

SISTEM PERAMALAN STOK SPARE PART MOTOR MENGUNAKAN *METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* PADA TOKO PART STATION JEMBER

Edo Septian Pratama Putra : 1310651186¹⁾

Dosen Pembimbing: Deni Arifianto S.Kom., M.Kom. ²⁾

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata No. 49 Jember Indonesia

E-mail : edoseptianpratamaUMJ@gmail.com¹⁾, deniarifianto@unmuhjember.ac.id²⁾

ABSTRAK

Usaha ritel di Indonesia memiliki bermacam-macam jenis usaha yang dijalankan, khususnya usaha bisnis ritel spare part, Toko part station jember merupakan salah satu perusahaan ritel sparepart yang menjual berbagai macam sparepart kendaraan bermotor namun terkadang penyediaan kebutuhan sparepart mengalami kesulitan dalam melakukan penjualan optimal karena sulitnya memprediksi kebutuhan untuk periode mendatang, part station membutuhkan sistem peramalan (*forecasting*) yang dapat membantu memprediksi kebutuhan untuk periode mendatang dengan meramalkan kebutuhan periode kebutuhan penyediaan penjualan bulan selanjutnya agar penjualan terbaik bisa tercapai.

Dalam pembuatan penelitian ini penulis menggunakan metode *double exponential smoothing* untuk menyelesaikan masalah tentang sulitnya memprediksi jumlah stok yang harus di sediakan perusahaan ritel sparepart Part Station Jember dengan menerapkan *mean absolute deviation* sebagai pengukur tingkat kesalahan peramalan (*error forecasting*). Metode *double exponential smoothing* mengolah data penjualan spare part masa lalu (*data historis*) untuk untuk dihitung sebagai data acuan dalam mendapatkan data peramalan pada periode bulan selanjutnya dengan melakukan proses perhitungan *smoothing* ($S't$, $S''t$, at , bt , $Ft+m$) dengan pemilihan *alpha* (α) 0.1 sampai 0.9 sebagai nilai acuan proses perhitungan yang harus dilalui dan saat hasil peramalan didapatkan dilanjutkan dengan menghitung menggunakan *mean absolute deviation* sebagai pengukur tingkat kesalahan peramalan (*error forecasting*) sampai didapati hasil kesalahan peramalan terendah yang mengindikasikan bahwa pemilihan *alpha* sudah optimal.

Kata Kunci: *Spaere part, Peramalan, Double Exponential Smoothing, Mean Absolute Deviation*

I. PENDAHULUAN

forecasting adalah memperkirakan keadaan dimasa yang akan datang melalui pengujian keadaan dimasa lalu. Dalam kehidupan sosial segala sesuatu itu serba tidak pasti dan sukar diperkirakan secara tepat, sehingga diperlukan peramalan. Menurut Makridakis Dalam Andini, Auristandi (2016:1) Peramalan yang dibuat selalu diupayakan agar dapat meminimumkan pengaruh ketidakpastian ini terhadap sebuah masalah. Dengan kata lain peramalan bertujuan mendapatkan peramalan yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*) yang biasanya di ukur dengan *mean square error*, *mean absolute error*, *mean absolute deviation* dan sebagainya.

Menurut Philip Kotler dalam Kasmirudin (2013:12) ritel atau penjualan eceran meliputi semua kegiatan yang melibatkan penjualan barang atau jasa secara langsung pada kosumen akhir untuk penggunaan pribadi dan bukan bisnis. Industri ritel sebagai sector bisnis tentu tidak terlepas dari kuatnya persaingan. Seperti yang dikemukakan Porter bahwa dalam struktur pasar persaingan, tidak memungkinkan penjual dan pembeli mempengaruhi harga, namun untuk bisa memenangkan persaingan, merebut , dan mempertahankan pelanggan sangat ditentukan kemampuan ritel meningkatkan efisiensi produksi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan berasal dari kata ramalan yang artinya adalah situasi atau kondisi yang diperkirakan akan terjadi pada masa yang akan datang. Sedangkan peramalan adalah bentuk kegiatannya. Ramalan tersebut dapat didasarkan atas bermacam-macam cara yaitu metode *single exponential smoothing*, metode *double exponential smoothing*, dan metode *triple exponential smoothing*. semua itu dikenal dengan metode peramalan.

Menurut Makridakis Dalam Andini, Auristandi (2016:1-2) Peramalan adalah memperkirakan keadaan dimasa yang akan datang melalui pengujian

keadaan dimasa lalu. Dalam kehidupan sosial segala sesuatu itu serba tidak pasti dan sukar diperkirakan secara tepat, sehingga diperlukan peramalan. Peramalan yang dibuat selalu diupayakan agar dapat meminimumkan pengaruh ketidakpastian ini terhadap sebuah masalah. Dengan kata lain peramalan bertujuan mendapatkan peramalan yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*) yang biasanya di ukur dengan *mean square error*, *mean absolute error*, dan sebagainya.

2.2. Metode Double Exponential Smoothing

Menurut Gitosudarmo & Najmudin Dalam Rezwari (2015:28),Metode ini merupakan model linier yang dikemukakan oleh Brown. Metode *double exponential smoothing* ini biasanya lebih tepat digunakan untuk meramalkan data yang mengalami *trend* kenaikan dan proses *smoothing* dilakukan dua kali. Pada metode ini proses penentuan ramalan dimulai dengan menentukan besarnya α secara *trial and error*.

Tahap-tahap dalam melakukan ramalan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan *Smoothing* pertama S'_t

$$S'_t = \alpha X_t + (1-\alpha) S'_{t-1}$$

S'_t = *Smoothing* pertama periode ke-t

X_t = nilai data pada periode ke-t

S'_{t-1} = *Smoothing* pertama period ke t-1

3. Menentukan *smoothing* kedua S''_t

$$S''_t = \alpha S'_t + (1-\alpha) S''_{t-1}$$

S''_t = *Smoothing* pertama period ke t-1

4. Menentukan besarnya nilai a (konstanta)

$$a = 2S'_t - S''_t$$

5. Menentukan besarnya b (Slope)

$$b = \frac{\alpha}{1-\alpha} (S'_t - S''_t)$$

6. Menentukan besarnya *forecast*

$$F_{t+m} = a + bt(m)$$

Menurut Sugiman Dalam Rezwari (2015:28) m adalah jangka waktu *forecast* kedepan, yaitu untuk beberapa tahun yang akan datang peramalan dilakukan.

2.3. Mean Absolute Deviation (MAD)

Metode untuk mengevaluasi metode peramalan menggunakan jumlah dari kesalahan kesalahan yang absolute. Mean absolute deviation (MAD) mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolute masing-masing kesalahan). MAD merupakan ukuran pertama

kesalahan peramalan keseluruhan untuk sebuah model. Rumus untuk menghitung MAD adalah

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |X_t - F_t|}{n}$$

Dimana :

X_t = data actual pada periode t

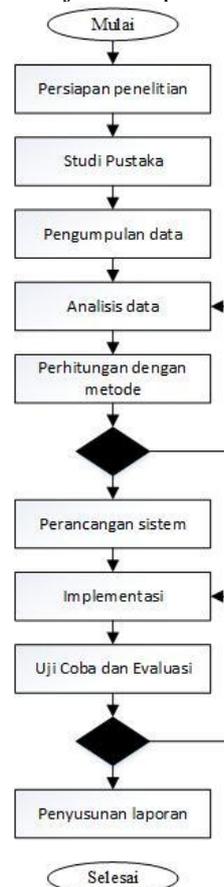
F_t = nilai peramalan pada periode t

n = jumlah data

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Rancangan Penelitian

Dalam proses menyelesaikan sebuah metodologi penelitan dibuatlah sebuah kerangka penelitian yang berguna untuk memberikan gambaran jelas alur proses yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan penelitian yang akan dikerjakan mulai dari tahap persiapan, studi pustaka, wawancara dan teknik pengumpulan data yang dilakukan sampai proses perhitungan dan uji hasil penelitian, berikut kerangka penelitian yang dibangun dalam menjalankan proses penelitian.



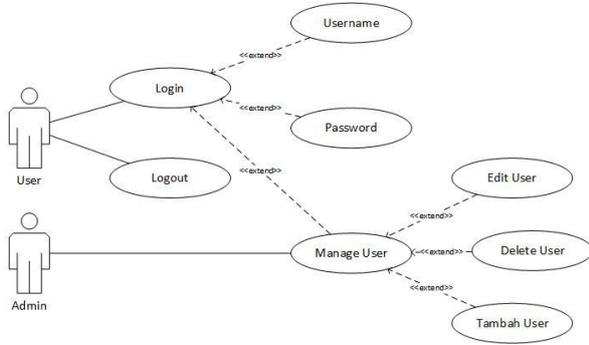
Gambar 3.1 Blok Diagram Penelitian

3.2 Desain Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan desain sistem software yang akan di buat yang terdiri dari use case diagram dan desain tampilan user interface. untuk memperjelas hubungan aliran kerja sistem yang dibangun dan akan dijalankan

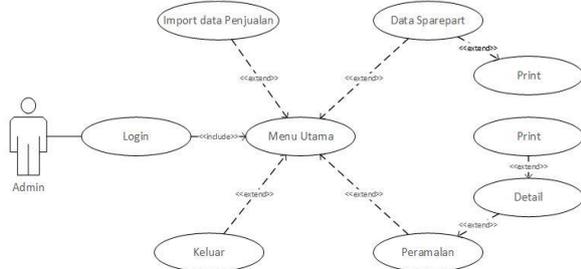
3.2.1. Use Case Diagram Sistem login

Untuk mengenal proses dari suatu sistem digunakan diagram use case. Dengan diagram use case dapat di ketahui proses yang terjadi pada sistem. Gambar use case dapat dilihat pada gambar dibawah:



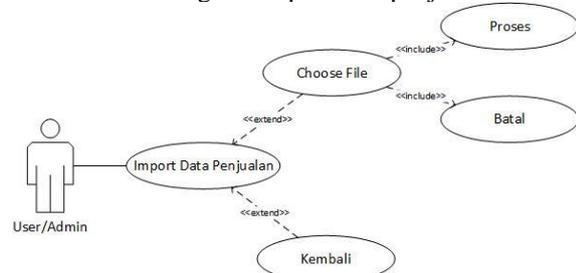
Gambar 3.2. Use case login

3.2.2. Use case Diagram



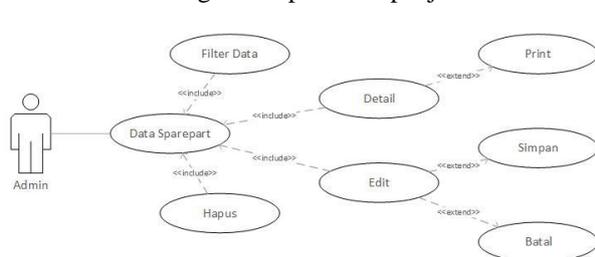
Gambar 3.3. Use case enter to sistem

3.2.3 Use case diagram import data penjualan



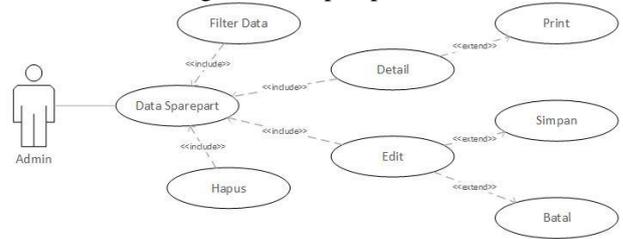
Gambar 3.4. Use case import data penjualan

3.2.4 Use case diagram import data penjualan



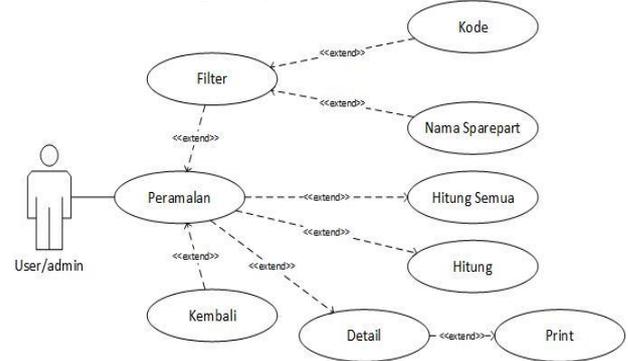
Gambar 3.5. Use case import data penjualan

3.2.5 Use case diagram data sparepart



Gambar 3.6. Use case data sparepart

3.2.5 Use case diagram peramalan



Gambar 3.7. Use case data sparepart

3.4 Perhitungan Peramalan

NAMA BARANG/BULAN	OLI MPX3 0,8LTR08232-2MA-UOJN3 AHM
	(Xi)
Maret	54
April	31
Mei	40
Juni	98
July	146
Agustus	182
September	215
Oktober	107
November	42
Desember	87
Januari 2017	121
Februari	79
Maret	10
April	27
Mei	3
Juni	27
July	29
Agustus	48
September	72

Tabel 3.1. item OLI MPX3 0,8LTR08232-2MA-UOJN3 AHM

Perhitungan yang dilakukan untuk mencari hasil ramalan bulan januari untuk jenis spare part OLI MPX3 0,8LTR08232-2MA-UOJN3 AHM dengan α 0,9 berikut rumus dan

proses perhitungan metode *double exponential smoothing*.

$$S'_t = \alpha \cdot X_t + (1-\alpha) S'_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha \cdot S'_t + (1-\alpha) S''_{t-1}$$

$$a_t = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha} (S'_t - S''_t)$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t (m)$$

Keterangan :

X_t = data actual dari periode ke t

S'_t = nilai pemulusan tunggal

S''_t = nilai pemulusan ganda

a_t = nilai konstanta a

b_t = nilai konstanta b

F_{t+m} = hasil peramalan diperiode berikutnya

BULAN	Data Aktual (X_t)	S'_t	S''_t	a_t	b_t	F_{t+m}
Maret	54	54.00	54.00	54.00		
April	31	33.30	35.37	31.23	-18.63	54.00
Mei	40	39.33	38.93	39.73	3.56	12.60
Juni	98	92.13	86.81	97.45	47.88	43.29
July	146	140.61	135.23	145.99	48.42	145.33
Agustus	182	177.86	173.60	182.12	38.37	194.41
September	215	211.29	207.52	215.05	33.92	220.49
Oktober	107	117.43	126.44	108.42	-81.08	248.97
November	42	49.54	57.23	41.85	-69.21	27.34
Desember	87	83.25	80.65	85.86	23.42	-27.35
Januari 2017	121	117.23	113.57	120.88	32.92	109.28
Februari	79	82.82	85.90	79.75	-27.67	153.80
Maret	10	17.28	24.14	10.42	-61.75	52.08
April	27	26.03	25.84	26.22	1.70	-51.33
Mei	3	5.30	7.36	3.25	-18.48	27.91
Juni	27	24.83	23.08	26.58	15.73	-15.23
July	29	28.58	28.03	29.13	4.95	42.30
Agustus	48	46.06	44.26	47.86	16.22	34.08
September	72	69.41	66.89	71.92	22.64	64.08
						94.56

Tabel 3.2. hasil perhitungan peramalan

Pada sebuah perhitungan peramalan dapat dikatakan berhasil apabila meramalkan sesuatu dengan tepat, untuk mengukur tingkat keakuratan peramalan ada sebuah cara yang bisa dilakukan salah satu yang akan digunakan yakni dengan menggunakan teknik perhitungan *mean absolute deviation (MAD)*, adapun proses langkah dalam perhitungan *mean absolute deviation* sebagai berikut

Rumus dari *mean absolute deviation*

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |X_t - F_t|}{n}$$

Dimana :

X_t = data aktual pada periode t

F_t = nilai peramalan pada periode t

n = jumlah data

Pada tahap perhitungan *mean absolute deviation* untuk mendapatkan hasil perhitungan MAD melalui langkah perhitungan sebagai berikut,

1. Menghitung nilai *error* $X_t - F_t$ dimana data *actual* X_t dikurangi dengan data hasil *forecast* untuk menemukan *error*.
2. Nilai hasil *error* $X_t - F_t$ di jadikan *absolute* dihilangkan tanda minus (-) apabila terdapat hasil nilai dengan minus (-)
3. Dan dilanjutkan perhitungan dengan menghitung $|X_t - F_t|$, dimana nilai *absolute deviation* (AD) didapat dari hasil $X_t - F_t$ yang memiliki nilai negatif diubah ke nilai hasil positif semua.
4. Pada tahap selanjutnya setelah didapatkan nilai dari hasil $|X_t - F_t|$ (AD) untuk mendapatkan nilai MAD adalah dengan cara menjumlahkan hasil dari AD $|X_t - F_t|$ lalu dibagi dengan jumlah data actual n. dan ditemukan hasil MAD.

BULAN	Data Actual (X_t)	F_{t+m}	$X_t - F_t$	$ X_t - F_t $
Maret	54			
April	31	54.00	-23.00	23.00
Mei	40	12.60	27.40	27.40
Juni	98	43.29	54.71	54.71
July	146	145.33	0.67	0.67
Agustus	182	194.41	-12.41	12.41
September	215	220.49	-5.49	5.49
Oktober	107	248.97	-141.97	141.97
November	42	27.34	14.66	14.66
Desember	87	-27.35	114.35	114.35
Januari 2017	121	109.28	11.72	11.72
Februari	79	153.80	-74.80	74.80
Maret	10	52.08	-42.08	42.08
April	27	-51.33	78.33	78.33
Mei	3	27.91	-24.91	24.91
Juni	27	-15.23	42.23	42.23
July	29	42.30	-13.30	13.30
Agustus	48	34.08	13.92	13.92
September	72	64.08	7.92	7.92
		94.56		
			TOTAL	703.88
			MAD	39.1046
			ROUND	39.1

Tabel 3.2 hasil perhitungan MAD error terendah dan dari uji *alpha* 0.9

Perhitungan untuk mendapatkan hasil *mean absolute deviation* adalah sebagai berikut:

$$Error = X_t - F_t$$

$$= 31 - 54$$

$$= -23$$

$$AD = |X_t - F_t|$$

$$= 31 - 54$$

$$= 23$$

Pada hasil perhitungan $|X_t - F_t|$ hasil nilai yang memiliki nilai negatif (-) di absolute menjadi positif Hasil untuk perhitungan MAD pada bulan april ditemukan 23 dan perhitungan pada bulan selanjutnya di lakukan seperti perhitungan pada bulan april, setelah perhitungan MAD tiap bulan ditemukan dilanjutkan ke perhitungan keseluruhan dengan menjumlahkan hasil dari *absolute deviation* dengan dibagi n jumlah periode.

$$MAD = \frac{\sum AD}{n}$$

$$MAD = \frac{703,88}{18}$$

$$= 39.1046$$

$$= 39.1$$

Pada table diatas adalah proses hasil perhitungan untuk menemukan tingkat keakurasian peramalan dengan menggunakan *mean absolute percentage error* dari hasil perhitungan untuk menemukan hasil peramalan dan menentukan tingkat keakuarasian dalam permalan dengan menggunakan *mean absolute deviation* ditemukan hasil peramalan dengan jumlah 39.1 keakurasian peramalan untuk jenis *spare part* OLI MPX3 0,8LTR08232-2MAUOJN3 AHM.

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Ruang Lingkup Sistem

Pada bab ini dijelaskan mengenai ruang lingkup uji coba yang meliputi penggunaan uji coba menggunakan perangkat keras yang digunakan. Spesifikasi perangkat keras dan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam uji coba antara lain adalah

Spesifikasi perangkat dalam implemntasi aplikasi

1. Perangkat keras
 - a. Intel® Core™ i3 5005 CPU @ 2.00GHz
 - b. RAM 6 GB
 - c. Mouse Keyboard
2. Perangkat Lunak :
 - a. Xampp
 - b. Database MySQL
 - c. Data Excell

4.2 Implemetasi Sistem

Implementasi sistem merupakan kelanjutan dari desain sistem yang sebelumnya telah di rancang atau di desain untuk diwujudkan dalam bentuk sistem yang sesungguhnya. Dalam bab ini akan di paparkan proses dari peramalan periode bulan depan dengan menggunakan metode *double exponential smoothing* dan menggunakan *mean absolute deviation (MAD)* sebagai tingkat pengukur kesalahan peramalan. Langkah dan proses dari implementasi sistem adalah proses yang akan di jalan mulai dari awal sampai akhir yang harus diselesaikan guna mendapatkan hasil yang sesuai dan dapat dengan transparan untuk diketahui hasil akhirnya.

4.3.Uji coba aplikasi

4.3.1 Hasil Uji Item OLI MPX3 0,8LTR 082322MAUOJN3 AHM



Gambar 4.1. tabel item OLI MPX3 0,8LTR 082322MAUOJN3 AHM

Bulan	Xt	S.t	S.t	At	Bt	Ft	Xt-Ft
March 2016	54	54	54	54	0	0	0
April 2016	31	33.3	35.37	31.23	-18.63	54	23
May 2016	40	39.33	38.93	39.73	3.56	13	27.4
June 2016	98	92.13	86.81	97.45	47.88	43	54.71
July 2016	146	140.61	135.23	145.99	48.42	145	0.67
August 2016	182	177.86	173.6	182.12	38.37	194	12.41
September 2016	215	211.29	207.52	215.05	33.92	220	5.49
October 2016	107	117.43	126.44	108.42	-81.08	249	141.97
November 2016	42	49.54	57.23	41.85	-69.21	27	14.66
December 2016	87	83.25	80.65	85.86	23.42	-27	114.35
January 2017	121	117.23	113.57	120.88	32.92	109	11.72
February 2017	79	82.82	85.9	79.75	-27.67	154	74.8
March 2017	10	17.28	24.14	10.42	-61.75	52	42.08
April 2017	27	26.03	25.84	26.22	1.7	-51	78.33
May 2017	3	5.3	7.36	3.25	-18.48	28	24.91
June 2017	27	24.83	23.08	26.58	15.73	-15	42.23
July 2017	29	28.58	28.03	29.13	4.95	42	13.3
August 2017	48	46.06	44.26	47.86	16.22	34	13.92
September 2017	72	69.41	66.89	71.92	22.64	64	7.92
October 2017	0	0	0	0	0	95	0
Alpha							0.9
MAD							39.1
Hasil Ramalan Bulan Depan							95

Tabel 4.1. hasil perhitungan dengan sistem item OLI MPX3 0,8LTR 082322MAUOJN3 AHM

4.4. Hasil Analisa Pengujian

Nama Item Sparepart	Jenis data	Alpha Terbaik	Hasil peramalan	MAD
OLI MPX3 0,8LTR 082322MAUOJN3 AHM	Fluktuatif Trend	0.9	95	39.1
OLI MPX0,8 LTR 08232M99K8JN9 AHM	Trend	0.2	6868	743.67
OLI GEAR TRANSMISI 120ML 08264M99Z0BN9	Statis	0.1	535	219.99
SHOCK BLK BEAT 52400KVY961 AHM	Fluktuatif Trend	0.3	8	5.47
BUSI CPR 6 EA9 NGK	Fluktuatif Trend	0.5	113	120

Tabel 4.2. hasil Analisa pengujian item sparepart

Pada hasil yang didapat dari 5 pengujian item sparepart didalamnya memiliki varian data dan grafik yang berbeda-beda yang mengindikasikan penggunaan *alpha* juga akan memiliki kemungkinan berbeda berdasarkan data yang dihitung. Analisa dan pengujian yang dilakukan bahwa pengaruh didapatkan nilai *alpha* terbaik dalam pengambilan untuk perhitungan berdasarkan jenis data yang didalamnya terdapat banyak unsur *trend* di dalam datanya, semakin banyak unsur *trend* didalam datanya pengaruh didapatkan hasil peramalan terbaik dan penggunaan terbaik dengan *alpha* semakin kecil akan semakin tinggi, sedangkan untuk data penggunaan *statis* dengan data yang datar lurus akan penggunaan *alpha* akan mengarah ke pemilihan *alpha* kecil dan untuk jenis data yang cenderung naik dan cenderung turun fluktuatif *trend* penggunaan *alpha* terbaik mendapatkan *alpha* yang semakin besar untuk mendapatkan hasil peramalan terbaik dengan *mean absolute deviation* terkecil.

Berdasarkan dari 5 hasil pengujian pada *item sparepart* yang telah di lakukan keseluruhan uji coba yang memiliki hasil grafik yang bervariasi dan bervariasi pula dalam penggunaan nilai *alpha* untuk mendapatkan hasil peramalan terbaik dan untuk menghasilkan angka nilai error terendah (*low forecast error*), yang mengindikasikan bahwa hasil peramalan yang di dapatkan adalah hasil peramalan terbaik, dengan kondisi *Mean absolute deviation* terendah yang didapat yang telah secara otomatis dihitung oleh sistem maka proses peramalan juga akan lebih efisien dan cepat dalam proses prediksi hasil kebutuhan spare part.

4.5. Pengujian Fungsi Aplikasi Dengan WAPT 4.7

WAPT (*Web Application Performance Testing*) adalah sebuah *tool software* testing yang digunakan

untuk pengujian tingkat stress pada suatu aplikasi *web*. Aplikasi WAPT (*Web Application Performance Testing*) digunakan untuk menguji situs web: dari aplikasi bisnis pribadi yang digunakan untuk *web portal*, *server web*, aplikasi *server*, penyimpanan *database*, dll. Dengan WAPT kita dapat membuat tes beban dalam beberapa menit. Beberapa klik yang diperlukan untuk membuat ribuan pengguna virtual menjalankan beberapa sesi bersamaan terhadap situs web. Satu set khusus fitur akan memungkinkan kita membuat tes data yang didorong untuk menangani situs web dengan konten dinamis, bekerja dengan halaman *HTTPS* aman dan semua jenis otentikasi. Kita dapat menguji dan menganalisis karakteristik kinerja dari sistem kita di bawah kondisi beban yang bervariasi. Menggunakan informasi yang diberikan oleh WAPT melalui grafik deskriptif dan laporan dapat dengan mudah mengisolasi dan memperbaiki hambatan dalam perangkat lunak dan konfigurasi hardware.

4.6. Hasil pengujian pada sistem peramalan

1. Uji Eksekusi parameter

<i>Test status</i>	<i>Finished</i>
<i>Test started at</i>	1/8/2018 10:01:16 AM
<i>Secenario name</i>	-
<i>Test run comment</i>	-
<i>Test executed by</i>	Acer (DESKTOP-3UAH96Q)
<i>Test executed on</i>	Localhost
<i>Test duration</i>	0:10:00

TEST RESSULT : SUCCES

2. Kebehasilan/kriteria gagal (pass/fail criteria)

Name	Result	Comment
<i>Session Error Rate For Each Profile</i>	SUCCESS	-

3. Ringkasan (summary)

Profile	Successful session	Failed session	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits
TEST FORECASTING PARTSTATION	4	0	190	0	228	0

4. Respon kode (Response Codes)

Code	Request	Pages	Hits	✓	✗
TEST FORECASTING PARTSTATION	-	190	228		✓
200 OK	TEST FORECASTING PARTSTATION.all	190	224		✓
200 OK	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_1: http://localhost/edo/sign/in	6	36		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_2: http://localhost/edo/assets/fonts/lato-lato-black.eot	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_3: http://localhost/edo/assets/fonts/lato-lato-bold.eot	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_4: http://localhost/edo/assets/fonts/lato-lato-bolditalic.eot	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_5: http://localhost/edo/assets/fonts/lato-lato-italic.eot	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_6: http://localhost/edo/assets/fonts/lato-lato-light.eot	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_7: http://localhost/edo/assets/fonts/lato-lato-regular.eot	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_8: http://localhost/edo/assets/fonts/glyphicons/hat-ui-icons-regular.eot	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_9: http://localhost/edo/sign/in	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_10: http://localhost/edo	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_11: http://localhost/edo/assets/css/vendor/bootstrap/fonts/glyphicons-halflings-regular.eot	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_12: http://localhost/edo/penjualan/import	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_13: http://localhost/edo/penjualan/import	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_14: http://localhost/edo	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_15: http://localhost/edo/sparepart	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_16: http://localhost/edo/sparepart	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_17: http://localhost/edo/sparepart/view/FX2OLIMPX300	6	6		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_18: http://localhost/edo/sparepart	5	5		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_19: http://localhost/edo/sparepart	5	5		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_20: http://localhost/edo/sparepart/edit/FX2OLIMPX300	5	5		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_21: http://localhost/edo/sparepart/edit/FX2OLIMPX300	5	5		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_22: http://localhost/edo/sparepart	5	5		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_23: http://localhost/edo	5	5		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_24: http://localhost/edo/peramalan	5	5		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_25: http://localhost/edo/peramalan	5	5		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_26: http://localhost/edo/peramalan/hitung/FX2OLIMPX300	4	4		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_27: http://localhost/edo/peramalan/detail/FX2OLIMPX300	4	8		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_28: http://localhost/edo/peramalan	4	4		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_29: http://localhost/edo/peramalan/hitung-senara	4	4		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_30: http://localhost/edo/peramalan	4	4		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_31: http://localhost/edo/peramalan	4	4		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_32: http://localhost/edo/peramalan/detail/FX2OLIMPX300	4	4		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_33: http://localhost/edo/peramalan	4	4		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_34: http://localhost/edo	4	4		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_35: http://localhost/edo/sign/out	4	4		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_36: http://localhost/edo/sign/out/yes	4	4		✓
	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_37: http://localhost/edo	4	4		✓
302 Found	TEST FORECASTING PARTSTATION.page_37: http://localhost/edo	4	4		✓

Hasil pengujian dengan menggunakan WAPT 4.7 telah selesai dan didapat bahwa hasil dari ringkasan laporan dari sistem peramalan sparepart motor menggunakan metode *double exponential smoothing* memperoleh hasil kinerja sistem yang berjalan normal dan tidak mengalami *fail criteria*, *failed session*, *failed pages*, dan *failed hits* dan *response code* pada sistem dijalankan juga memeberikan hasil

success pada sistem yang dijalankan setiap hits yang dilakukan pada linknya.

V. KESIMPULAN

Dari uji coba dan perhitungan peramalan penjualan pada toko part station jember dengan menggunakan metode *double exponential smoothing* didapat beberapa kesimpulan didapatkan antara lain :

1. Sistem peramalan ini menggunakan metode *double exponential smoothing* untuk membantu memperkirakan jumlah stok yang harus disediakan agar penjualan dapat optimal. Perhitungan sistem ini menggunakan nilai alpha berbeda mulai dari $\alpha = 0.1$ sampai $\alpha = 0.9$. jika nilai *alpha* memiliki tingkat kesalahan terendah, maka perhitungan peramalan menggunakan nilai alpha tersebut untuk mendapatkan hasil peramalan terbaik. Berdasarkan dari hasil pengujian sistem peramalan yang dilakukan penggunaan jenis data pada perhitungan peramalan tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap besarnya nilai *alpha* (α) optimal bahwa nilai *alpha* optimal sendiri dapat selalu berbeda berdasarkan data yang diproses perhitungannya oleh sistem.
2. Perancangan sistem peramalan saparepart dengan menerapkan metode *double exponential smoothing* yang dimana untuk kinerja sistem yang diuji coba untuk melihat tingkat *stress* pada suatu aplikasi *web* dengan menggunakan WAPT (*Web Application Perfomance Testing*) untuk melihat *test* beban dan *execution parameters*, *test result*, *pass/fail criteria*, *summary*, *response codes* bahwa didapati sitem dapat berjalan dengan normal dan menunjukkan hasil ringkasan laporan yang sukses dalam keberhasilan kinerja sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andini Dwi Titania & Auristandi Probo. 2016. "Peramalan Jumlah Stok Alat Tulis Kantor Di UD ACHMAD JAYA Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing". Malang: Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIA (JITIKA)
- [2] Dwiyoga W. Albertus 2004. "Membangun Mail Server Handal Dengan Fendorf Dan Qmail". Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [3] Dyanthy Lyony. 2013. "SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN SUKU CADANG PADA BENGKEL BORNEO MOTOR SEMARANG". Semarang: Jurnal Universitas Dian Nuswantoro.
- [4] Huda Miftakhul & Komputer Bunafit. 2010. "Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL, dan NetBeans". Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.

- [5] Kasmirudin. 2013. "ANALISIS PERSAINGAN BISNIS RITEL MODERN DI PEKANBARU (SEBAGAI SUATU FORMULASI STRATEGI BERSAING)". Pekanbaru:Jurnal Aplikasi Bisnis Universitas Riau.
- [6] Margi Kristien & Pendawa Sofian. 2015. "Analisa Dan Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* Untuk Prediksi Penjualan Pada Periode Tertentu (studi kasus : PT. Media Cemara Kreasi)". Jakarta: Jurnal Universitas Bunda Mulia.
- [7] Murad Fitria Dina, Kusniawati Nia & Asyanto Agus. 2013. "Aplikasi Intelligence Website Untuk Penunjang Laporan Paud Pada Himpudi Kota Tangerang". Tangerang: Jurnal STMIK Raharja.
- [8] Rezwari Ardhiana Shela. 2015. "Simulasi Peramalan Tingkat Indeks Pembangunan Manusia Di Provinsi Jawa Tengah Dengan Metode *Exponential Smoothing* Menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0*". Semarang: (Skripsi) Jurusan Matematika Pada Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- [9] Sungkawa Iwa & Megasari Tri Ries. 2011. "Penerapan Ukuran Ketepatan Nilai Ramalan Data Deret Waktu Dalam Seleksi Model Peramalan Volume Penjualan PT. Satria Mandiri Citramulia". Jakarta Barat: Jurnal *Mathematics & Statistics Department, School of Computer Science, Binus University*.
- [10] Supono & Putratama Vidiandry. 2016. "Pemrograman Web Dengan Menggunakan Php Dan *Framework Codeigniter*". Yogyakarta: C.V Budi Utama.
- [11] Wahyudi Rudy. 2015. "Analisis Pengendalian Persediaan Barang Berdasarkan Metode Eoq Di Toko Era Baru Samarinda". Samarinda: *eJournal* Universitas Mulawarman Samarinda.
- [12] Yulitasri Astri. 2011. "Perbandingan Metode Pemulusan Eksponensial Ganda Holt Dengan Metode Pemulusan Eksponensial Ganda Brown". Semarang: (Skripsi) Jurusan Matematika Pada Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang
- [13] Yuhefizar, Mooduto HA & Hidayat Rahmat. 2009 "Cara Mudah Membangun *Website* Interaktif Menggunakan *Content Management System Joomla (CMS)* Edisi Revisi". Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [14] Zaki Ali. 2008. "AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) Untuk Pemula" Jakarta: PT Elex Media Komputindo.