nilai
1	Periode-1	50
2	Periode-2	53
3	Periode-3	56
4	Periode-4	57
5	Periode-5	54
6	Periode-6	48
7	Periode-7	57
8	Periode-8	60

No	Periode	Nilai
9	Periode-9	59
10	Periode-10	54
11	Periode-11	60

2. Menghitung Iterasi  
Perhitungan *Single Exponential Smoothing*  
Barang = Rantai SSS  
Untuk Iterasi 2

$$\alpha = 0.1$$

$$F_2 = \alpha Y_1 + (1 - \alpha) \hat{Y}_1$$

$$= (0.1 \times 50) + ((1 - 0.1) \times 50)$$

$$= 5 + 45$$

$$= 50$$

$$\alpha = 0.5$$

$$F_2 = \alpha Y_1 + (1 - \alpha) \hat{Y}_1$$

$$= (0.5 \times 50) + ((1 - 0.5) \times 50)$$

$$= 25 + 25$$

$$= 50$$

$$\alpha = 0.9$$

$$F_2 = \alpha Y_1 + (1 - \alpha) \hat{Y}_1$$

$$= (0.9 \times 50) + ((1 - 0.9) \times 50)$$

$$= 45 + 5$$

$$= 50$$

dengan menggunakan perhitungan yang sama dengan sampel data diatas maka didapatkan hasil perhitungan pada data perkiraan permintaan barang pada periode bulan berikutnya adalah sebagai berikut.

**Tabel 2 Hasil Pemulusan**

Periode	Nilai	Pemulusan		
		$\alpha$		
		0,1	0,5	0,9
1	50	50,0	50,0	50,0
2	53	50,0	50,0	50,0
3	56	50,3	51,5	52,7
4	57	50,9	53,8	55,7
5	54	51,5	55,4	56,9
6	48	51,7	54,7	54,3
7	57	51,4	51,3	48,6
8	60	51,9	54,2	56,2
9	59	52,7	57,1	59,6
10	54	53,4	58,0	59,1
11	60	53,4	56,0	54,5

3. Menentukan Nilai Kesalahan  
Langkah berikutnya menentukan nilai Nilai Kesalahan, untuk perhitungan rumus dalam mencari nilai kesalahan adalah sebagai berikut.

$$Nilai\ Kesalahan = y'_i - y_i$$

**Tabel 3 Nilai Kesalahan**

Periode	Nilai	Nilai Kesalahan		
		$\alpha$		
		0,1	0,5	0,9
1	50	0,0	0,0	0,0
2	53	3,0	3,0	3,0
3	56	5,7	4,5	3,3
4	57	6,1	3,3	1,3

Periode	Nilai	Nilai Kesalahan		
		$\alpha$		
		0,1	0,5	0,9
5	54	2,5	-1,4	-2,9
6	48	-3,7	-6,7	-6,3
7	57	5,6	5,7	8,4
8	60	8,1	5,8	3,8
9	59	6,3	1,9	-0,6
10	54	0,6	-4,0	-5,1
11	60	6,6	4,0	5,5

4. Menentukan Nilai MSE

Langkah berikutnya menentukan nilai Absolut atau kuadran dari nilai kesalahan tersebut, untuk hasil perhitungan adalah sebagai berikut.

**Tabel 4 Nilai Kuadran (MSE)**

Periode	Nilai	Kuadran		
		$\alpha$		
		0,1	0,5	0,9
1	50	0,0	0,0	0,0
2	53	9,0	9,0	9,0
3	56	32,5	20,3	10,9
4	57	37,6	10,6	1,8
5	54	6,3	1,9	8,2
6	48	13,9	44,7	39,5
7	57	31,8	32,0	70,1
8	60	65,2	34,0	14,7
9	59	39,3	3,7	0,4
10	54	0,4	16,3	25,6
11	60	43,3	15,8	30,2
<b>Jumlah</b>		279,3	188,2	210,4
<b>Periode</b>		10	10	10
<b>MSE</b>		27,9	18,8	21,0

