

ARTIKEL

**PERANCANGAN SISTEM PERAMALAN PENJUALAN BARANG
PADA UD.LANCAR JAYA MALANG**



Oleh:

Lasfarina Putri Suryawati

14.1.03.03.0070

Dibimbing oleh :

- 1. Teguh Andriyanto, ST., M.Cs.**
- 2. Kartika Rahayu T.P.S., M.Sc.**

PROGRAM STUDI

FAKULTAS

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2019



**SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2019**

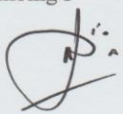


Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Lasfarina Putri Suryawati
NPM : 14.1.03.03.0070
Telepon/HP : 085806806005
Alamat Surel (Email) : Lasfarinaputrisuryawati@gmail.com
Judul Artikel : Perancangan Sistem Peramalan Penjualan Barang Pada
UD. Lancar Jaya Malang
Fakultas – Program Studi : Teknik – Sistem Informasi
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi : JL. K.H. Achmad Dahlan No. 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

- artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
- artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 15 Pebruari 2019
Pembimbing I  Teguh Andrivanto, ST.,M.Cs NIDN. 0701117802	Pembimbing II  Kartika Rahayu T.P.S.,M.Sc NIDN.0702078701	Penulis,  Lasfarina Putri Suryawati NPM. 14.1.03.03.0070

Lasfarina Putri Suryawati | 14.1.03.03.0070
Teknik – Sistem Informasi

simki.unpkediri.ac.id
|| 1 ||

PERANCANGAN SISTEM PERAMALAN PENJUALAN BARANG PADA UD.LANCAR JAYA MALANG

Lasfarina Putri Suryawati

14.1.03.03.0070

Teknik – Sistem Informasi

Lasfarinaputrisuryawati@gmail.com

Teguh Andriyanto, ST., M.Cs Kartika Rahayu T.P.S., M.Sc.

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Di era modern seperti saat ini semua sudah berjalan terkomputerisasi dan serba digital, dimana semua orang memanfaatkan kecanggihan teknologi untuk mempermudah kehidupan sehari-harinya. Jelas dalam dunia bisnis sistem informasi digunakan dalam perusahaan kecil hingga perusahaan besar, teknologi dimasa sekarang ini sudah begitu lekat dan tidak dapat dipisahkan. Dan masalah yang sangat umum dihadapi oleh perusahaan adalah memprediksi persediaan barang pada masa yang akan datang, dan ini sangat berpengaruh pada pemilik perusahaan untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Jika pemilik perusahaan hanya memperkirakan saja berapa jumlah persediaan yang dibeli dalam periode selanjutnya ini tentu beresiko juga untuk perkembangan perusahaan.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana dapat memprediksi kebutuhan persediaan barang pada periode berikutnya dengan memanfaatkan data penjualan periode sebelumnya.

Penelitian ini merancang sebuah sistem peramalan penjualan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*.

Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa sistem peramalan penjualan dapat membantu pemilik perusahaan dalam pengambilan keputusan dalam menentukan persediaan stok barang pada periode berikutnya dengan bahan pertimbangan adalah tingkat akurasi error yang ada.

KATA KUNCI : Perancangan Sistem, Peramalan Penjualan, *Single Exponential Smoothing*.

I. LATAR BELAKANG

Penggunaan sistem informasi sudah memasuki seluruh sektor bisnis, hal ini ditandai dengan penggunaan sistem informasi pada dunia koporasi kecil, menengah hingga besar. Sistem informasi sudah menjadi kebutuhan dunia bisnis untuk meningkatkan visi dalam peningkatan kinerja. Kemajuan ilmu dan teknologi juga semakin dirasakan kegunaannya oleh manusia. Hal tersebut terjadi karena hasil kemajuan teknologi

yang ada pada saat ini telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dengan kebutuhan manusia.

Dalam era globalisasi dengan tingkat perkembangan yang semakin maju dan modern, memang menjadi salah satu faktor yang ikut mendukung bagi pertumbuhan dan perkembangan suatu perusahaan ataupun organisasi. Untuk menghasilkan mutu informasi yang lebih baik, serta secara akurat dalam memperbaiki kesalahan-kesalahan yang sedang terjadi dalam pekerjaan dengan sistem yang

manual, maka suatu perusahaan atau organisasi membutuhkan suatu sistem yang terkomputerisasi yang dapat membantu kinerja koporasi serta mengefesiesikan berbagai sumber daya koporasi seperti waktu dan semua sumber daya yang membutuhkan biaya. (Riandy, 2009).

