BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Ilmu pengetahuan dan teknologi terbentuk dan berkembang dengan pesatnya atas landasan dan kerangka berpikir matematika, sehingga tidak berlebihan bila dikatakan bahwa kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) bergantung kepada penguasaan dan pengaplikasian matematika. Hal ini terutama disebabkan kedudukan matematika sebagai ilmu dasar dan kaitannya dengan hampir semua ilmu pengetahuan yang lain sehingga menjadi penopang dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mengingat kedudukan dan peranan matematika yang demikian penting, maka dituntut adanya penguasaan matematika yang lebih memadai.

Salah satu dampak dari pesatnya kemajuan teknologi adalah penyajian berita yang lebih mudah diakses baik melalui media cetak maupun media elektronik. Media *online* merupakan salah satu media yang dapat memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam mendapatkan informasi. Namun terdapat beberapa kalangan yang tidak mampu atau tidak nyaman membaca berita melalui layar *gadget.* Itulah mengapa koran masih diminati sampai sekarang.

PT. Media Lintas Cakrawala (Koran Kaltara) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi dan jasa, yang terletak di Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara. Adapun produk dari perusahaan tersebut adalah surat kabar harian atau biasa kita sebut koran. Sistem produksi perusahaan ini berjangka panjang dengan hasil jumlah produksi yang berbeda-

beda setiap harinya. Untuk menjawab tantangan teknologi, koran kaltara juga terus menyusun strategi yang tepat agar tidak mengalami kerugian besar. Produksi dalam skala besar tidak menjamin akan memberikan keuntungan yang banyak. Sebab, jika konsumsi dan produksi koran yang dilakukan perhari tidak terjual habis maka koran yang sudah tercetak akan sia-sia dan menimbulkan kerugian. Kerugian yang disebabkan karena kelebihan produksi ini terjadi karena tidak adanya prediksi atau peramalan permintaan koran.

Peramalan adalah suatu unsur yang sangat penting dalam pengambilan keputusan. Untuk memilih metode peramalan yang paling tepat, dapat dilakukan dengan melihat dari pola data historisnya, yaitu pola horisontal, pola musiman, pola siklis dan pola *trend* (Subagyo dan Pangestu, 2009).Metode statistik yang digunakan untuk peramalan sangatlah banyak, diantaranya yang telah dilakukan di Indonesia yaitu metode *single eksponensial smoothing* (SES).

Sepertipenelitian yang dilakukan oleh Kurniagara (2017) dengan judul penelitian Penerapan Metode *Exponential Smoothing* dalam Memprediksi Jumlah Siswa Baru (Studi Kasus SMK Pemda Lubuk Pakam), dimana hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut setelah analisis data dilakukan untuk peramalan jumlah calon mahasiswa baru dipilih metode *single exponential smoothing dengan alpha =0,9.* Penelitian dengan metode yang sama juga dilakukan oleh Pramayudha (2019) dengan judul penelitian Prediksi Hasil Panen Tanaman Pangan dengan Metode *Single Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing* menyimpulkan bahwa hasil prediksi panen paling akurat untuk tahun

2016 untuk wilayah dan jenis tanaman adalah *Single Exponential Smoothing* dengan *error* terkecil dibandingkan dengan *Single Moving Average*

Berlandaskan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul. **"Penerapan *Single Exponential Smoothing* dalam Peramalan Produksi Koran Kaltara"**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkandari latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penerapan metode *Single Exponential Smoothing* dalam meramalkan produksi koran kaltara?
2. Berapa besar tingkat akurasi metode *Single Exponential Smoothing* dalam meramalkan produksi koran kaltara?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui penerapan metode *Single Exponential Smoothing* dalam meramalkan produksi koran kaltara.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi metode *Single Exponential Smoothing* dalam meramalkan produksi koran kaltara.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaatyang diharapkan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Informasi yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan dan perbandingan bagi peneliti yang berminat untuk

melaksanakan penelitian lanjutan khususnya mahasiswa jurusan matematika.

2. Bagi perusahaan PT. Media Lintas Cakrawala (Koran Kaltara), hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaan proses produksi koran dan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam mengatur strategi untuk meningkatkan permintaan konsumsi koran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 KORAN KALTARA

Koran Kaltara adalah media terbesar di Kalimantan Utara yang berkantor pusat di Tanjung Selor, Kabupaten Bulungan. Koran Kaltra memiliki 2 kantor yaitu Kantor Adminstrasi dan Redaksi Koran Kaltara yang terletak di Jalan Langsat RT 28, RW 005 Tanjung Selor dan Kantor Produksi Koran Kaltara (Percetakan Koran Kaltara) yang terletak di Jalan Jelarai Raya RT13 Tanjung Selor Hilir. Koran Kaltara mengusung *Taglane "Cerdas Untuk Pembaharuan"* serta senantiasa menghadirkan berita-berita yang informatif dan inspiratif yang bertujuan untuk meningkatkatkan minat baca masyarakat.Koran Kaltara setiap harinya terbit dengan jumlah halaman sebanyak 28 halaman yang menyajikan berita utama seputar Kalimantan Utara, berita kriminal, politik, ekonomi bisnis, iptek, olah raga serta berita-berita nasional dll.

Koran kaltara terbentuk pada tahun 2014 dengan upaya memenuhi standar yang di berlalukan Dewan Pers, dari perusahaan pers yang berbadab hukum tatakelola managemen, hingga pemenuhan karyawan dengan standar kompetisi. Pada tahun 2017 salah satu Anggota Dewan Pers yang menjabat sebagai Sekjen PWI(Persatuam Wartawan indonesia) Hendry Ch. Bangun berkunjung ke Kantor Koran Kaltara untuk melakukan verifikasi vaktual. Dari hasil pantauan langsungnya, ia memberikan beberapa catatan rekomendasi untuk pemberkasan yang akan di ajukan kepada Dewan Pers. Dari rekomendasi tersebut akhirnya Pimpinan Redaksi Koran Kaltara, Didik Eri Sukianto menindak lanjuti proses

pengesahan dari dewan pers, dan akhirnya pada akhir bulan Agustus 2019 , Koran Kaltara masuk dalam database Dewan Pers sebagai perusahaan pers yang terverifikasi administrasi.

Media cetak tergolong jenis media massa yang paling populer. Menurut Yeri & Handayani (2013), media cetak merupakan media komunikasi yang bersifat tertulis atau tercetak. Secara garis besar, media cetak dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bagian. Salah satu media cetak yang memuat tulisan-tulisan yang mengandung informasi kepada para pembaca adalah surat kabar.

Surat kabar atau koran merupakan media masa paling tua di bandingkan jenis media masa lainnya, surat kabar adalah media masa utama bagi orang untuk memperoleh berita. Surat kabar adalah media komunikasi yang berisikan informasi aktual dari berbagai aspek kehidupan, seperti *Politik, Ekonomi, Sosial, Kriminal, Budaya, Seni, Olahraga, Luar Negeri, Dalam Negeri*, dan sebagainya (Yeri & Handayani, 2013).

Beberapa bentuk media massa saat ini disebarkan melalui saluran penyiaran yang berbeda. Salah satunya adalah media cetak. Media cetak merupakan sarana atau perantara komunikasi yang di cetak pada bahan dasar kertas dan kain untuk menyampaikan pesan atau informasi. Unsur utama dari media cetak adalah teks dan gambar visualisasi. Jenis media cetak yang termasuk di dalam media massa adalah surat kabar atau koran, majalah, tabloid dan lain sebagainya.

Peran media cetak sangatlah penting, selama berabad-abad media cetak menjadi satu-satunya alat pertukaran dan penyebaran informasi, gagasan dan hiburan, yang sekarang ini dilayani oleh aneka media komunikasi. Selain menjadi alat utama menjangkau publik, media cetak juga menjadi sarana utama untuk mempertemukan para pembeli dan penjual (William L. Rivers, 2003).

2.2 PRODUKSI

Secara umum, menurut Assauri (2008:17), pengertian dari produksi adalah produksi diartikan sebagai kegiatan atau proses yang mentransformasikan masukkan (*input*) menjadi hasil keluaran (*output*).Dalam pengertian yang luas ini, *output* yang dimaksud mencakup barang maupun jasa. Dengan kata lain, produksi mencakup setiap proses yang mengubah masukkan-masukkan (*inputs*) menjadi keluaran-keluaran (*outputs*), yang berupa barang-barang dan jasa-jasa, termasuk kegiatan-kegiatan lain yang mendukung atau menunjang usaha untuk menghasilkan produk tersebut.Sementara itu, dalam arti sempit pengertian produksi menurut Assauri (2008:18) adalah produksi dimaksud sebagai kegiatan yang menghasilkan barang baik barang jadi maupun barang setengah jadi, bahan industri dan suku cadang atau *spareparts* dan komponen.