Berdasarkan tabel tersebut nilai MSE terkecil adalah untuk  $\alpha = 0.5$  yaitu 18,8 model terbaik untuk data tersebut adalah eksponensial smoothing dengan  $\alpha = 0,5$  prediksi untuk periode ke 12 adalah 58,0

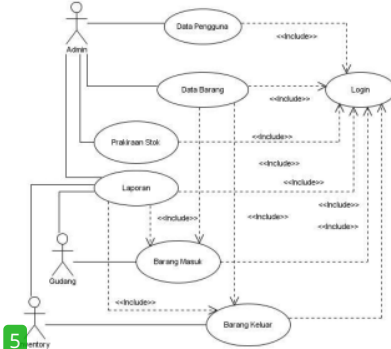
16

#### 4.2 Perancangan Sistem

##### 1. Use Case Diagram

Sistem informasi yang dibuat menggunakan konsep multi user atau banyak pengguna. Pengguna yang dapat melakukan akses terhadap aplikasi ini diantaranya admin, gudang dan bagian inventory. Masing-masing pengguna mempunyai hak tau level yang berbeda-beda sesuai dengan fitur yang tersedia. Admin bertugas memasukan data dan melakukan analisa data. Pengguna dengan level gudang bertugas melakukan pendataan atau input barang masuk. Pengguna dengan level inventory bertugas melakukan input data transaksi barang keluar. Untuk melihat alur dari sistem yang digunakan dalam melakukan sistem perkiraan stok barang,

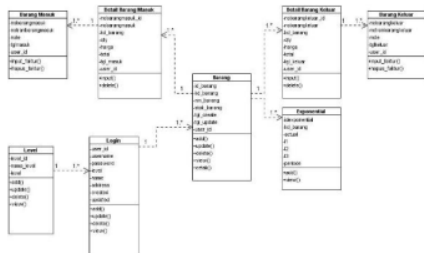
maka dapat dilihat dari desain perancangan sistem berikut.



**Gambar 1 Use Case Diagram**

Pada Use Case Diagram tersebut terdapat 3 aktor yang menggunakan sistem informasi perkiraan stok barang. Admin dapat melakukan akses pada data pengguna, data barang, data laporan single exponential smoothing dan laporan. Pengguna dengan level gudang bertugas melakukan input data barang masuk. Adapun aktor dengan level inventory melakukan input data barang keluar.

4.3 Class Diagram



**Gambar 2 Class Diagram**

Berikut ini merupakan penjelasan mengenai relasi atau hubungan antar Class yang ada didalam Sistem Informasi Penentuan Stok.

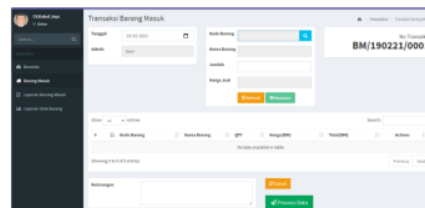
- 1) **Class Level Dengan Class Login**  
Class Level berelasi dengan Class Login dihubungkan dengan field level, dimana hubungan tersebut mempunyai sifat one to many. Field level pada Class Level mempunyai banyak data pada Class Login.
- 2) **Class Login Dengan Class Barang**  
Class Login berelasi dengan Class Barang dihubungkan dengan field user\_id, dimana hubungan tersebut mempunyai sifat one to many. Field user\_id pada Class Login mempunyai banyak data pada Class Barang.
- 3) **Class Barang Masuk Dengan Class Detail Barang Masuk**

Class Barang Masuk berelasi dengan Class Detail Barang Masuk dihubungkan dengan field nobarangmasuk, dimana hubungan tersebut mempunyai sifat one to many. Field nobarangmasuk pada Class Barang masuk mempunyai banyak data pada Class Detail Barang Masuk.