Permasalahan yang umum dihadapi oleh para pemilik perusahaan adalah bagaimana memprediksi atau meramalkan penjualan barang di masa mendatang berdasarkan data yang telah direkam sebelumnya. Prediksi tersebut sangat berpengaruh pada keputusan pemilik perusahaan untuk menentukan jumlah barang yang harus disediakan oleh perusahaan, apabila memesan barang dalam jumlah yang cukup banyak dan ternyata penjualan barang tersebut hanya terjual beberapa saja. Perencanaan yang efektif baik untuk jangka panjang maupun jangka pendek bergantung pada peramalan permintaan untuk produk perusahaan. Apabila peramalan atau prediksi ini diterapkan dalam bagian proses perencanaan produksi maka pihak perusahaan akan lebih terbantu dalam penjadwalan produksi, karena prediksi ini dapat memberikan *output* terbaik sehingga diharapkan resiko kesalahan yang disebabkan oleh kesalahan perencanaan dapat ditekan seminimal mungkin (Rina Fiati, 2010). Peramalan penjualan

(*Forecasting*) adalah suatu perhitungan untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu. Meramalkan penjualan di masa mendatang berarti menentukan perkiraan besarnya volume penjualan, bahkan menentukan potensi penjualan dan luas pasar yang dikuasai di masa yang akan datang (Ocki Eriyanto, 2012).

Di dalam melakukan analisa kegiatan usaha perusahaan, haruslah diperkirakan apa yang akan terjadi dalam dunia usaha pada masa yang akan datang. Kegiatan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang disebut peramalan (*forecasting*).

Peramalan (*forecasting*) adalah salah satu unsur yang sangat penting dalam pengambilan keputusan. Suatu dalil yang dapat diterima bahwa semakin baik ramalan tersedia untuk pimpinan semakin baik pula prestasi kerja mereka sehubungan dengan keputusan yang diambil. Ramalan yang dilakukan umumnya akan berdasarkan pada data masa lampau yang dianalisis dengan menggunakan cara-cara tertentu.

Data masa lampau dikumpulkan dipelajari, dan dianalisis dihubungkan dengan perjalanan waktu. Karena adanya faktor waktu itu, maka dari hasil analisis tersebut dapat dikatakan sesuatu yang akan terjadi pada masamendatang. Jelas, dalam

hal tersebut kita dihadapkan dengan ketidakpastian sehingga akan ada faktor akurasi atau keseksamaan yang harus diperhitungkan.

UD. Lancar Jaya adalah Unit Dagang yang bergerak dibidang perdagangan bahan makanan pokok, bahan kue, plastik dan aneka ragam cetakan kue. UD. Lancar Jaya beralamatkan di Jl. Sido Makmur 72B Sengkaling Kec.Dau Kab.Malang, disana mempunyai 7 Pegawai yang masing-masing pegawai berada dalam posisi staff administrasi, melayani customer, pihak gudang dan kasir.

Permasalahan yang dialami UD.Lancar Jaya adalah sulitnya menentukan permintaan persediaan stok barang dalam periode satu bulan ke depan karena jumlah penjualan barang yang tidak pasti banyaknya. Pada setiap periode satu bulan sekali pimpinan toko melakukan proses pemesanan barang kepada supplier untuk persediaan stok barang di UD. Lancar Jaya. Proses ini didasarkan atas pertimbangan dari data penjualan barang periode sebelumnya dan berdasarkan atas perkiraan pimpinan toko. Proses permintaan pemesanan barang yang dilakukan oleh pimpinan toko digunakan sebagai persediaan stok barang di UD. Lancar Jaya. Meskipun masa kadaluarsa barang lama, namun jika permintaan pemesanan barang dalam jumlah besar

UD. Lancar Jaya akan mengalami kerugian karena terjadi penimbunan stok barang sehingga meminimalkan peluang memperoleh keuntungan. Apabila permintaan pemesanan barang dalam jumlah sedang dikhawatirkan terjadinya kekurangan stok persediaan karena tidak dapat memenuhi permintaan customer. Apabila terjadi kekurangan stok persediaan barang proses penjualan tidak dapat dilakukan sehingga akan menghambat proses bisnis yang ada di UD. Lancar Jaya dan tentu saja akan mengurangi potensi UD. Lancar Jaya dalam memperoleh keuntungan.

