

# **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN SUKU CADANG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING (STUDI KASUS : BENGKEL MURNI MOTOR)**

**Yogin Arbi Virgian**

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru 45 Surabaya 60118, 031-5931800/031-5927817, [humas@untag-sby.ac.id](mailto:humas@untag-sby.ac.id)

## **Abstract**

*Murni Motor Repair Shop which is engaged in this business serves the maintenance or service of motorcycles and spare parts sales. This workshop has many customers and employees, but the system used in Murni Motor Repair is still manual, where sales and spare parts inventory transactions still use books to record transaction data. Seeing the large number of spare parts requirements in a Murni motor repair, it is necessary to have a system that can facilitate the management of parts. This system can later control the stock of goods entering and exiting, predict stock items in the following month, record data on goods, make it easier to find goods, and be able to process data properly and efficiently. This system is made using the double exponential smoothing method. This solution obtained from this method is to predict spare parts inventory by referring to the spare parts data in the previous month. So that it can help in determining the supply of spare parts in accordance with the needs of the Murni motor repair.*

**Keywords :** *Spare Parts, Information System, Double Exponential Smoothing*

## **Abstrak**

Bengkel Murni Motor yang bergerak di bidang bisnis ini melayani perawatan atau service motor dan penjualan suku cadang. Bengkel ini telah memiliki banyak pelanggan dan pegawai akan tetapi sistem yang digunakan pada bengkel Murni Motor masih manual yang dimana transaksi penjualan dan persediaan suku cadang masih menggunakan buku untuk mencatat data transaksi. Melihat banyaknya kebutuhan suku cadang pada bengkel Murni Motor maka diperlukan adanya sebuah sistem yang dapat mempermudah pengelolaan suku cadang. Ini yang nantinya dapat mengontrol jumlah masuk keluarnya suku cadang motor, memprediksi jumlah persediaan suku cadang pada bulan berikutnya, mencatat data barang, mempermudah dalam mencari barang, dan dapat mengolah data barang dengan tepat dan efisien. Sistem ini dibuat menggunakan metode double exponential smoothing. Solusi yang didapat dari metode ini adalah memprediksi persediaan suku cadang dengan mengacu pada data suku cadang pada bulan sebelumnya. Sehingga dapat membantu dalam menentukan persediaan suku cadang sesuai dengan kebutuhan di bengkel Murni Motor.

**Kata Kunci :** Suku Cadang, Sistem Informasi, Double Exponential Smoothing

## 1. PENDAHULUAN

Dunia usaha semakin banyak peminatnya dan telah mengalami perkembangan. Salah satu perkembangan yang dilakukan dengan memanfaatkan teknologi komputer sebagai pemrosesan dan penyimpanan data. Kenyataan yang dialami oleh banyak perusahaan, masih banyak yang belum memanfaatkan teknologi komputer seperti bengkel murni motor. Bengkel yang bergerak pada bidang penjualan dan perawatan ini masih menggunakan tenaga manual dalam mengontrol jumlah suku cadang yang masuk dan keluar, akibatnya data untuk menentukan stok pada bulan berikutnya tidak menentu, kadang kelebihan stok dan juga kekurangan stok. Maka dari kasus tersebut akan dilakukan penelitian untuk memecah masalah pada penentuan persediaan suku cadang pada bulan selanjutnya dengan menggunakan metode double exponential smoothing. Metode ini perhitungannya menggunakan data stok suku cadang pada bulan sebelumnya dan untuk menentukan perkiraan kesalahan ramalan menggunakan MAPE. Untuk mengontrol persediaan suku cadang yang efektif dan cepat perlu dirancang dan dibuat sebuah sistem informasi persediaan suku cadang berbasis web agar dapat mengolah data secara akurat, tepat, dan efisien.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1. Studi Tentang Sistem Informasi Persediaan Suku Cadang