Kegiatan produksi adalah kegiatan pengolahan yang dilakukan di dalam pabrik.Hasil produksi dalam pengertian ini dapat berupa barang-barang konsumsi maupun barang-barang industri.Namun dikarenakan sangat terbatasnya pengertian produksi dalam arti sempit, maka pengertian yang lebih peneliti gunakan adalah pengertian dalam arti luas yaitu mencakup pengubahan *inputs* menjadi *outputs* yang berupa barang atau jasa.

Produksi Koran Kaltratermasuk dalam produk grafika karena menampilkan visual (gambar atau teks) pada permukaanya. Adapun fungsi koran di antaranya adalah pemberi informasi harian bagi masyarakat. Koran di produksi (di cetak) menggunakan mesin cetak*offset (sheet fed)* yaitu mesin cetak yang menggunakan kertas lembaran. Proses cetak menggunakan teknik *offset* ini di lakukan dengan cara menggunakan cetakan masteratau yang biasa di sebut plate sebagai acuan cetak. Cetakan untuk membuat koran tersebut brisi gambar, berita, cerita dan informasi terbaru yang akan di muat di halaman koran. Korandi cetak pada lembaran kertas hvs yang telah di potong berukuran $60\ cm \times 38{,}5\ cm$ dan menggunakan plate berukuran $67\ cm \times 56 cm$.

2.3 PERAMALAN

Peramalan atau biasa juga disebut prediksi berasal dari kata ramalan yang artinya adalah suatu situasi atau kondisi yang diperkirakan akan terjadi pada masa yang akan datang. Sedangkan peramalan adalah bentuk kegiatannya. Peramalan berkaitan dengan upaya memperkirakan apa yang terjadi di masa depan, berbasis pada metode ilmiah (ilmu dan teknologi) serta dilakukan secara matematis. Walaupun demikian, kegiatan peramalantidaklah semata-mata berdasarkan prosedur ilmiah atau terorganisir, karena ada kegiatan peramalanyang menggunakan intuisi (perasaan) atau lewat diskusi informal dalam sebuah grup.

Menurut Khairani (2013) peramalan merupakan suatu kegiatan memperkirakan atau memprediksi kejadian dimasa yang akan datang tentunya dengan bantuan penyusunan rencana terlebih dahulu, dimana rencana ini dibuat berdasarkan kapasitas dan kemampuan permintaan/ produksi yang telah

dilakukan. Adapun menurut Riduwan (2010), peramalan adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang apa yang mungkin terjadi dimasa yang akan datang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya dapat diperkecil. Sedangkan menurut Heizer dan Render (2015), peramalan adalah suatu seni dan ilmu yang dapat digunakan untuk memperkirakan kejadian pada masa yang akan datang. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data masa lalu untuk memproyeksikan data di masa yang akan datang, dengan pemodelan secara matematis yang bersifat kuantitatif, atau dapat bersifat subjektif (Maulidah, 2012).

2.3.1 Tujuan Peramalan

Memperkirakan hal-hal yang akan terjadi di masa depan sangat penting dalam dunia usaha sebagai dasar dalam mengambil keputusan. Hal ini dikarenakan dalam dunia usaha segala sesuatu yang terjadi serba tidak pasti, sukar diprediksi dengan cepat. Oleh karena itu, sebuah peramalan/ rencana sangat perlu dilakukan. Tujuan dilakukan peramalan menurut Subagyo adalah untuk meminimumkan pengaruh ketidak pastian terhadap perusahaan serta untuk mendapatkan peramalan (forecast) yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (forecast error) yang biasanya diukur dengan *Mean Squared Error* (MSE), *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Square Error* (RMSE), serta *Mean Absolute Percetage Error* (MAPE)(Wardah dan Iskandar, 2016).

Dengan adanya peramalan produksi ini, manajemen perusahaan telah mnedapatkan gambaran tentang produksi dimasa yang akan datang, sehingga

manajemen perusahaan akan memperoleh masukan secara objektif dalam menentukan kebijakan perusahaan.

2.3.2 Prosedur Peramalan

Prosedur peramalan yang baik akan menentukan mutu dan kualitas dari hasil peramalan yang dilakukan. Menurut Assauri, untuk mendapatkan hasil peramalan yang baik, ada beberapa langkah penting yang harus dilakukan (Wardah dan Iskandar, 2016):

1. Menganalisa data yang lalu, tahap ini berguna untuk pola yang terjadi pada masa lalu.
2. Menentukan data yang dipergunakan. Metode yang baik adalah metode yang memberikan hasil ramalan yang tidak jauh berbeda dengan kenyataan yang terjadi.
3. Memproyeksikan data yang lalu dengan menggunakan metode yang dipergunakan, dan mempertimbangkan adanya beberapa faktor perubahan(perubahan kebijakan-kebijakan yang mungkin terjadi, termasuk perubahan kebijakan pemerintah, perkembangan potensi masyarakat, perkembangan teknologi dan penemuan-penemuan baru).

2.4 METODE-METODE PERAMALAN

Dalam sistem peramalan, penggunaan metode peramalan sangat mempengaruhi hasil peramalan yang diperoleh. Secara umum metode peramalan dibagi atas dua bagian yaitu metode peramalan kualitatif dan metode kuantitatif.

2.4.1 Metode Peramalan Kulitatif

Metode peramalan kualitatif merupakan peramalan dengan memanfaatkan faktor-faktor penting seperti intuisi, pengalaman pribadi dan sistem nilai pengembalian keputusan. Metode peramalan kualitatif merupakan metode peramalan yang dalam perhitungannya tidak menggunakan perhitungan secara matematis, dan berdasar pada pertimbangan akal sehat serta pengalaman yang umumnya bersifat subjektif (Fahlupi, 2017).

Ada lima teknik peramalan kualitatif yaitu (Laksana, 2017) yaitu:

1. Juri dari opini eksekutif, metode ini mengambil opini dari sekelompok kecil manajer tingkat tinggi, seringkali dikombinasikan dengan model-model statistik dan menghasilkan estimasi permintaan kelompok.
2. Gabungan armada penjualan. Dalam metode ini mengkombinasikan armada penjualan dari masing-masing daerah kemudian meramalkan secara menyeluruh.
3. Metode *delphi*. Proses kelompok interaktif ini mengijinkan para ahli yang memungkinkan tinggal diberbagai tempat untuk membuat ramalan.
4. S*urvey* pasar konsumen yaitu dengan memasukkan dari pelanggan atau calon pelanggang tanpa melihat rencana pembelian masa depannya.
5. Pendekatan naif. Cara sederhana untuk permalan ini mengasumsikan bahwa permintan pada periode berikutnya adalah sama dengan permintaan pada proses sebelumnya.

2.4.2 Metode Peramalan Kuantitatif

Metode peramalan kuantitatif merupakan metode peramalan yang dalam perhitungannya menggunakan perhitungan secara matematis. Peramalan kuantitatif hanya dapat digunakan apabila terdapat informasi masa lalu dan informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data dimana data tersebut dapat diasumsikan sebagai pola yang akan berlanjut di masa yang akan datang.

Metode kuantitatif dikelompokkan dalam dua jenis yaitu:

1. Metode Klausal

Pada metode kausal banyak faktor yang diperkirakan untuk menunjukkan adanya hubungan sebab akibat dengan satu atau beberapa variable. Kegunaan dari metode kausal adalah untuk menemukan bentuk hubungan antara variable-variabel tersebut dan menggunakannya untuk meramalkan nilai dari variable lainnya. Pada metode ini untuk meramalkan permintaan harus memperhatikan fakyor lain yang mempengaruhi, antara lain harga produk, saluran distribusi dan faktor-faktor yang berpengaruh lainnya.

a. Proyeksi *Trend*

Metode ini mencocokkan garis *trend* ke rangkaian titik data historis dan kemudian memproyeksi garis itu kedalam ramalan jangka menengah hingga jangka panjang. Jika mengembangkan garis *trend linier* dengan metode statistik, maka metode yang tepat digunakan adalah metode kuadrat kecil (*Least Square Method*) dengan rumus sebagai berikut (Djarwanto dalam Laksana 2017):

$$Y = \alpha + bx \qquad (2.1)$$

Dimana

$\alpha = \frac{\sum Y}{n}$

$b = \frac{\sum xY}{\sum x^2}$

Keterangan:

Y = Ramalan jumlah produksi

α = Nilai rata-rata ramalan produksi

b = Koefisien kecondongan garis *trend*

x = Periode triwulan

b. Analisis Regresi Linier

Metode ini menggunakan nilai histori untuk variabel yang diramalkan, selain itu faktor-faktor lain juga bisa dipertimbangkan seperti dalam membuat perencanaan produksi mempertimbangkan kesiapan tenaga kerja serta kesiapan kondisi mesin yang baik. Rumus analisis regresi linier (Sumayang dalam Laksana, 2017) adalah:

$$Y'' = \alpha + bx \qquad (2.2)$$

Dimana

$\alpha = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum xy}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$

$b = \frac{\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$

Keterangan:

Y'' = Perkiraan

α = *y intercept* atau perpotongan garis regresi dengan sumbu *y*, yaitu dengan besarnya perkiraan variabel *dependent y* pada saat tidak ada pengaruh *x*

b = *slope* atau sudut kemiringan geris regresi, yang menunjukkan besarnya pengaruh perubahan *x* terhadap perubahan *y*

x = Variabel *independent* sesuatu yang secara hipotesis mempengaruhi *y*

2. Metode Time Series

Time series adalah data yang diperoleh dengan cara mengumpulkan, mencatat atau mengobservasi secara berurutansepanjang waktu dalam periode waktu tertentu, baik tahun, kuartal, bulan, minggu dan pada beberapa kasus hari atau jam. Menurut Mukhyi dalam (Pujiati dkk, 2016) data yang dianalisis dengan time series bertujuan untuk menemukan pola variasi masa lalu sehingga dapat dipergunakan dalam memproyeksikan nilai untuk masa depan (*forecast*). Langkah penting dalam memilih suatu deret berkala (*time series*) yang tepat adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji.

Dalam analisis runtut waktu terdapat 4 komponen menurut Nawangwulan dan Angesti (2016) yaitu (a) fluktuasi tak beraturan, dimana komponen tidak beraturan terbentuk dari fluktuasi-fluktuasi yang disebabkan oleh peristiwa-peristiwa yang tidak terduga seperti perubahan cuaca, pemogokan, perang, pemilihan umum, rumor perang, dan lain-lain (b) pola musiman adalah gelombang naik turunnya atau bertambah dan berkurangnya sesuatu yang berulang kembali dalam waktu tidak lebih dari satu tahun, (c) pola *siklis* adalah

perubahan atau gelombang pasang surut sesuatu hal yang berulang kembali dalam waktu lebih dari satu tahun (kebanyakan antara 5 sampai 10 tahun), (d) pola *trend* adalah rata-rata perubahan dalam jangka panjang. Kalau variabel yang dibahas itu bertambah maka *trend* merupakan rata-rata pertambahan, sedang kalau turun merupakan rata-rata penurunan.

a. Metode Rata-Rata Bergerak Tunggal (*Single Moving Average Method*)

Single moving average merupakan ramalan untuk periode mendatang. Untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu. Misalnya dengan metode 4 bulanan *moving average* ramalan bulan ke 5 baru dapat dihitung setelah bulan keempat berakhir dan demikian seterusnya (Wijaya dkk, 2013). Rata-rata bergerak tunggal (*Single Moving Average*) adalah suatu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan.

Persamaan matematis *single moving average* adalah sebagai berikut (Pramudya, 2018):

$$F_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \cdots + X_{t-(n-1)}}{n} \tag{2.3}$$

$$F_{t+1} = \frac{X_t}{l} + \frac{X_{t-1}}{n} + \cdots + \frac{X_{t-(n-1)}}{n}$$

Dan

$$F_t = \frac{X_{t-1} + X_{t-2} + \cdots + X_{t-n}}{n}$$

$$F_t = \frac{X_{t-1}}{n} + \frac{X_{t-2}}{n} + \cdots + \frac{X_{t-n}}{n}$$

Keterangan

F_{t+1} = Ramalan untukperiodeke $t+1$

X_t = Nilai untuk periode ke t

X_{t-1} = Nilai data ke $t-1$

n = Banyaknya jumlah periode

b. Metode Penghalusan *Exponential* (*Exponential Smoothing Method*)

Metode *exponential smoothing* merupakan perkembangan dari metode *moving average*, dimana peramalan dilakukan dengan mengulang perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data terbaru (Kurniagara, 2017). Dua metode dalam *exponential smoothing* diantaranya *single exponential smoothing* dan *double exponential smoothing* (Uci, 2010)

Metode *Single ExponentialSmoothing*a adalah teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data diberi bobot oleh sebuah fungsi *exponential*. *Single ExponentialSmoothing*merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan canggih, namun masih mudah digunakan dimana dalam mtode ini sangat sedikit pencatatan data masa lalu (Fachrurrazi, 2015). Metode ini adalah pengembangan dari metode *Moving Average* (MA) dengan rumus sebagai berikut (Pramudya, 2018):

Dengan melihat kedua hubungan dari persamaan *single moving average* diatas maka jika nilai F_t sudah diketahui maka nilai F_{t+1}dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$F_{t+1} = \frac{X_t}{n} + F_t - \frac{X_{t-n}}{n} \qquad (2.4)$$

Untuk khasus tertentu, jika data pengamatan yang lampau (X_{t-n}) tidak ada, maka harus dengan yang lain yaitu ramalan periode sebelumnya (F_t) sehingga dengan melakukan subtitusi diperoleh:

$$F_{t+1} = F_t + \left(\frac{X_t}{n} - \frac{F_t}{n}\right) \quad (2.5)$$

Atau jika di rubah kebentuk lain seperti berikut:

$$F_{t+1} = \left(\frac{1}{n}\right)X_t + \left(1 - \frac{1}{n}\right)F_t$$

Karena n adalah bilangan positif maka, 1/ n akan menjadi suatu konstanta antara nol (jika n adalah tak terhingga) dan satu (jika n=1). Dengan mengganti 1/ n dengan a maka persamaan menjadi:

$$F_{t+1} = aX_t + (1 - a)F_t \quad (2.6)$$

Atau

$$F_t = aX_{t-1} + (1 - a)F_{t-1} \quad (2.7)$$

Keterangan:

F_{t+1} = Ramalan untuk *period* ke $t + 1$

X_t = Nilai *actualperiod* ke t

F_t = Nilai ramalan untuk*period* ke t

Persamaan inilah yang digunakan untuk menghitung metode peramalan *exponential smoothing*dimana $a$merupakan bobot yang menunjukkan konstanta penghalus ($0 < \alpha < 1$)(Ginantra dan Anandita, 2019).

2.5 AKURASI PERAMALAN

Akurasi yang baik memiliki tingkat perbedaan nilai produksi riil dengan hasil peramalan yang rendah. Menurut Subagyo dalam (Laksana, 2017)

persamaan menghitung nilai error atau dari setiap periode peramalan adalah sebagai berikut:

$$e_t = X_t - F_t \tag{2.8}$$

Keterangan

e_t = Kesalahan peramalanperiodeke t

X_t = Nilai riil periode ke t

F_t = Nilaiperamalan pada periode ke t

Dalam peramalan terdapat banyak metode perhitungan nilai akurasi peramalan yang dapat digunakan. Secara umum, ada tiga jenis perhitungan untuk melihat seberapa besar tingkat kesalahan dalam peramalan, yaitu:

1. Rata-rata kuadrat kesalahan (*Mean Square Error*)

Mean Square Error (MSE) merupakan hasil pengurangan antara nilai aktual/ riil dan *forecast*/ peramalan yang telah dikuadratkan dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis MSE dirumuskan sebagai berikut (Gofur dan Wiidianti, 2013)

$$\text{MSE} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_t - F_t)^2}{n} \tag{2.9}$$

Keterangan

X_t = Nilai riil periode ke t

F_t = Nilai peramalan pada periode ke t

n = Jumlah periode peramalan

2. Rata-rata deviasi mutlak (*Mean Absolute Deviation*)

Mean Absolute Deviation(MAD) atau *Mean Absolute Error* (MAE) merupakan hasil pengurangan antara nilai aktual/ riil dan *forecast*/ peramalan

masing-masing periode yang kemudian di *absolute kan* dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis MAD/MAE dirumuskan sebagai berikut (Robial, 2018).

$$\text{MAD} = \left|\frac{\sum_{i=1}^{n}(X_t - F_t}{n}\right| \quad (2.10)$$

Keterangan

X_t = Nilai riil periode ke t

F_t = Nilai peramalan pada periode ke t

n = Jumlah periode peramalan

3. Persentase kesalahn absolut rata-rata (*Mean Absolute Percentage Error*)

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) biasanya lebih berarti dibandingakan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah. Secara matematis MAPE dirumuskan sebagai berikut (Robial, 2018).

$$\text{MAPE} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}|PE_t| \quad (2.11)$$

Dimana nilai *Percentage Error*(PE_t) dapat diperoleh dengan rumus

$$PE_t = \left(\frac{e_t}{X_t}\right) \times 100 \quad (2.11)$$

Keterangan

X_t = Nilai riil periode ke t

e_t = Kesalahan peramalan periode ke t

n = Jumlah periode peramala

Sebuah metode dikatakan memiliki kinerja yang baik, jika menghasilkan nilai MAPE kurang dari 10%. Besar kecilnya nilai MAPE menentukan baik tidaknya model yang dipilih dalam mendapatkan nilai taksiran. Tabel 2.1 menunjukkan kriteria nilai MAPE terhadap suatu metode.

Tabel 2.1 Kriteria nilai MAPE

Nilai MAPE	**Kriteria**
$\leq 10\%$	Sangat Baik
$10\% - 20\%$	Baik
$20\% - 50\%$	Cukup
$\geq 50\%$	Buruk

Sumber : Gusfadilah, dkk (2019)

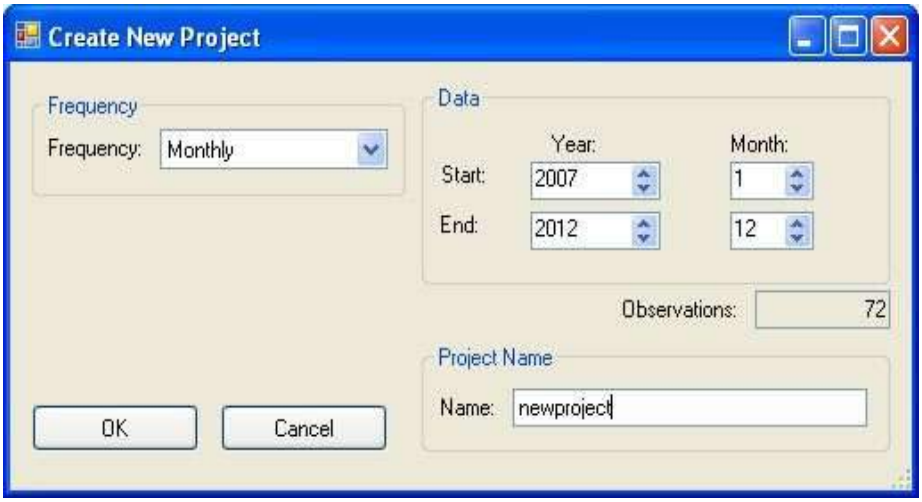
2.6 ZAITUN TIME SERIES

Zaitun Time Series adalah aplikasi yang di desain untuk membantu analisis statistik pada data time series aplikasi ini menyediakan cara yang mudah dalam pemodelan dan peramalan data time series. Zaitun time series mempresentasikan sebuah data time seriesdengan frekuensi tertentu (tahunan, bulanan, mingguan, harian, dll) mulai dari tanggal awal sampai tanggal akhir.

Untuk membuat project baru dapat di lakukan dengan cara:

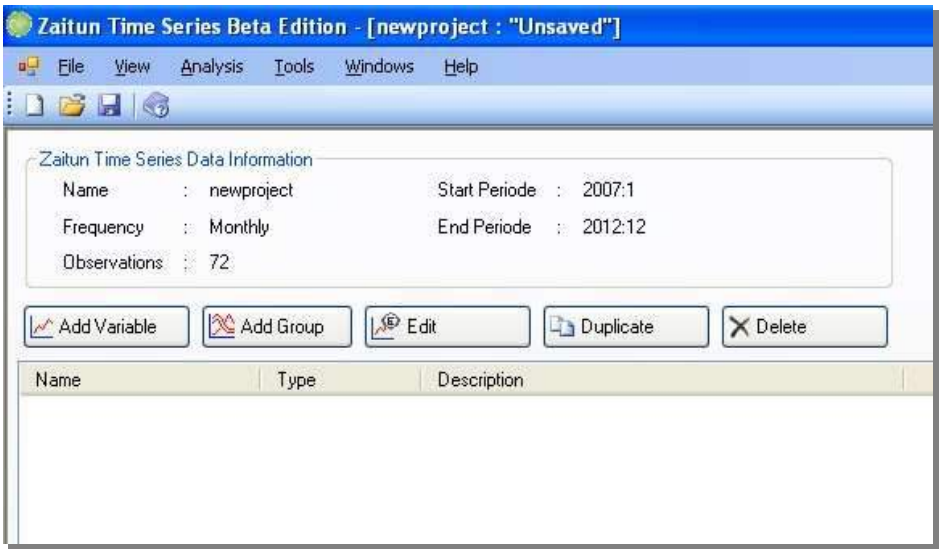
1. Klik file →***New*** untuk membuka dialog *Create New Project*.

Pada Tahap ini tentukan frekuensi dari data time series, tanggal awal dan akhir serta nama project. Selanjutnya klick tombol **OK**, Zaitun time series akan membuat project baru.



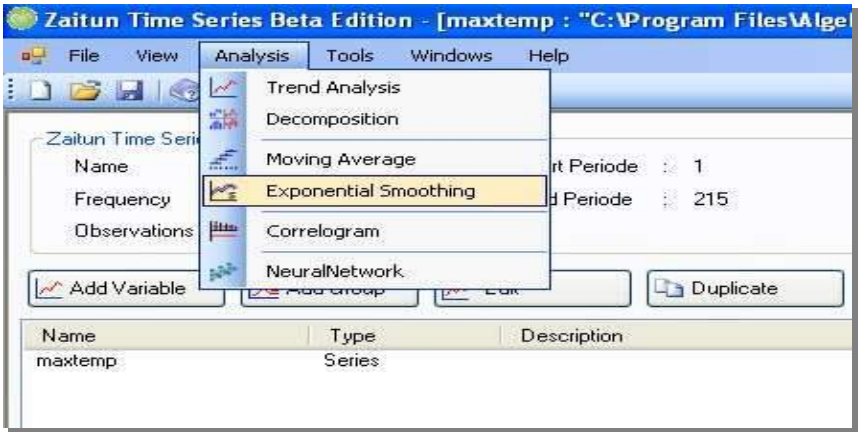
Gambar2.1 Dialog *Create New Project*

2. Klick *Add Variabel* untuk menginput data



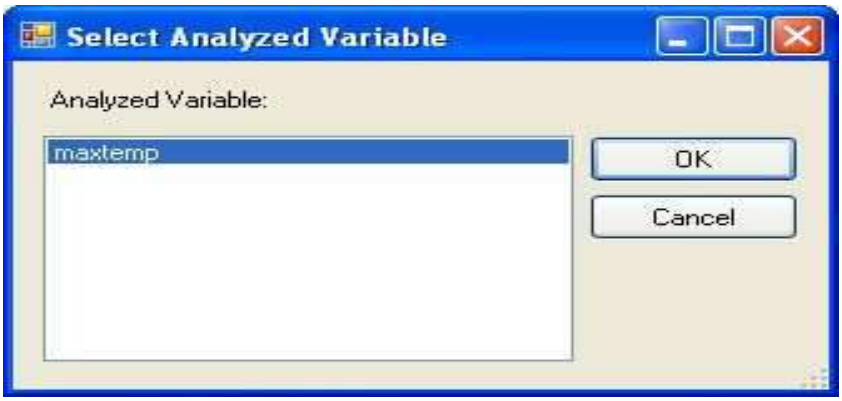
Gambar 2.2 Projek Baru

3. Pilih menu **Analysis → Exponential Smoothing.**



Gambar 2.3 Menu *Exponential Smoothing*

4. Akan muncul dialog *Select Variable*. Pilih variable yang akan dilakukan analisis *exponential smoothing* , kemudian klik **OK**.

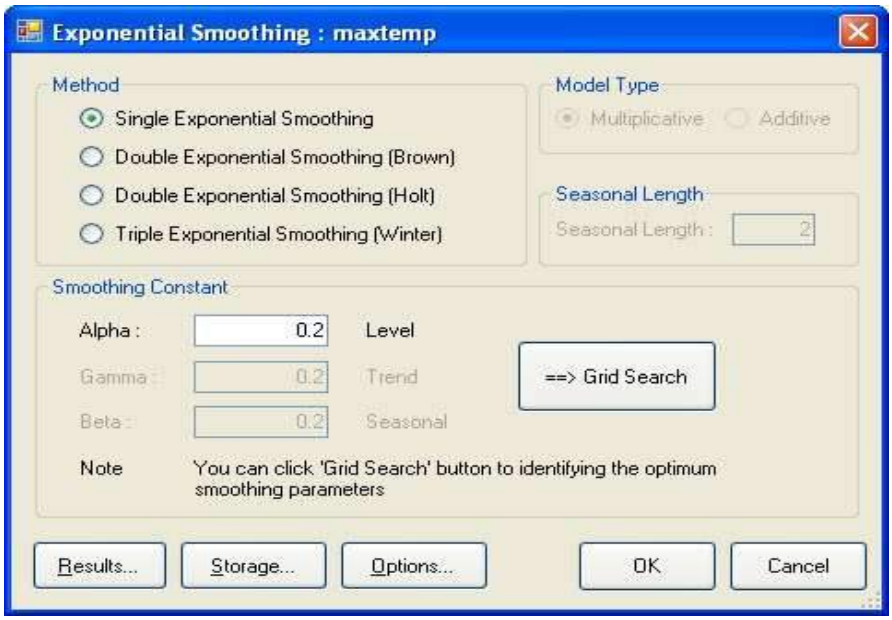


Gambar 2.4 Dialog *Select Analyzed Variable*

5. Akan muncul *form Exponential Smoothing*.

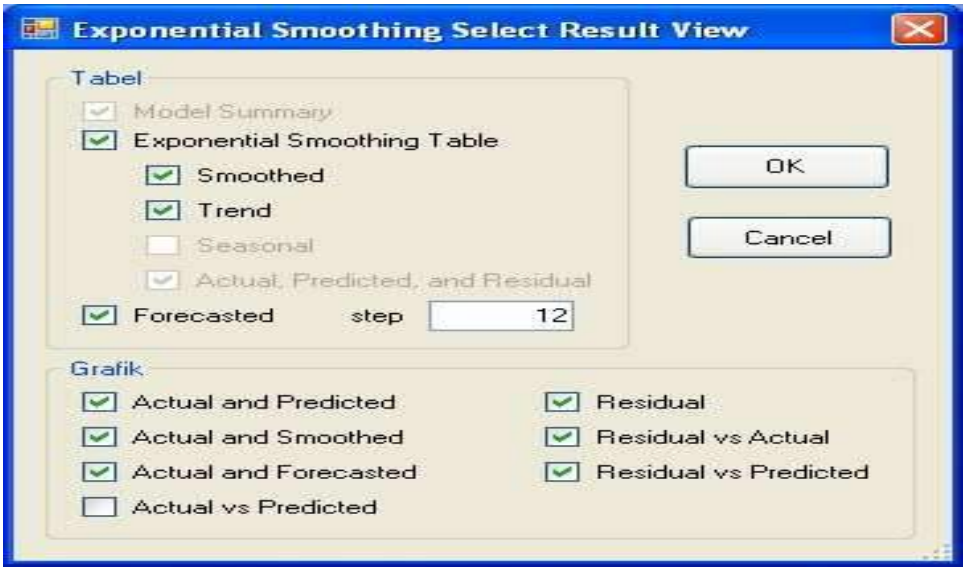
Pilih metode *analisis exponential smoothing* yang di gunakan dan tentukan konstanta pemulusannya(α).Zaitun Time Series menyediakan juga vasilitas Grid Search untuk memudahkan pengguna dalam menentukan nilai-nilai konstanta pemulusan yang menghasilkan nilai MSE terkecil. Pencarian dilakukan dengan memasukkan nilai batas minimum dan maksimum serta interval kenaikannya. Aplikasi akan mencari kombinasi nilai konstanta pemulusan dalam rentang nilai

di atas yang mempunyai nilai MAE, MSE dan nilai MAPE terkecil. Akan ditampilkan n kombinasi (*default* = 10). Untuk memilih nilai kostanta pemulusan terbaik cukup dengan memilih nilai yang di maksud dalam list, dan klik tombol **Select This**



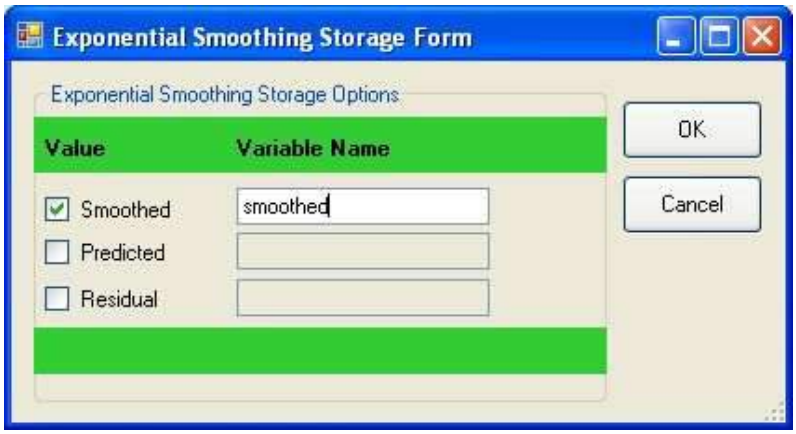
Gambar 2.5*Form Exponential Smoothing*

6. Untuk memilih hasil analisis yang akan di tampilkan pada Result View, pilih tombol **Result**. Pilih tampilan hasil dengan cara meng klik checkbok pada msing-masing pilihan. Khusus untuk pilihan Forecasted, diharuskan memasukkanbeberapa langkah peramalan kedepan yang akan di lakukan



Gambar 2.6*Exponential Smoothing Select Result View*

7. Untuk menyimpan data residual, *predicted* atau *smoothed* dari model sebagai variable baru pilih ***Storage***. Beri check pada item yang akan di simpan menjadi variable baru, dan tentukan nama variable tersebut.



Gambar 2.7*Exponential Storage Form*

8. Setelah memilih tampilan hasil dan menentukan apakah akan menyimpam variable baru, aplikasi akan memunculkan kembali ke *form Exponential Smoothing*. Pilih tombol **OK** untuk menampilkan hasil analisis *Exponential Smoothing*.

9. Hasil analisis Exponential Smoothing yang di pilih akan di tampilkan pada panel ***Result view*** dalam beberapa tab.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam setiap penelitian, keberadaan metode penelitian merupakan suatu pedoman atau landasan mulai dari pengumpulan data sampel hingga dilakukannya analisis data. Hal tersebut dimaksudkan untuk memberikan arah yang jelas dalam pembahasan hasil penelitian. Selanjutnya agar dapat memberikan arah, diperlukan adanya uraian komponen penelitian, yaitu :

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan yaitu penelitian yang dilakukan dengan tujuan menerapkan, menguji dan mengevaluasi kemampuan suatu teori yang diterapkan dalam memecahkan masalah-masalah praktis.

3.2 Ruang Lingkup Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah produksi koran kaltara yang tercatat di Kantor Percetakan Koran Kaltara, sedangkan sampel penelitian ini adalah jumlah produksi KoranKaltara dari tanggal 1 Agustus sampai 30 Agustus 2019.

3.3 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Kaltaradengan mengambil data kuantitatif jumlah produksi koran kaltara di Kantor ercetakan Koran Kaltara yang beralamat di Jalan Jelarai Raya RT 13, Tanjung Selor Hilir, Tanjung Selor, Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara.

3.4 Prosedur Penelitian

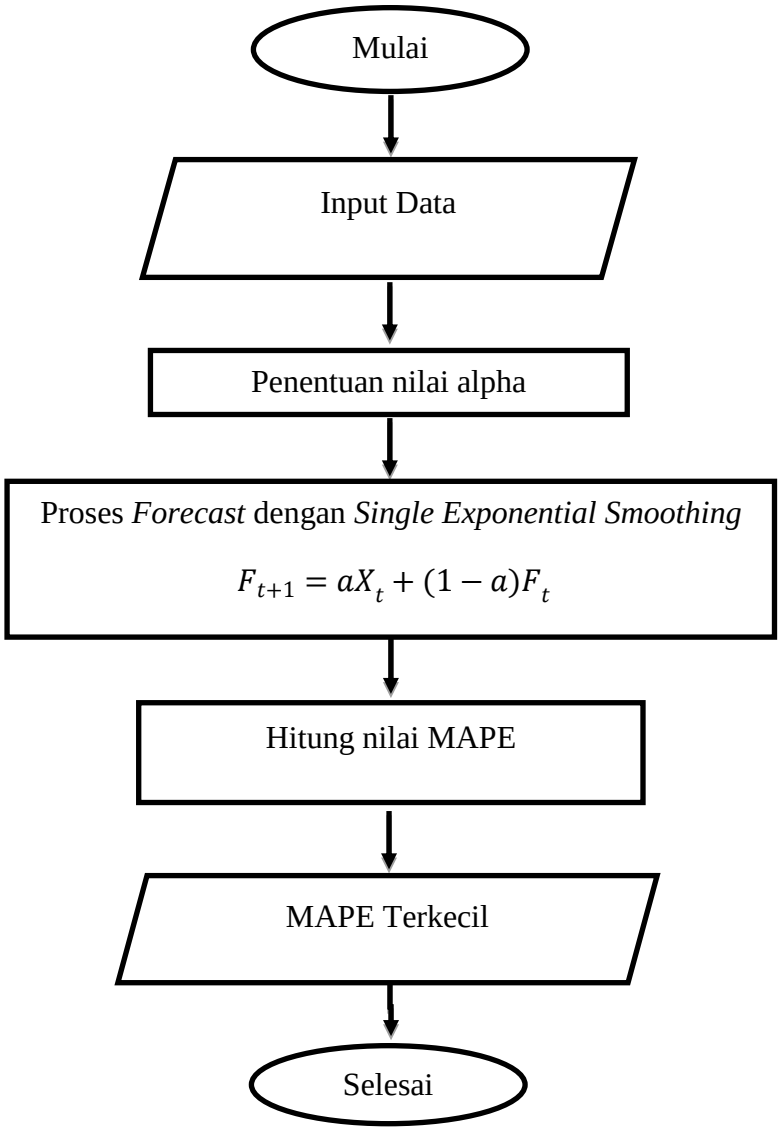
Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini untuk menyelesaikan permasalahan dan mencapai tujuam adalah sebagai berikut:

1. Melakukan studi pendahuluan terhadap hasil produksi koran kaltara.
   a. Mengidentifikasi masalah terkait hasil cetak koran kaltara.
   b. Menetapkan hasil penelitian yang akan dilakukan .
2. Meramalkan hasil cetak koran kaltara pada satu periode yaitu tanggal 2 September 2019.
   a. Studi kepustakaan dari berbagai literatur.
   b. Menetapkan metode *single exponential smooting* untuk meramalkan hasil produksi koran kaltara .
3. Mengumpulkan data hasil produksi koran kaltara.
   a. Mengajukan permohonan ijin ke kantor koran kaltara untuk mengambil data yang di perlukan.
   b. Mengumpulkan data hasil produksi koran kaltara .
   c. Menginput data hasil produksi koran kaltara yang telah di peroleh untuk di analisis.
4. Menganalis data yang telah di input dengan bantuan *Microsoft Office Excel* dan *Zaitun Time Series.*
   a. Menentukan besarnya α antara 0 sampai 1,dalam penelitian ini parameter α yang di tentukan adalah 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9.

b. Menghitung akurasi peramalan dengan menggunakan metode MSE (*Mean Square Error*), MAD (*Mean Absolute Error*) atauMAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).

5. Menyimpulkan hasil ramalan yang telah di peroleh.

3.5 Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.1 Flowchart *Single Eksponential Smoothing*

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Peramalan *Single Eksponential Smoothing*

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini di peroleh dari PT. Media Lintas Cakrawala yaitu data hasil cetak koran Kaltara selama periode bulan Agustus 2019. Adapun hasil pengumpulan data yang di peroleh sebagai berikut.

Tabel 4.1 Data Hasil Cetak Koran Kaltara Bulan Agustus 2019

No	Tanggal	Data
1	1 Agustus 2019	637
2	2 Agustus 2019	636
3	3 Agustus 2019	636
4	5 Agustus 2019	639
5	6 Agustus 2019	629
6	7 Agustus 2019	642
7	8 Agustus 2019	641
8	9 Agustus 2019	643
9	10 Agustus 2019	634
10	12 Agustus 2019	641
11	13 Agustus 2019	631
12	14 Agustus 2019	632
13	15 Agustus 2019	690
14	16 Agustus 2019	688
15	17 Agustus 2019	734
16	19 Agustus 2019	695
17	20Agustus 2019	684
18	21 Agustus 2019	688
19	22 Agustus 2019	684
20	23 Agustus 2019	689
21	24 Agustus 2019	679
22	26 Agustus 2019	674
23	27 Agustus 2019	667
24	28 Agustus 2019	665
25	29 Agustus 2019	681
26	30 Agustus 2019	668
27	31 Agustus 2019	663

Sumber: PT. Media Lintas Cakrawala

Adapun langkah-langkah dalam melakukan perhitungan peramalan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* adalah:

1. Menentukan Parameter α Terbaik

Peramalan dengan metode *Single Exponential Smoothing* menggunakan koefisien tunggal α antara 0 sampai 1 (0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; dan 0,9). Pemilihan parameter αterbaik dipilih berdasarkan nilai MAPE terkecil. Hasil perhitungan MAPE dengan menggunakan *Zaitun Time Series* sebagai berikut:

Tabel 4.2 Nilai MAPE koefisien tunggal ~ antara 0 sampai 1

Parameter α	**MAPE**
0,1	2,212
0,2	1,839
0,3	1,647
0,4	1,581
0,5	1,599
0,6	1,588
0,7	1,561
0,8	1,534
0,9	**1,519**

Dari tabel 4.2, terlihat bahwa nilai MAPE terkecilyaitu 1,519 dengan parameter $\alpha = 0{,}9$. Berdasarkan nilai MAPE terbaik yang telah didapatkan tersebut, maka selanjutnya dapat dilakukan peramalan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dengan nilai perameter $\alpha = 0{,}9$.

2. Menentukan Nilai Prediksi(F_t)

Untuk menentukan nilai prediksi (F_t) dapat diketahui dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.7):

a. Untuk $t = 1$

Karena pada saat t = 1 nilai prediksi pertama untuk periode pertama (F_1) belum tersedia, maka untuk mengatasi masalah ini, dapat dilakukan dengan menetapkan nilai (F_1) sama dengan nilai data periode pertama (X_1) sebesar 148,820.

b. Untuk $t = 2$

$$F_2 = \alpha X_1 + (1 - \alpha)F_1$$
$$= (0{,}9 \times 637) + (1 - 0{,}9)637$$
$$= 573{,}300 + 63{,}700$$
$$F_2 = 637{,}000$$

c. Untuk $t = 3$

$$F_3 = \alpha X_2 + (1 - \alpha)F_2$$
$$= (0{,}9 \times 636) + (1 - 0{,}9)637{,}000$$
$$= 572{,}400 + 63{,}700$$
$$F_3 = 636{,}100$$

d. Untuk $t = 4$

$$F_4 = \alpha X_3 + (1 - \alpha)F_3$$
$$= (0{,}9 \times 636) + (1 - 0{,}9)636{,}100$$
$$= 572{,}400 + 63{,}610$$
$$F_4 = 636{,}010$$

⋮

e Untuk $t = 27$

$F_{27} = \alpha X_{26} + (1 - \alpha) F_{26}$

$= (0{,}9 \times 668) + (1 - 0{,}9) 679{,}428$

$= 601{,}200 + 67{,}943$

$F_4 = 669{,}143$

Hasil perhitungan nilai Prediksi *Single Eksponential Smoothing* untuk keseluruhan data dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Nilai Prediksi(F_t)

No	Data Aktual	Prediksi (F_t)
1	637	637,000
2	636	637,000
3	636	636,100
4	639	636,010
5	629	638,701
6	642	629,970
7	641	640,797
8	643	640,980
9	634	642,798
10	641	634,880
11	631	640,388
12	632	631,939
13	690	631,994
14	688	684,199
15	734	687,620
16	695	729,362
17	684	698,436
18	688	685,444
19	684	687,744
20	689	684,374

21	679	688,537
22	674	679,954
23	667	674,595
24	665	667,760
25	681	665,276
26	668	679,428
27	663	669,143

3. Menentukan Nilai Kesalahan PeramalanPada Setiap Periode (e_t)

Untuk menentukan nilai kesalahan peramalan pada setiap periode atau *error* (e_t) dapat diketahui dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.8):

a. Untuk $t = 1$

Karena pada saat t = 1 nilai prediksi pertama untuk periode pertama (F_1) sama dengan nilai data periode pertama (X_1) maka nilai $e_t = 0$.

b. Untuk $t = 2$

$e_2 = X_2 - F_2$

$= 636{,}000 - 637{,}000$

$e_2 = -1{,}000$

c. Untuk $t = 3$

$e_2 = X_3 - F_3$

$= 636{,}000 - 636{,}100$

$e_2 = -0{,}100$

d. Untuk $t = 4$

$$e_4 = X_4 - F_4$$

$$= 639{,}000 - 636{,}010$$

$$e_4 = 2{,}990$$

$$\vdots$$

e. Untuk $t = 27$

$$e_{27} = X_{27} - F_{27}$$

$$= 663{,}000 - 669{,}143$$

$$e_{27} = -6{,}143$$

Hasil perhitungan nilai kesalahan peramalanpada setiap periode atau *error*(e_t) dengan metode *Single Eksponential Smoothing* untuk keseluruhan data dapat dilihat pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Nilai Kesalahan Peramalan atau *error*(e_t)

No	Data Aktual	Prediksi (F_t)	Error (e_t)
1	637	637,000	0,000
2	636	637,000	-1,000
3	636	636,100	-0,100
4	639	636,010	2,990
5	629	638,701	-9,701
6	642	629,970	12,030
7	641	640,797	0,203
8	643	640,980	2,020
9	634	642,798	-8,798
10	641	634,880	6,120
11	631	640,388	-9,388
12	632	631,939	0,061

13	690	631,994	58,006
14	688	684,199	3,801
15	734	687,620	46,380
16	695	729,362	-34,362
17	684	698,436	-14,436
18	688	685,444	2,556
19	684	687,744	-3,744
20	689	684,374	4,626
21	679	688,537	-9,537
22	674	679,954	-5,954
23	667	674,595	-7,595
24	665	667,760	-2,760
25	681	665,276	15,724
26	668	679,428	-11,428
27	663	669,143	-6,143

4. Menentukan Nilai Persentase Kesalahan atau *Percentage Error* (PE_t)

Untuk menentukan nilai Persentase Kesalahan atau *Percentage Error* (PE_t) dapat diketahuidengan menggunakan rumus pada persamaan (2.12):

a. Untuk $t = 1$

Karena pada saat t = 1 nilai $e_t = 0$, maka Persentase Kesalahan atau *Percentage Error*$(PE_1) = 0$.

b. Untuk $t = 2$

$$PE_2 = \left(\frac{e_2}{X_2}\right) \times 100$$

$$= \left(\frac{-1{,}000}{636{,}000}\right) \times 100$$

$$PE_2 = -0{,}157$$

c. Untuk $t = 3$

$$PE_3 = \left(\frac{e_3}{X_3}\right) \times 100$$

$$= \left(\frac{-0{,}100}{636{,}000}\right) \times 100$$

$$PE_3 = -0{,}016$$

d. Untuk $t = 4$

$$PE_4 = \left(\frac{e_4}{X_4}\right) \times 100$$

$$= \left(\frac{2{,}990}{639{,}000}\right) \times 100$$

$$PE_4 = 0{,}468$$

$$\vdots$$

e Untuk $t = 27$

$$PE_{27} = \left(\frac{e_{27}}{X_{27}}\right) \times 100$$

$$= \left(\frac{-6{,}143}{663{,}000}\right) \times 100$$

$$PE_{27} = -0{,}927$$

Hasil perhitungan nilai Persentase Kesalahan atau *Percentage Error* ($PE_{蟋}$) dengan metode *Single Eksponential Smoothing* untuk keseluruhan data dapat dilihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Nilai Persentase Kesalahan atau *Percentage Error* (PE_t)

No	Data Aktual (X_t)	Prediksi (F_t)	Error (e_t)	Percentage Error (PE_t)	$\lvert PE_t \rvert$
1	637	637,000	0,000	0,000	0,000
2	636	637,000	-1,000	-0,157	0,157
3	636	636,100	-0,100	-0,016	0,016
4	639	636,010	2,990	0,468	0,468
5	629	638,701	-9,701	-1,542	1,542
6	642	629,970	12,30	1,874	1,874
7	641	640,797	0,203	0,032	0,032
8	643	640,980	2,020	0,314	0,314
9	634	642,798	-8,798	-1,388	1,388
10	641	634,880	6,120	0,955	0,955
11	631	640,388	-9,388	-1,488	1,488
12	632	631,939	0,061	0,010	0,010
13	690	631,994	58,006	8,407	8,407
14	688	684,199	3,801	0,552	0,552
15	734	687,620	46,380	6,319	6,319
16	695	729,362	-34,362	-4,944	4,944
17	684	698,436	-14,436	-2,111	2,111
18	688	685,444	2,556	0,372	0,372
19	684	687,744	-3,744	-0,547	0,547
20	689	684,374	4,626	0,671	0,671
21	679	688,537	-9,537	-1,405	1,405
22	674	679,954	-5,954	-0,883	0,883
23	667	674,595	-7,595	-1,139	1,139
24	665	667,760	-2,760	-0,415	0,415
25	681	665,276	15,724	2,309	2,309
26	668	679,428	-11,428	-1,711	1,711
27	663	669,143	-6,143	-0,927	0,927
				$\sum_{i=1}^{27} \lvert PE_t \rvert$	40,954

5. Menentukan Nilai Persentase Kesalahan atau *Percentage Error* (PE_t)

Setelah diperoleh nilai kesalahan persentasenya (PE_t) selanjutnya dapat dihitung nilai MAPE dengan menggunakan persamaan (2.11), hasil perhitungan sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}|PE_t|$$

$$= \frac{1}{27} \times 40{,}954$$

$$MAPE = 1{,}517$$

Berdasarkan hasil yang diperoleh terlihat bahwa nilai MAPE dari peramalan atau prediksi *Single Eksponential Smoothing* dengan $\alpha = 0{,}9$ adalah 1,517%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai MAPE yang diperoleh berada pada kriteria sangat baik yakni $< 10\%$ sehingga dapat dikatakan bahwa metode*Single Eksponential Smoothing* memiliki kinerja yang baik dalam mendapatkan nilai taksiran.

Selanjutnya, peramalan produksi koran kaltara untuk periode selanjutnya (2 September 2019) dapat dilakukan dengan hasil sebagai berikut:

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

$$F_{27+1} = \alpha X_{27} + (1-\alpha)F_{27}$$

$$F_{28} = (0{,}9 \times 663) + (1-0{,}9)669{,}143$$

$$= 597{,}700 + 66{,}914$$

$$PE_{28} = 663{,}614$$

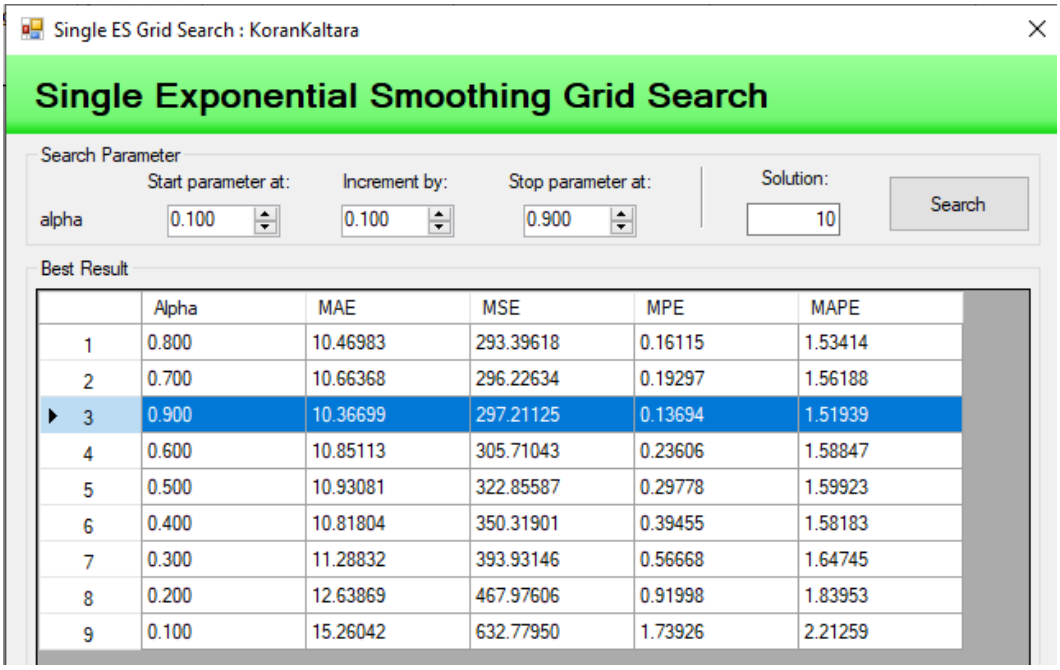
Berdasarkan hasil yang diperoleh terlihat bahwa peramalan produksi koran kaltara untuk periode selanjutnya sebesar 663,614.

4.2 Hasil Prediksi *Single Eksponential Smoothing berbantu Zaitun Time Series*

Berikut output hasil perhitungan peramalan produksi koran kaltara dengan metode *Single Exponential Smoothing* dengan menggunakan *Zaitun Time Series*

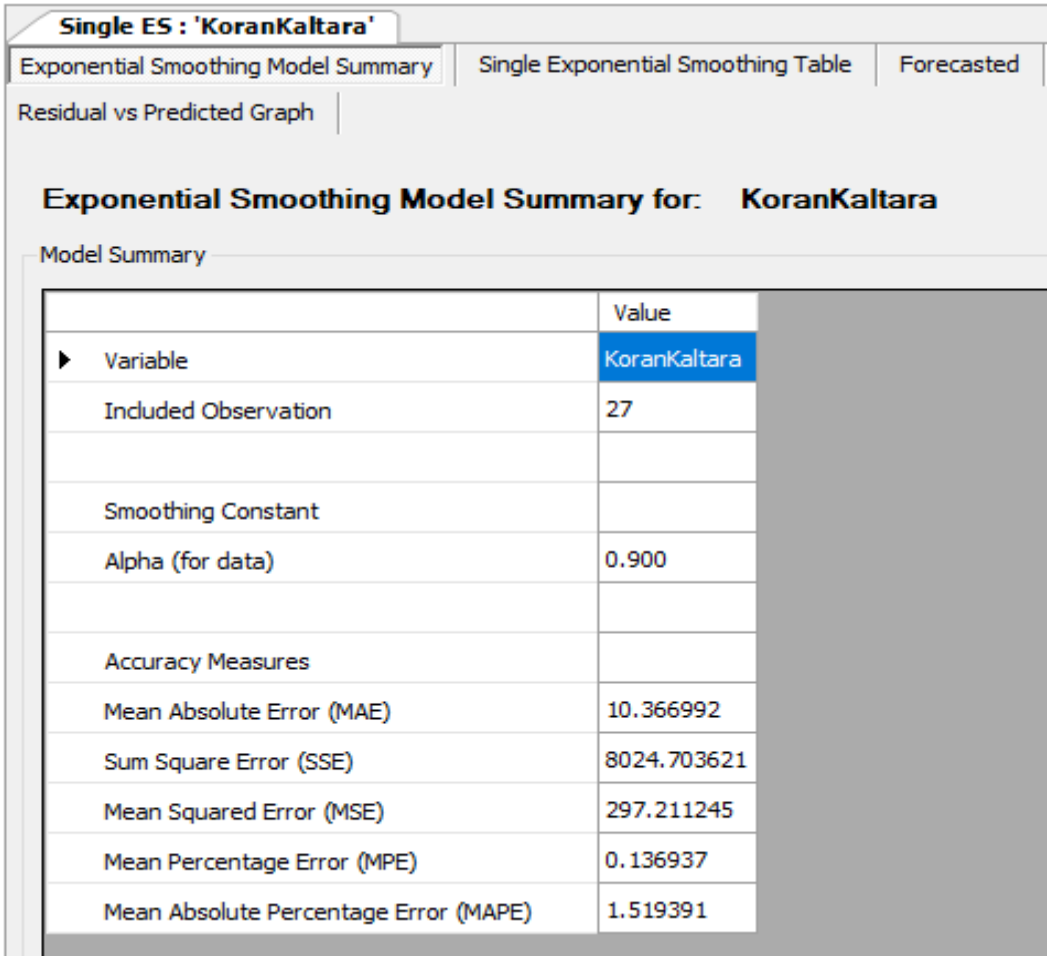
1. *Output* pencarian parameter terbaik

Peramalan dengan metode *Single Exponential Smoothing* menggunakan koefisien tunggal α antara 0 sampai 1 (0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; dan 0,9). Pemilihan parameter 尊terbaik dipilih berdasarkan nilai MAPE terkecil



	Alpha	MAE	MSE	MPE	MAPE
1	0.800	10.46983	293.39618	0.16115	1.53414
2	0.700	10.66368	296.22634	0.19297	1.56188
3	0.900	10.36699	297.21125	0.13694	1.51939
4	0.600	10.85113	305.71043	0.23606	1.58847
5	0.500	10.93081	322.85587	0.29778	1.59923
6	0.400	10.81804	350.31901	0.39455	1.58183
7	0.300	11.28832	393.93146	0.56668	1.64745
8	0.200	12.63869	467.97606	0.91998	1.83953
9	0.100	15.26042	632.77950	1.73926	2.21259

Gambar 4.1 *Output Search Parameter*



Gambar 4.2 *Output Model Summary*

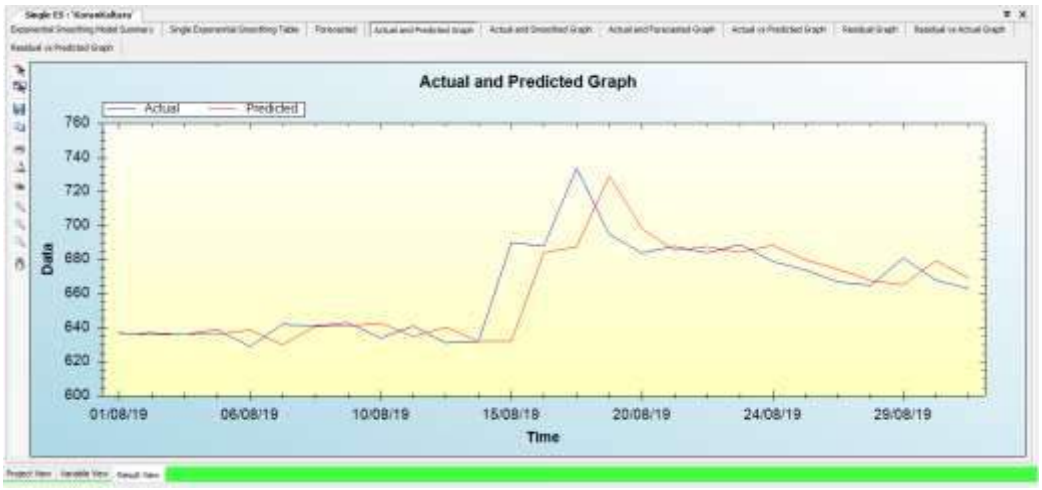
2. *Output* Prediksi dengan Metode *Single Exponential Smoothing*

Single ES : 'KoranKaltara'

Exponential Smoothing Model Summary | Single Exponential Smoothing Table | Forecasted | Actual and Predicted Graph | Residual vs Predicted Graph

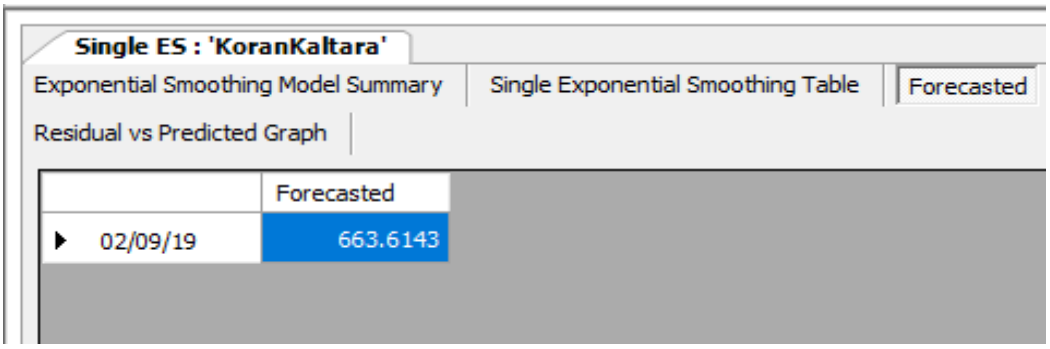
	Actual	Smoothed	Predicted	Residual
01/08/19	637.0000	636.9500	636.5000	0.5000
02/08/19	636.0000	636.0950	636.9500	-0.9500
03/08/19	636.0000	636.0095	636.0950	-0.0950
05/08/19	639.0000	638.7010	636.0095	2.9905
06/08/19	629.0000	629.9701	638.7010	-9.7010
07/08/19	642.0000	640.7970	629.9701	12.0299
08/08/19	641.0000	640.9797	640.7970	0.2030
09/08/19	643.0000	642.7980	640.9797	2.0203
10/08/19	634.0000	634.8798	642.7980	-8.7980
12/08/19	641.0000	640.3880	634.8798	6.1202
13/08/19	631.0000	631.9388	640.3880	-9.3880
14/08/19	632.0000	631.9939	631.9388	0.0612
15/08/19	690.0000	684.1994	631.9939	58.0061
16/08/19	688.0000	687.6199	684.1994	3.8006
17/08/19	734.0000	729.3620	687.6199	46.3801
19/08/19	695.0000	698.4362	729.3620	-34.3620
20/08/19	684.0000	685.4436	698.4362	-14.4362
21/08/19	688.0000	687.7444	685.4436	2.5564
22/08/19	684.0000	684.3744	687.7444	-3.7444
23/08/19	689.0000	688.5374	684.3744	4.6256
24/08/19	679.0000	679.9537	688.5374	-9.5374
26/08/19	674.0000	674.5954	679.9537	-5.9537
27/08/19	667.0000	667.7595	674.5954	-7.5954
28/08/19	665.0000	665.2760	667.7595	-2.7595
29/08/19	681.0000	679.4276	665.2760	15.7240
30/08/19	668.0000	669.1428	679.4276	-11.4276
31/08/19	663.0000	663.6143	669.1428	-6.1428

Gambar 4.3 *Output* Tabel Metode *Single Exponential Smoothing*



Gambar 4.4 *Output* Grafik Nilai Aktual dengan Prediksi Metode *Single Exponential Smoothing*

3. Output Peramalan Produksi Koran Kaltara (Periode 2 September 2019)



Gambar 4.4 *Output* Peramalan atau Prediksi dengan Metode *Single Exponential Smoothing*

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisis metode *Single Eksponential Smoothing* pada peramalan produksi koran kaltara, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perhitungan manual metode *Single Eksponential Smoothing* dalam meramalkan produksi koran kaltara dilakukan dengan memilih parameter α terbaik terlebih dahulu ($\boldsymbol{\alpha}$ antara 0 sampai 1). Nilai α terbaik yang terpilih adalah 0,9 untuk selanjutnya digunakan dalam menghitung peramalan. Berdasarkan parameter tersebut diperoleh hasil peramalan pada periode selanjutnya (2 September 2019) sebesar $PE_{28} = 663{,}614$. Perhitungan yang dilakukan secara manual memberikan hasil peramalan yang sama dengan hasil perhitungan menggunakan *software*
2. Nilai MAPE yang diperoleh dari prediksi atau peramalan produksi koran kaltara dengan menggunakan *Single Eksponential Smoothing* adalah sebesar $1{,}517$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai MAPE berada pada kriteria $< 10\%$ yang berararti nilai MAPE berada pada kriteria sangat baik sehingga dapat dikatakan bahwa metode *Single Eksponential Smoothing* memiliki tingkat akurasi yang sangat baik dalam mendapatkan nilai taksiran.

5.2 Saran

Berikut ini beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk memperbaiki penelitian ini dan untuk penelitian kedepannya, yaitu:

1. Untuk kedepannya diharapkan metode *Single Eksponential Smoothing* dapat dikembangkan pada studi kasus yang lainnya

2. Untuk selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan menggunakan data yang lebih besar sehingga dapat memberikan tingkat akurasi yang lebih baik.
3. Penelitian selanjutnya bisa membandingkan metode *Single Eksponential Smoothing*dengan metode peramalan yang lain dalam meramalkan seperti metode *Double Eksponential Smoothing, Single Moving Average,Double Moving Average*, dan lain-lain.