- 4) **Class Detail Barang Masuk Dengan Class Barang**  
Class Detail Barang Masuk berelasi dengan Class Barang dihubungkan dengan field kd\_barang, dimana hubungan tersebut mempunyai sifat one to many. Field kd\_barang pada Class Barang mempunyai banyak data pada Class Detail Barang Masuk.
- 5) **Class Barang Keluar Dengan Class Detail Barang Keluar**  
Class Barang Keluar berelasi dengan Class Detail Barang Keluar dihubungkan dengan field nobarangkeluar, Field nobarangkeluar pada Class Barang Keluar mempunyai banyak data pada Class Detail Barang Keluar.
- 6) **Class Detail Barang Keluar Dengan Class Barang**  
Class Detail Barang Keluar berelasi dengan Class Barang dihubungkan dengan field kd\_barang, dimana hubungan tersebut mempunyai sifat one to many. Field kd\_barang pada Class Barang mempunyai banyak data pada Class Detail Barang Keluar.

4.4 Implementasi Sistem

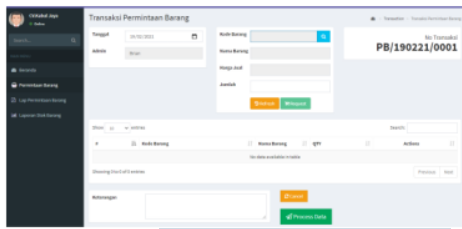
1. Transaksi Barang Masuk



**Gambar 3 Transaksi Barang Masuk**

Form transaksi barang masuk merupakan suatu fitur dari aplikasi atau sistem informasi yang digunakan untuk melakukan pendataan atau input data barang masuk.

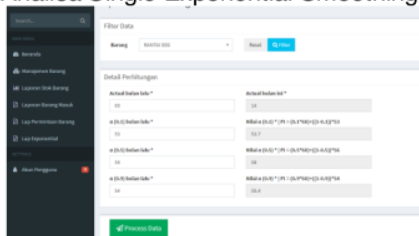
2. Transaksi Barang Keluar



Gambar 3 Transaksi Barang Keluar

Form transaksi barang keluar merupakan suatu fitur dari aplikasi atau sistem informasi yang digunakan untuk melakukan pendataan atau input data barang keluar.

3. Analisa Single Exponential Smoothing



Gambar 4 Analisa Single Exponential Smoothing

Analisa *Single Exponential Smoothing* merupakan suatu form atau fitur dari sistem yang digunakan untuk melakukan perhitungan menggunakan metode tersebut berdasarkan rumus atau formula perhitungan yang sesuai dengan kaidah perhitungan metode *Single Exponential Smoothing*.

4.5 Pengujian

Untuk memastikan bahwa fungsi dari fitur-fitur aplikasi ini dapat bekerja sesuai dengan konsep yang telah dirancang, maka dilakukan pengujian kelayakan system menggunakan metode *blackbox testing*.

Tabel 5 Kelas Uji

Kelas Uji	Butir Uji
Fitur Login	Verifikasi Login
	Validasi Login
	Responsif Sistem
Fitur Input	Manajemen Data Pengguna
	Manajemen Data Barang
Fitur Transaksi	Barang Masuk
	Barang Keluar
Fitur Output	Laporan

Dari table uji yang tersebut telah dilakukan

pengujian terhadap butir uji pada setiap fitur tersebut. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, seluruh butir uji dinyatakan valid atau sesuai dengan fungsi-fungsi yang telah direncanakan.

V. PENUTUP

Pada bab penulis dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil dari analisa yang telah dilakukan oleh Penulis. Berdasarkan uraian dari bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa.

1. Sistem Informasi Penentuan Stok Barang di CV.Kabul Jaya dengan metode *Single Exponential Smoothing* layak untuk digunakan sebagai sistem informasi dalam menentukan stok barang untuk periode berikutnya. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil proses analisa sesuai dengan kaidah metode *Single Exponential Smoothing*, dimana hasil sistem informasi sama dengan proses analisa perhitungan secara manual.
2. Berdasarkan sampel perhitungan menggunakan data penjualan atau data permintaan dengan jenis barang Rantai SSS, maka didapatkan hasil bahwa untuk perkiraan sto barang untuk periode bulan ke-12 yaitu 58 item. Hal tersebut berdasarkan hasil penentuan nilai kuadran bahwa nilai terkecil pada  $\alpha = 0.5$  yaitu 18,8 model terbaik untuk data tersebut adalah eksponensial smoothing dengan  $\alpha = 0,5$  prediksi untuk periode ke 12 adalah 58,0.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Rahmadani Lendi, Dkk, 2016, "Perancangan Sistem Informasi Inventory Di Amik Lembah Dempo Pagaralam", Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia.