Menurut [1] pada jurnal penelitiannya yang berjudul "Sistem Informasi Persediaan Suku Cadang Barang Berbasis Web Pada Bengkel Daya Motor Palembang". Pada penelitian ini Bengkel Daya Motor Palembang dalam melakukan transaksi penjualan motor ini masih terdapat kesalahan dalam penginputan data transaksi karena masih menggunakan catatan manual untuk direkapitulasi ke dalam komputer yang disimpan menggunakan *microsoft excel*, yaitu petugas mengalami kesalahan dalam melakukan transaksi penjualan dengan membuat nota yang sering berbeda dengan

adminstrasi. Untuk pengecekan stok barang masuk dan keluar dengan melihat digudang masih tersedia atau tidak. Akibatnya proses pengecekan dan pengelolaan barang masih terdapat kekeliruan dibagian administrasinya yang berdampak pada pembuatan laporan harian maupun bulanan. Dari hasil penelitian yang telah dianalisis dan sudah melewati proses pengujian dapat diambil kesimpulan :

1. Kegiatan transaksi dan rekap laporan yang menggunakan sebuah sistem dapat berjalan dengan baik.
2. Sistem informasi ini di rancang dan dibangun dengan metode *waterfall*.
3. Sistem ini menyediakan akses online kepada pengguna web.

### 2.2. Studi Tentang Implementasi Metode Double Exponential Smoothing

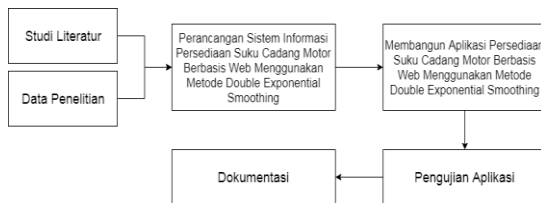
Menurut [2] pada jurnal penelitiannya mengenai "Sistem Informasi toko listrik Aryono King dengan peramalan stok barang menggunakan metode Double Exponential Smoothing". Toko listrik ini dalam melakukan jual beli barang masih menggunakan cara manual. Sehingga terjadi banyaknya kendala dalam mengelola proses persediaan barang dan berakibat pada kesalahan harga barang . Maka dari permasalahan tersebut dibuatlah sistem informasi toko listrik yang dapat mempermudah dalam bertransaksi dengan pelanggan serta mengontrol alur persediaan barang. Metode yang digunakan dalam peramalan stok barang pada periode selanjutnya adalah Double Exponential Smoothing. Sistem informasi yang telah dirancang dan dibangun diharapkan dapat menyimpan dan mengolah data barang yang terkomputerisasi dengan baik. Hasil dari penelitian tersebut dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Dapat mempermudah petugas toko dalam pengelolaan data barang, pencarian data barang, dan penentuan harga barang .
2. Fitur retur barang mempermudah pengembalian barang kepada pihak vendor dan pendataan stok barang yang lebih nyata dan teratur.

3. Fitur laporan keuangan dapat menjadi pertimbangan untuk mengetahui hasil pendapatan, keuntungan dan kerugian yang diperoleh.
4. Fitur prediksi stok barang yang dibuat dapat mempermudah petugas dalam mengontrol alur masuk dan keluarnya barang.

### 3. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian yang dilakukan digambarkan pada berikut ini:



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

#### 3.1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan ini harus dilakukan ketika akan membuat sebuah sistem atau aplikasi dalam menerima masukan yang kemudian diproses sampai menghasilkan keluaran yang dapat membantu kebutuhan fungsional ini. Antara lain:

- 1) Aplikasi dapat menambah, mengedit, menghapus data user, data supplier dan data sparepart.
- 2) Aplikasi dapat menambah, mengedit, menghapus, data barang masuk dan barang keluar.
- 3) Aplikasi dapat membuat dan mencetak laporan per periode
- 4) Aplikasi dapat menghitung prediksi stok suku cadang dan dapat menentukan rekomendasi stok barang.

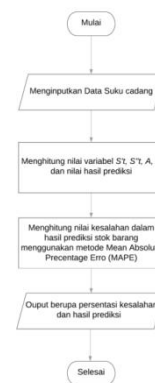
#### 3.2. Skenario Pengujian

Black Box pada aplikasi ini dapat mendefinisikan hasil tester yang telah di ujicoba oleh pengguna. Hal-hal yang sering ditemukan dalam penggunaan black box, antara lain :

- 1) Fungsi dari sistem masih terdapat kesalahan.
- 2) Antarmuka sistem masih terdapat kesalahan.

- 3) Struktur pada basis data masih terdapat kesalahan.
- 4) Performansi sistem masih terdapat kesalahan
- 5) Kesalahan terminasi dan inisialisasi.

Pengumpulan data transaksi keluar suku cadang pada bulan sebelumnya yang dilakukan digunakan untuk melakukan tahapan pengujian. Data yang diperoleh kemudian dianalisa dan dihitung menggunakan metode double exponential smoothing dan dibuat sebuah aplikasi untuk mengontrol alur keluar masuk suku cadang. Untuk data suku cadang yang digunakan untuk perhitungan pada metode menggunakan data pada 5 bulan sebelumnya. Kemudian dihitung menggunakan metode double exponential smoothing dan agar diperoleh hasil prediksi stok barang. setelah itu dihitung akurasi peramalannya menggunakan *MAPE* [3]. Proses penghitungan peramalan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*. Seperti gambar berikut ini.



Gambar 3.2 Alur Flowchart Persediaan Barang

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Perhitungan MetodeIDES

Metode ini ditemukan oleh brown yang menggunakan model linier. Data yang digunakan dalam model linier ini menggunakan data yang sesuai pada jangka panjang [4]. Contoh dari persamaan yang diambil dari metode ini:

$$F_{1+m} = a_t + b_t m$$

Dimana :

$a$  : Konstanta pemulusan  $a$

$b$  : Konstanta pemulusan  $b$

$F_{t+m}$  : Hasil dari perhitungan ramalan untuk periode ke depan

$\alpha$  : Nilai alpha antara  $0 < \alpha < 1$

$m$  : Nilai ini untuk jangka waktu pada periode yang akan datang.

Tabel 4.1 Data Pengeluaran Suku Cadang

Nama Sparepart	Bulan	Jumlah Barang Keluar
Kampas Rem Depan(Disk) - Import	Januari	50
Kampas Rem Depan(Disk) - Import	Februari	88
Kampas Rem Depan(Disk) - Import	Maret	47
Kampas Rem Depan(Disk) - Import	April	120
Kampas Rem Depan(Disk) - Import	Mei	28

Tabel 1. diatas adalah tabel jumlah barang keluar kampas rem depan – import yang diambil pada bulan januari sampai mei dengan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* dengan nilai  $\alpha$  (konstanta) = 0,2. Contoh perhitungan untuk alpha ( $\alpha = 0,2$ ) menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*.

Tabel 4.2 Perhitunagn Nilai Prediksi

A	B	Exponential
50	0	50
63,68	1,52	65,2
58,684	0,792	59,44
81,2416	3,2144	84,456
64,13184	0,95616	65,088

Tabel 4.3 Perhitungan Menghitung Akurasi Dengan Metode *MAPE*

Exponential	Selisih	MAPE
50	0	0%
65,2	23	26,136363636364%
59,44	12	25,531914893617%
84,456	36	30%
65,088	37	132.14285714286%

Perrhitungan yang dihasilkan oleh metode *Double Exponential Smoothing* dengan nilai alpha ( $\alpha = 0,2$ ) yang menghasilkan nilai prediksi pada bulan berikutnya adalah **65,088** dan dengan tingkat kesalahan atau *error* adalah **132.14285714286%**.

#### 4.2. Perhitungan Akurasi Hasil Nilai MAPE

Sebuah percobaan nilai alpha ( $\alpha$ ) yang dilakukan dari 0,1 – 0,9 dengan data suku cadang yang sama diperoleh sebuah nilai seperti dibawah ini.

Tabel 9. Hasil Nilai Presentasi *MAPE*

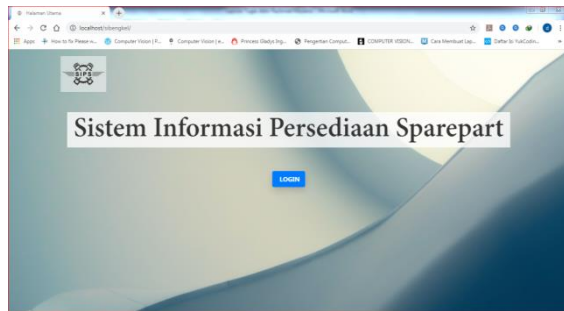
alpha ( $\alpha$ )	Nilai Persentasi <i>MAPE</i>
0,1	19,148936170213%
0,2	25,531914893617%
0,3	17,045454545455%
0,4	9,0909090909091%
<b>0,5</b>	<b>0,83333333333333%</b>
0,6	3,5714285714286%
0,7	8,5106382978723%
0,8	26,136363636364%
0,9	21,428571428571%

Sample data suku cadang yang memiliki nilai sama kemudian diuji dengan nilai alpha ( $\alpha$ ) yang berbeda, maka diperoleh nilai *MAPE* terkecil 0,833333333333333% dengan nilai alpha ( $\alpha$ ) = 0,5 maka nilai ( $\alpha$ )=0,5 digunakan kedalam sistem

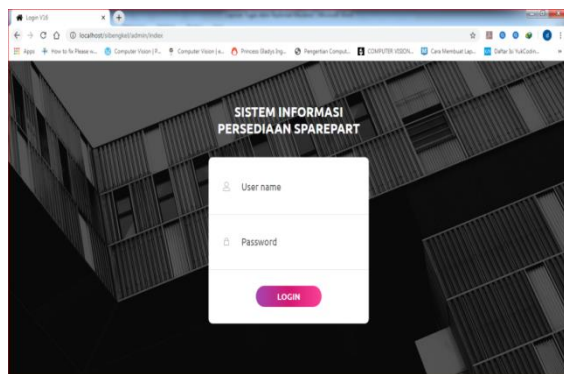
### 4.3. Halaman Antarmuka Sistem Informasi

Tampilan halaman pada sebuah sistem yang telah dibuat seperti dibawah ini.

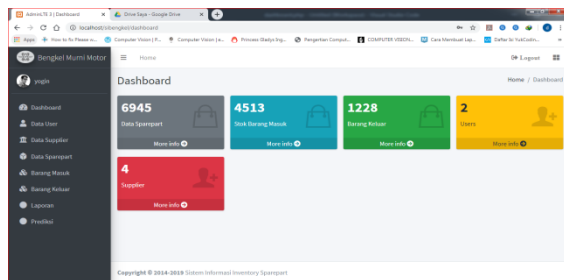
#### 1. Halaman Awal



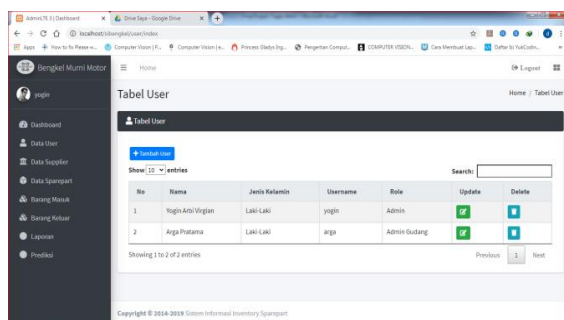
#### 2. Halaman Login



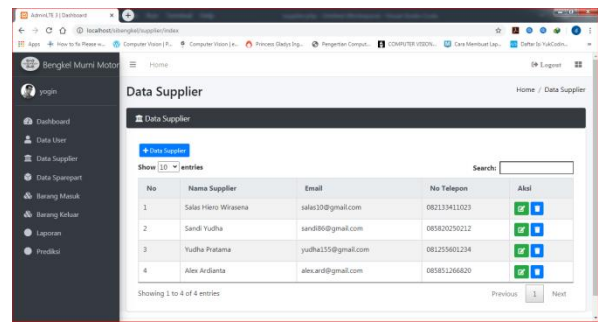
#### 3. Halaman Dashboard



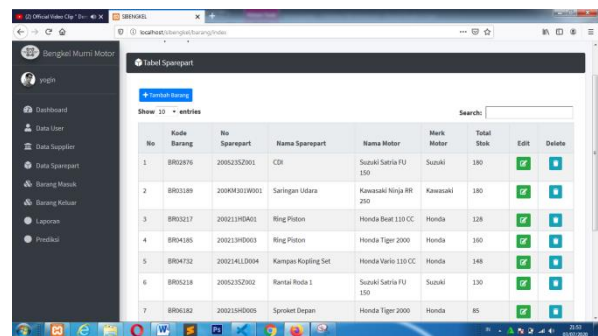
#### 4. Halaman Data User



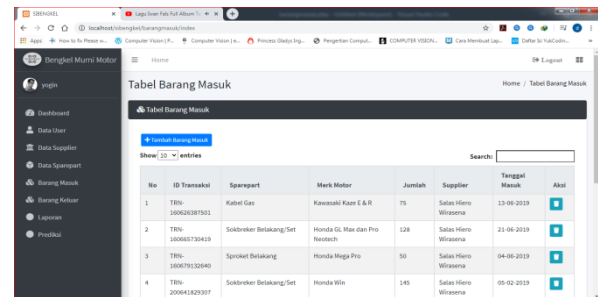
#### 5. Halaman Supplier



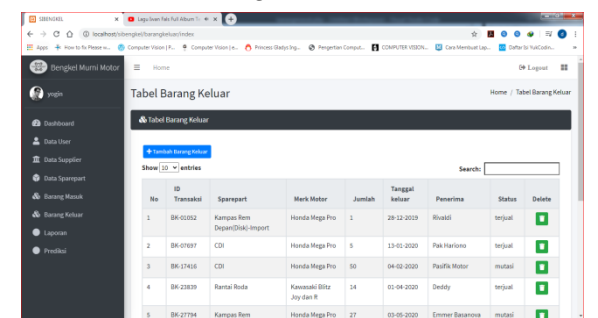
#### 6. Halaman Data Sparepart



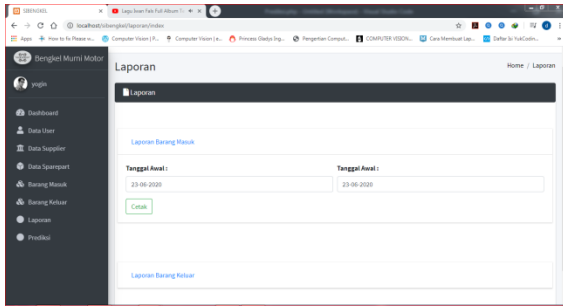
#### 7. Halaman Barang Masuk



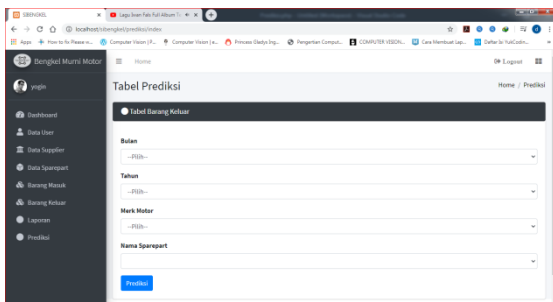
#### 8. Halaman Barang Keluar



## 9. Laporan



## 10. Prediksi



## 5. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Sparepart Berbasis Web Menggunakan Metode Exponential Smoothing" ini adalah sebagai berikut.

1. Pengujian yang telah dilakukan oleh aplikasi pada sebelumnya, diperoleh sebuah nilai yang cocok digunakan untuk peramalan adalah nilai alpha 0,5.
2. Data pada nilai alpha 0,5 menghasilkan persentase kesalahan paling kecil diantara nilai alpha lainnya.
3. Tingkat kesalahan yang dimiliki oleh sebuah data tergantung besar kecilnya nilai data tersebut.
4. Jadi jumlah data sparepart yang di stok pada bulan berikutnya berjumlah 43 barang
5. Aplikasi persediaan sparepart ini dapat membantu untuk mempercepat dalam mengolah data sparepart dan menentukan stok sparepart.
6. Berdasarkan uji fungsional menggunakan blackbox, aplikasi

persediaan sparepart ini berjalan dengan baik seperti yang diharapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. M. Palembang, "Sistem Informasi Persediaan Suku Cadang Barang Berbasis Web pada Bengkel Daya Motor Palembang," vol. 5, pp. 61–70, 2019.
- [2] R. V. Imbar and Y. Andreas, "Sistem Informasi Toko Listrik Aryono King dengan Peramalan Stok Barang menggunakan Metode Double Exponential Smoothing," *Informatika*, vol. 6, pp. 65–82, 2010.
- [3] S. A. Sari, "Implementasi Metode Double Exponential Smoothing Untuk Prediksi Penjualan Barang Di Supermarket Robinson Cabang Kota Kediri," *Simki-Techsain*, vol. 01, no. 02, pp. 2–8, 2017.
- [4] E. Pujian, D. Yuniarti, and R. Goejantoro, "Peramalan Dengan Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing Dari Brown ( Studi Kasus : Indeks Harga Konsumen ( IHK ) Kota Samarinda )," *J. EKSPONENSIAL*, vol. 7, no. 1, pp. 33–40, 2016.