II. METODE

2.1 *Single Exponential Smoothing*

Pola data yang tidak stabil atau perubahannya besar bergejolak umumnya menggunakan model pemulusan eksponensial (*exponential smoothing models*). Metode *single exponential smoothing* lebih cocok digunakan untuk meramalkan hal-hal yang fluktuasinya secara acak (tidak teratur).

Pemulusan eksponensial merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan yang canggih, tetapi masih mudah digunakan. Metode ini menggunakan pencatatan data masa lalu yang sangat sedikit. Model ini mengasumsikan data berfluktuasi disekitar

nilai rata-rata yang tetap, tanpa mengikuti pola atau tren (Pakaja, 2012)

Rumus untuk *single exponential smoothing* adalah sebagai berikut

$$F_{t+1} = a * X_t + (1 - a) * F_{t-1}$$

Dimana :

F_{t+1} = Peramalan untuk periode t+1

X_t = nilai real periode ke t

a = bobot yang menunjukkan konstanta penghalus 0 dan 1

F_{t-1} = peramalan pada waktu t-1

2.2 Kesalahan Peramalan

Hasil proyeksi yang akurat adalah *forecast* yang dapat meminimalkan kesalahan meramal (*forecast error*). *Forecast* adalah peramalan apa yang akan terjadi, namun belum tentu bisa dilaksanakan oleh perusahaan. Besarnya *forecast error* dihitung dengan mengurangi data real dengan besarnya ramalan. Dalam menghitung *forecast error* dapat digunakan formula sebagai berikut:

Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Presentase error merupakan kesalahan presentase dari suatu peramalan, dimana :

$$PE = \left(\frac{X_t - F_t}{X_t} \right) \cdot 100$$

Mean Absolute Percentage Error merupakan nilai tengah kesalahan presentase absolute dari suatu peramalan.

$$MAPE = \frac{\sum |PE|}{n}$$

Semakin kecil MAPE berarti nilai taksiran semakin mendekati nilai sebenarnya, atau

metode yang dipilih merupakan metode terbaik.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

3.1 Hasil Analisis

Analisis permasalahan diperoleh bahwa sebuah sistem peramalan persediaan stok barang dibutuhkan untuk mengurangi ketidak pastian dalam proses penyediaan stok barang yang dilakukam oleh pimpinan toko pada periode kedepannya. Selama ini perkiraan permintaan pemesanan barang yang dilakukan oleh pimpinan kepada supplier tidak obyektif karena hanya megandalkan intuisi dari data penjualan barang periode seblumnya yang diberikan oleh bagian admin di UD. Lancar Jaya.

Sistem aplikasi yang dibangun adalah sebuah aplikasi peramalan persediaan stok barang dengan melihat data penjualan barang pada bulan sebelumnya. Sebuah aplikasi peramalan dibutuhkan untuk menentukan langkah-langkah yang harus diambil toko untuk menghadapi kemungkinan kondisi yang akan dialami dimasa yang akan datang. Peramalan ini nantinya akan menghasilkan suatu perkiraan jumlah barang yang perlu disediakan oleh pimpinan dimasa yang akan datang dengan menggunakan perhitungan dari data penjualan barang sebelumnya. Proses peramalan persediaan stok barang ini akan digunakan untuk meramalkan jenis-jenis barang yang dijual

UD. Lancar Jaya khususnya barang yang paling banyak terjual. Proses peramalan ini menggunakan data penjualan barang periode sebelumnya.

Metode yang digunakan sebagai dasar peramalan adalah metode *Exponential Smoothing*. Proses peramalan menggunakan metode *Exponential Smoothing* dibutuhkan dalam rangka pemecahan permasalahan yang dialami UD. Lancar Jaya. *Exponential Smoothing* adalah satu tipe teknik peramalan rata rata bergerak yang melakukan penimbangan terhadap data masa lalu dengan cara eksponensial sehingga data paling akhir mempunyai bobot atau timbangan lebih besar dalam rata-rata bergerak (Santoso, 2009). Sekelompok metode yang menunjukan yang lebih tua. Oleh karena itu, metode ini disebut prosedur pemulusan. Pada studi kasus yang diambil oleh penulis, metode yang tepat digunakan adalah *Single Exponential Smoothing*. Hal ini dikarenakan, data yang ada pada proses penjualan di UD. Lancar Jaya menunjukan kondisi yang stabil. Data actual yang ada tidak mengalami kondisi pasang surut atau menunjukan nilai fluktuasi yang sangat tinggi. Sehingga metode yang tepat dengan melihat kondisi pola data yang ada adalah penggunaan metode *Single Exponential Smoothing*. Peramalan ini digunakan untuk

meramalkan dalam periode satu bulan kedepan.

Data yang digunakan sebagai dasar proses peramalan adalah data penjualan barang di UD. Lancar Jaya. Sistem aplikasi yang akan dibangun nantinya akan diperuntukan bagi pimpinan toko. Pimpinan toko akan bertanggung jawab terhadap kondisi stok barang yang ada di toko. Sistem peramalan ini akan dipakai oleh admin untuk meramalkan kondisi stok barang kedepannya dengan menggunakan data penjualan barang kedepannya dengan menggunakan data penjualan sebelumnya. Pada sistem peramalan yang akan dibuat ini admin menambah, merubah dan menghapus data yang ada pada sistem. Admin dapat meramalkan persediaan stok barang yang dibutuhkan dengan menggunakan sistem aplikasi yang ada. Adapun yang mempunyai hak akses keberlangsungan proses penjualan barang di UD. Lancar Jaya. Pimpinan toko dapat melihat nilai peramalan yang ada pada sistem.

Mulai melakukan proses peramalan. Pengambilan data penjualan barang periode sebelumnya. Kemudian melakukan proses peramalan dengan menentukan nilai *Alpha*. Setelah penentuan nilai *Alpha* kemudian menghitung nilai peramalan dengan metode *Single Exponential Smoothing*. Sehingga akan diperoleh hasil

nilai peramalan periode kedepannya dan proses selesai. Hasil peramalan akan diberikan kepada pimpinan toko.

3.2 Desain Arsitektur Sistem

Data yang digunakan dalam peramalan ini adalah data aktual. Data diperoleh dari penjualan barang pada bulan sebelumnya. Disini penulis mencoba memilih salah satu barang yang dijual oleh UD. Lancar Jayayang akan penulis hitung adalah penjualan Kantong Kresek merk Bola Api dan data yang dipakai sebanyak 24 bulan yaitu data penjualan pada periode Juli 2016 – Juni 2018. Adapun data yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 3.1 Data Penjualan Kresek merk Bola Api bulan Juli 2016 – Juni 2018

Bulan	Tahun	Jumlah Penjualan
Juli	2016	1540
Agustus	2016	1755
September	2016	1629
Oktober	2016	2112
November	2016	1890
Desember	2016	1965
Januari	2016	1640
Februari	2016	1400
Maret	2017	1840
April	2017	1983
Mei	2017	1800
Juni	2017	1950

Bulan	Tahun	Jumlah Penjualan
Juli	2017	1823
Agustus	2017	1760
September	2017	1500
Oktober	2017	1846
November	2017	1540
Desember	2017	1870
Januari	2018	1657
Februari	2018	1983
Maret	2018	2021
April	2018	2104
Mei	2018	1850
Juni	2018	1592
JUMLAH		43050

Contoh perhitungan dengan nilai alpha 0,5 Persamaan atau model awal yang digunakan dalam proses perhitungan *single exponential smoothing* adalah sebagai berikut:

Dimana pada Tabel 4.1, diambil parameter acak (α) yaitu $\alpha = 0,5$

Berikut contoh perhitungan dengan ($a = 0,5$)

$$F_{t+1} = a * X_t + (1 - a) * F_{t-1}$$

$$F_{1+1} = (0,5 * 1755) + (1-0,5) 1540$$

$$F_2 = (877,5) + (0.5) 1540$$

$$F_2 = 1647,5$$

$$F_{t+1} = a * X_t + (1 - a) * F_{t-1}$$

$$F_{2+1} = (0,5*1629) + (1-0,5) 1647,5$$

$$F_3 = (814,5) + (0,5) 1647,5$$

$$F_3 = 1638,25$$

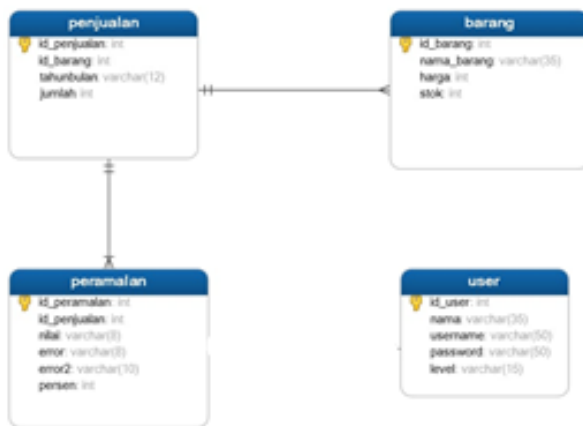
$$F_{t+1} = a * X_t + (1 - a) * F_{t-1}$$

$$F_{3+1} = (0,5 * 2112) + (1 - 0,5) 1638,25$$

$$F_4 = (1056) + (0,5) 1638,25$$

$$F_4 = 1875,125$$

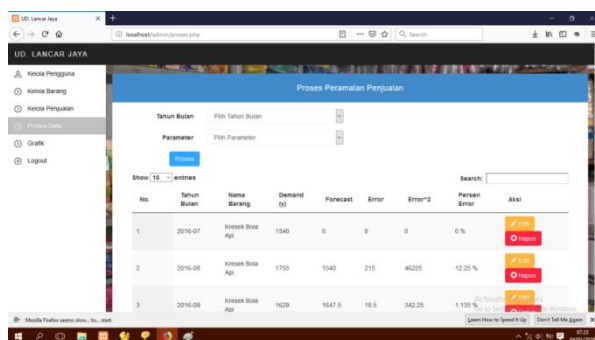
Relasi Antar Tabel



Gambar 3.1 Realasi Antar Tabel

Realasi Antar Tabel pada Gambar 3.1 tabel user berdiri sendiri sedangkan tabel barang, tabel transaksi dan tabel peramalan saling berkaitan.

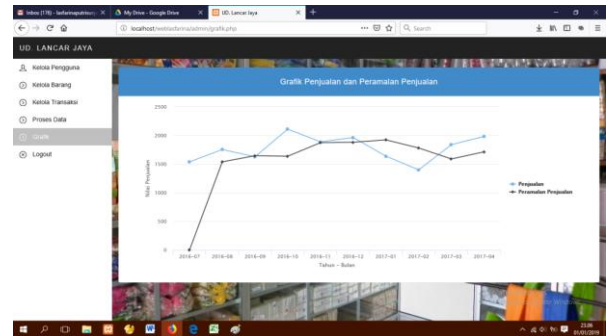
Tampilan Proses Peramalan Penjualan



Gambar 3.2 Tampilan Proses Peramalan Penjualan

Pada Gambar 3.2 adalah tampilan proses peramalan penjuola dimenu itu kita dapat meramalkan data penjualan yang ingin kita ramal.

Tampilan Grafik Penjualan dan Peramalan Penjualan



Gambar 3.3 Tampilan Grafik Penjualan dan Peramalan Penjualan

Pada Gambar 3.3 adalah tampilan grafik penjualan dan peramalan penjualan.

Pengujian Aplikasi

No.	Tahun Bulan	Nama Barang	Demand (t)	Forecast	Error	Error*2	Persen Error	Aksi
1	2016-07	Kesek Bola Api	1540	0	0	0	0%	Hapus
2	2016-08	Kesek Bola Api	1755	1540	215	46225	12,25%	Hapus
3	2016-09	Kesek Bola Api	1629	1647,5	18,5	342,25	1,135%	Hapus
4	2016-10	Kesek Bola Api	2112	1638,25	473,75	224459,062	22,43%	Hapus
5	2016-11	Kesek Bola Api	1980	1875,125	104,875	221,20625	0,781%	Hapus
6	2016-12	Kesek Bola Api	1965	1862,562	102,4375	6795,94140	4,195%	Hapus
7	2017-01	Kesek Bola Api	1640	1923,781	283,781	80531,6559	17,38%	Hapus
8	2017-02	Kesek Bola Api	1400	1781,890	381,8905	145840,353	27,27%	Hapus
9	2017-03	Kesek Bola Api	1840	1590,945	249,055	62028,3930	13,53%	Hapus
10	2017-04	Kesek Bola Api	1983	1715,472	267,5275	71570,9632	13,48%	Hapus

Gambar 3.4 Pengujian Aplikasi

No.	Tahun Bulan	Nama Barang	Demand (t)	Forecast	Error	Error*2	Persen Error	Aksi
11	2017-05	Kesek Bola Api	1600	1549,236	49,236	2424,16369	2,735%	Hapus
12	2017-06	Kesek Bola Api	1650	1624,618	125,382	15720,6459	6,429%	Hapus
13	2017-07	Kesek Bola Api	1623	1687,309	64,309	4135,64748	3,527%	Hapus
14	2017-08	Kesek Bola Api	1760	1655,154	95,1545	9054,37887	5,405%	Hapus
15	2017-09	Kesek Bola Api	1500	1607,577	307,577	94603,6109	20,50%	Hapus
16	2017-10	Kesek Bola Api	1846	1653,788	192,2115	36945,2607	10,41%	Hapus
17	2017-11	Kesek Bola Api	1540	1749,694	209,694	44055,4912	13,62%	Hapus
18	2017-12	Kesek Bola Api	1870	1644,947	225,053	50648,8528	12,03%	Hapus
19	2018-01	Kesek Bola Api	1657	1757,473	100,4735	10094,9242	6,063%	Hapus
20	2018-02	Kesek Bola Api	1983	1707,236	275,7635	76045,5079	13,90%	Hapus

Gambar 3.5 Lanjutan Gambar 3.4

No.	Tahun Bulan	Nama Barang	Demand (y)	Forecast	Error	Error ²	Persen Error	Aksi
21	2018-03	Kesek Boga Api	2021	1845.118	175.882	30934.4779	8.702 %	Hapus
22	2018-04	Kesek Boga Api	2104	1933.059	170.941	29220.8254	8.124 %	Hapus
23	2018-05	Kesek Boga Api	1850	2018.529	168.5295	28402.1923	9.109 %	Hapus
24	2018-06	Kesek Boga Api	1592	1934.254	342.2645	117144.987	21.49 %	Hapus
Total			43,080	41,084	4,489	1,187,426	254%	
Rata-Rata			1,794	1,711	MAD = 187	MSE = 49,476	MAPE = 11%	

Showing 21 to 24 of 24 entries Previous 1 2 3 Next

Gambar 3.6 Lanjutan Gambar 5.5

Pada Gambar 3.6 diketahui hasil pengujian peramalan pada periode berikutnya atau di bulan ke 24 adalah 1934 dengan nilai error sebagai berikut :

MAPE = 11,07% diperoleh dari formula =G26/23

Dimana G26 adalah total dari keseluruhan jumlah data dikolom persen dan 23 adalah jumlah data yang dihitung. Dengan begitu diperoleh nilai akurasi peramalan $100\% - \text{MAPE} = 100\% - 11,07\% = 88,93\%$.

IV. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan, metode *Single Exponential Smoothing* pada peramalan penjualan yang akan dapat membantu memprediksi kebutuhan stok barang bulan depan dengan pengujian manual, excel, dan aplikasi adalah sama atau cocok. Dari aplikasi data bulan ke 24 nilai MAPE nya adalah 11,07% yang artinya peramalan mempunyai nilai

keakuratan 88,93 % yang akan dijadikan bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan.

Sistem yang dirancang dapat membantu pemilik untuk mengambil keputusan stok barang pada periode selanjutnya.

4.2 Saran

Dikarenakan UD.Lancar Jaya Malang selama ini tidak menggunakan metode *forecasting* untuk menyusun perencanaan persediaan barang dan cenderung lebih menggunakan perkiraan, maka UD. Lancar Jaya Malang dapat mencoba untuk menggunakan aplikasi *forecasting* ini untuk membantu penyusunan perencanaan persediaan barang.

V. DAFTAR PUSTAKA

Anatasya, R. (2015). Sistem Informasi Meramalkan Penjualan Barang Dengan Metode Double Exponential Smoothing (Studi Kasus: PD.Padalarang Jaya). *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 1(1), 27-32.

Andriyanto, T. (2014, Februari 19). Pengendalian Persediaan barang Dengan Pendekatan Periodic Review dan Adaptive Respose Rate Single Exponential Smoothing Di Arta Swalayan Kediri. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia STMIK AMIKOM*, 67-72.

Andriyanto, T. (2017, Februari). Sistem Peramalan Harga Emas Antem

Menggunakan Double Exponential Smoothing. *INTENSIF*, I(1), 1-9.

Cahyarizki Adi Utama, Y. W. (2016, Agustus). Pengembangan SI StokBarang Dengan Peramalan Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing (Studi Kasus : PT Tomah Jaya Elektrikal). *Jurnal Informatika Polinema*, II(4), 147-153.

Hendra, A. (2016, Mei). Pengembangan Sistem Informasi Penjualan dan Peramalan Jual Beli Menggunakan Metode Weighted Moving Average (Studi Kasus Toko Emas Maju Sari Kota Malang). II(3), 138-143.

Jogiyanto. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur*

Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis. Yogyakarta: Andi.

Karmawati, W. (n.d.). Peramalan Penjualan Elektronik Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing dan Double Exponential Smoothing Pada Toko Lina Mandiri Elektronika Cunda. 27-53.

Ladjamudin. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sugiono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.