[2] Naufal Riyan, Dkk, 2018, "Aplikasi Inventory Terintegrasi Order System Konsumen Pada Oto Bento Perumnas Cilegon Menggunakan Metode Waterfall". Jurnal Protekinfo Vol. 5 | September 2018.

[3] Gustriansyah Rendra, 2017, "Analisis Metode Single Exponential Smoothing Dengan Brown Exponential Smoothing Pada Studi Kasus Memprediksi Kuantiti Penjualan Produk Farmasidi Apotek",

- Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2017.
- [4] Alfarsi Salman, 2017, "Sistem Prediksi Penjualan Gamis Toko Qitaz Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing". *Journal Of Applied Business And Economics* Vol. 4 No. 1 (Sept 2017) 80-95.
- [5] Putro Bossarito, 2018, "Prediksi Jumlah Kebutuhan Pemakaian Air Menggunakan Metode Exponential Smoothing", *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*.
- [6] Gusfadilah Amaliah, 2019, "Implementasi Metode Exponential Smoothing Untuk Prediksi Bobot Kargo Bulanan Di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai", *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*.
- [7] Laksmana Reyhan, 2019, "Prediksi Penjualan Roti Menggunakan Metode Exponential Smoothing", *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*

# SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN STOK BARANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING

---

ORIGINALITY REPORT

---

9%

SIMILARITY INDEX

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="https://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet	28 words — 1%
2	<a href="https://jurnal.umuslim.ac.id">jurnal.umuslim.ac.id</a> Internet	28 words — 1%
3	<a href="https://repository.usd.ac.id">repository.usd.ac.id</a> Internet	22 words — 1%
4	<a href="#">Nacita Agnes Dorestin, Wawan Laksito YS, Retno Tri Vulandari. "Implementasi Metode Double Exponential Smoothing pada Prediksi Jumlah Penjualan Kain Pantai", Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomSiN), 2022</a> Crossref	21 words — 1%
5	<a href="https://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet	21 words — 1%
6	<a href="https://ejournal.unesa.ac.id">ejournal.unesa.ac.id</a> Internet	11 words — < 1%
7	<a href="https://repository.untag-sby.ac.id">repository.untag-sby.ac.id</a> Internet	11 words — < 1%

---

8 Wiria Chandra. "Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Persediaan Arloji di Toko ABC Surabaya", *Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology*, 2023  
Crossref 10 words — < 1%

---

9 [digilib.unhas.ac.id](http://digilib.unhas.ac.id)  
Internet 9 words — < 1%

---

10 [jurnal.untan.ac.id](http://jurnal.untan.ac.id)  
Internet 9 words — < 1%

---

11 [unisbank.ac.id](http://unisbank.ac.id)  
Internet 9 words — < 1%

---

12 [www.coursehero.com](http://www.coursehero.com)  
Internet 9 words — < 1%

---

13 Reneta Eka Pujiaska, Putu Eka Dewi Karunia Wati. "PENENTUAN DAN PERENCANAAN SISTEM INVENTORY UNTUK MEMINIMASI PRODUK REMIX AKIBAT EXPIRED DI DALAM GUDANG PADA PT PAKINDO JAYA PERKASA", *i tabaos*, 2023  
Crossref 8 words — < 1%

---

14 [ejournal.nusamandiri.ac.id](http://ejournal.nusamandiri.ac.id)  
Internet 8 words — < 1%

---

15 [journal.umg.ac.id](http://journal.umg.ac.id)  
Internet 8 words — < 1%

---

16 [ojs.ipem.ecampus.id](http://ojs.ipem.ecampus.id)  
Internet 8 words — < 1%

---

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE SOURCES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF