Volume 10 Nomor 1 - Maret 2019

ISSN (Print) 2087-0868
ISSN (Online) 2598-9707

JURNAL

TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Volume 10 Nomor 1 Maret 2019

ISSN Print : 2087 – 0868
ISSN (Online) : 2598 – 9707

JURNAL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

PENERBIT

LP2M STMIK PROVISI SEMARANG
jtik.web.id

bekerja sama dengan :

APMMI - Asosiasi Profesi Multimedia Indonesia
apmmi.org

TIM EDITOR

JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Ketua Penyunting (Editor in Chief)

Fitro Nur Hakim, Teknik Informatika STMIK ProVisi Semarang

Penyunting Ahli (Associate Editor)

1. Samuel Beta Kuntardjo, Teknik Elektronika Politeknik Negeri Semarang
2. Noor Miyono, Universitas PGRI Semarang
3. Muhammad Zohri, STMIK Mataram
4. Bambang Eka Purnama, STMIK Nusa Mandiri Jakarta
5. Yohannes Suhari, Sistem Informasi Unisbank

Dewan Penyunting (Editorial Board)

1. Migunani, Sistem Informasi STMIK ProVisi Semarang
2. Rissal Effendi, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga
3. Achmad Solechan, Sistem Informasi STMIK ProVisi Semarang
4. Qorinta Shinta, Sistem Informasi STMIK Provisi Semarang

Penyunting Pelaksana (Assistant Editor)

Arief Hidayat, Teknik Informatika Universitas Wahid Hasyim

Administrasi (Editorial Office)

Toni Wijanarko Adi Putra, Teknik Informatika STMIK ProVisi Semarang

Volume 10 Nomor 1 Maret 2019

ISSN Print : 2087 – 0868
ISSN (Online) : 2598 – 9707

DAFTAR ISI
JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

SMART LKS: MODEL APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI MOBILE UNTUK PENGAYAAN BAHAN AJAR SEKOLAH DASAR PASCA PEMBELAJARAN DI KELAS
Bahar 1-5

AFFORDANCE DALAM DESAIN INTUITIF DAN HUMAN COMPUTER INTERACTION (HCI)
Edy Jogatama Purhita 7-13

ACTIVITIES TO ENCOURAGE SPEAKING ENGLISH AS A FOREIGN ANGUAGE (A CASE STUDY OF ENGLISH CLUB PARTICIPANTS IN STMIK PROVISI SEMARANG)
Qorinta Shinta 15-21

ANALISA ALGORITMA EXPONENTIAL SMOOTHING UNTUK SISTEM PERENCANAAN PRODUKSI KAIN BATIK DI UKM BATIK TINCTORI NATURAL DYE JAMBU
Agustinus Budi Santoso, Robby Andika Kusumajaya 23-31

SISTEM INFORMASI ABSENSI KARYAWAN UNTUK PERHITUNGAN GAJI PADA CV. SUMBER LUMAS SEMARANG
Vivi Kumalasari Subroto 33-39

KONSEP KOMUNIKASI DATA ANTARA PERANGKAT DENGAN WEBSITE MENGGUNAKAN WIRELESS (IoT)
Agus Wibowo, Lawrence Adi Supriyono 41-44

PERANCANGAN MOBILE AR DAN 3D VR WALKTHROUGH SEBAGAI MEDIA INFORMASI KAMPUS STEKOM SEMARANG BERBASIS ANDROID
Yuli Fitrianto 45-52

SISTEM INFORMASI AKUNTANSI DALAM MENUNJANG PENENTUAN HARGA POKOK PRODUKSI BERBASIS CLIENT SERVER
Sri Wahyuning 53-58

MODEL ESTIMASI PERAMALAN PERSEDIAAN DAN PEMBELIAN DENGAN PENDEKATAN WEIGHT MOVING AVERAGE DAN REORDER POINT PADA PERUSAHAAN RETAIL
Anita Sri Handayani, Migunani 59-67

ANALISA ALGORITMA *EXPONENTIAL SMOOTHING* UNTUK SISTEM PERENCANAAN PRODUKSI KAIN BATIK DI UKM BATIK TINCTORI NATURAL DYE JAMBU

Agustinus Budi Santoso[1], Robby Andika Kusumajaya[2]

[1]Program Studi S1 Desain Grafis STEKOM Semarang
[2] Program Studi Manajemen Informatika STEKOM Semarang
[1]**agustinus.bs@stekom.ac.id**, [2]**robby@stekom.ac.id**

Abstract

Digital information in the economic science developed in the upstream and downstream sectors. Developments are followed by many UKM using digital technology in marketing. The forecasting uses the *Exponential Smoothing* algorithm *Exponential Smoothing* method is a procedure of continuous repairs on the latest forecasting of data. UKM Batik Tinctori Natural Dye is one of the batik producers who produce batik from customer orders and fulfill distributor requests from batik trendsThe demand of customers and distributors has an effect on the number of production batik of Tinctori Natural Dye UKM which has resulted in any batik trend that is in demand in the following month. Forecasting is calculated using the *Exponential Smoothing* method and Eviews software and manual comparison to lead the accuracy of the forecasting value. This prediction can be used to predict the production of batik types from the demands of consumers and distributors. Forecasting uses several methods to make predictions using different alpha and beta constants. The Comparisons of forcasting for next three months 13, 14, 15 and forecast comparisons of original values by forecasting data that already exists three months before 10, 11, 12 to find better constants that can approach the original values.

Keywords: Exponential Smoothin; forecasting; Eviews; Batik

1. Pendahuluan

Informasi digital dibidang ekonomi sekarang ini cukup berkembang di sektor lini hulu dan hilir. Pertumbuhan ekonomi dapat dijadikan tolok ukur dalam keberhasilan pembangunan di suatu tempat. Beberapa indikator seperti kesejahteraan dan kemajuan suatu perekonomian biasanya ditentukan dengan pertumbuhan output nasional jangka pendek dan panjang (Ahmad, 2008). Peningkatan Usaha Kecil Menengah (UKM) menjadi perwujudan kongkrit dari kegiatan ekonomi rakyat yang bertumpu pada kekuatan sendiri, beragam dan merupakan kelompok usaha yang mampu menjadi penyangga saat perekonomian dilanda krisis. (Sulistyo, 2010). Peranan UKM juga cukup berpengaruh pada penghasilan masyarakat sekitar produksi, secara tidak langsung UKM juga menghasilkan lapangan kerja bagi masyarakat sekitarnya.

Segi pertumbuhan ekonomi dapat diramalkan naik atau turun dengan beberapa variabel. Peramalan saat ini berkembang menjadi sebuah alat untuk mengetahui rencana masa depan tentang apa yang harus dilakukan dan disiapkan. Peramalan tersebut menggunakan algoritma *Exponential Smoothing*. Metode *Exponential Smoothing* merupakan prosedur perbaikan yang dilakukan secara terus-menerus pada peramalan terhadap data terbaru (Faisol, 2016). Metode ini digunakan untuk meramalkan masa yang akan datang dengan melakukan proses pemulusan (smoothing) dengan menghasilkan data ramalan dengan tingkat kesalahan yang minim, dan terdapat satu atau lebih parameter pemulusan yang ditentukan secara jelas dan hasil pilihan menentukan bobot yang dikenakan pada nilai observasi (Safitri, 2017). Analisa peramalan menggunakan metode *Exponential Smoothing* nantinya akan dianalisa bagaimana perencanaan produksi jenis batik tertentu dengan bahan baku pembuatan batik, serta bagaimana mengatur persediaan bahan baku utama supaya tidak terjadi penumpukan stok.

Batik Tinctori Natural Dye tepatnya berada di lokasi Ds. Jlamprang Wetan, Gemawang, Jambu, Kab. Semarang. Jenis produksi batik ini memiliki keistimewaan tersendiri yaitu dengan menggunakan pewarna indigovera sebagai bahan utama. Produksi batik ada beberapa faktor yang menentukan misal dari minat konsumen, pesanan pihak sebagai distributor dan pemesanan. Produksi batik dengan bantuan para pekerja yang sudah dilatih sebelumnya sehingga proses pembuatan pola, proses pemberian lilin, proses pengeringan dapat dilakukan dengan alur yang tepat. Alur tersebut cukup berpengaruh dari cuaca atau keadaan lingkungan sekitar untuk mendapatkan batik yang baik. Berikut data beberapa jenis batik mentah yang akan diolah kembali menjadi batik jadi dapat dilihat pada data Tabel 1.

Tabel 1. Data Jumlah Produksi Batik

No	Bulan/ 2018	Kain Panjang 250x115	Kain Selendang 200x70	Kain Pola Baju
		Jumlah	Jumlah	Jumlah
1	Jan	12	24	27
2	Feb	14	45	40
3	Mar	25	10	31
4	Apr	32	25	23
5	Mei	26	35	25
6	Jun	21	17	50
7	Jul	36	12	40
8	Agt	30	22	20
9	Sep	55	19	25
10	Okt	34	21	49
11	Nov	73	20	22
12	Des	65	35	31

Sumber : Produksi Tinctori Natural Dye 2019

Berdasarkan data permintaan dan produksi batik tersebut, maka penulis akan membuat analisa dengan algoritma *Exponential Smoothing* untuk meramalkan jenis batik apa yang akan lebih laku dalam 2 bulan berikutnya. Peramalan tersebut juga dihubungkan dengan berapa perkiraan biaya yang dapat di hemat untuk mengatasi penumpukan stok bahan baku. Perkiraan hasil produksi dari beberapa jenis batik akan dapat di prediksi apakah perkiraan jenis batik mana saja yang akan diproduksi lebih cepat atas permintaan konsumen.

Manfaat peramalan nantinya digunakan untuk penentuan jenis bahan utama pembuatan batik. Prediksi ini dapat digunakan apakah ada pengaruh jenis batik dengan produksi dari permintaan konsumen / distributor. Peningkatan produksi juga akan meminimalkan jumlah belanja bahan baku sehingga mengurangi penumpukan bahan baku yang kurang diproduksi di bulan selanjutnya.

1.1 Identifikasi Masalah

a. Permintaan pelanggan, distributor terhadap produksi batik UKM Tinctori Natural Dye mengalami peningkatan yang belum diketahui pemesanan.
b. Persediaan bahan baku menumpuk apabila bahan dasar produksi tidak digunakan terhadap permintaan distributor.

1.2 Rumusan masalah

a. Bagaimana data produksi dapat mengetahui perkiraan kebutuhan distributor atau pelanggan bulan berikutnya terhadap trend pasar.
b. Bagaimana cara mengatur pembelian bahan baku pembuatan batik sesuai trend pasar supaya tidak terjadi penumpukan.

1.3 Batasan Masalah

Peramalan hanya melingkupi persediaan dan produksi batik di UKM Tinctori Natural Dye.

1.4 Tujuan Penelitian

a. Menganalisa dan mengetahui perkiraan produksi yang akan datang pada peramalan bulan sebelumnya supaya dapat mengenali produksi jenis batik yang akan dibuat sesuai trend pasar.
b. Memaksimalkan persediaan bahan baku produksi batik supaya tidak terjadi penumpukan bahan produksi.

2. Kajian Pustaka

2.1 Teknologi digital

Teknologi informasi kini berkembang diantara semua ranah ilmu bisnis dan ilmu pengetahuan. Menurut arista (2014) Sistem Informasi dapat dikatakan sistem yang berada disuatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pada transaksi harian yang diolah dan mendukung operasi, memiliki sifat manajerial dan kegiatan-kegiatan strategi dari suatu organisasi dan ada sebagian peranan pihak luar dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Perkembangan teknologi ini dapat membantu seseorang, badan usaha, atau bahkan pemerintahan untuk lebih maju dan berkembang. Sistem yang telah terintegrasi pada perkembangan teknologi membantu percepatan secara berkesinambungan terhadap kelangsungan hidup manusia dan sistem itu sendiri.

2.2 UKM

Perkembangan UMK cukup pesat pada tingkat hulu sampai dengan tingkat hilir. Perkembangan UKM juga berkembang dari bentuk konvensional sampai bentuk berbasis online. Konsep UKM sangat berbeda dari satu negara dengan negara lain. UKM di Indonesia sekarang ini mendapatkan perhatian dan diberdayakan pemerintah dengan pembinaan dari kementerian yaitu Menteri Koperasi dan UKM. Keberadaan kementerian sudah ada yang menangani khusus pada bidang lingkup UKM, maka UKM di Indonesia diharapkan dapat berkembang dan diminati oleh sebagian besar pengusaha dan pekerja Indonesia. (Wahyuningsih, 2009).

UKM adalah salah satu jenis usaha milik perorangan, badan usahanya berbadan hukum atau tidak berbadan hukum. Bidang usaha ini, selain berkembang berdiri sendiri dan bukan anak perusahaan atau cabang perusahaan lain yang dimiliki, dikuasai atau bekerjasama baik langsung maupun tidak langsung. Dilihat dari ukuran tenaga kerja, Usaha kecil biasanya mempunyai komposisi tenaga kerja antara 5 orang sampai 20 karyawan dan memiliki penghasilan berkisar 200.000.000 pertahun.

Di negara manapun industri kecil merupakan bagian terbesar dari komunitas industri. Terdapat tiga pendekatan yang dapat diambil oleh pemerintah dalam upaya pembinaan industri kecil yaitu (Sulistyo, 2010) :

1. Non Policy approach, jenis pendekatan ini difokuskan pada industri yang bergerak pada lower spectrum (kegiatan marginal).
2. Protection approach, kebijakan proteksi biasanya berupa larangan bagi industri berskala besar untuk batasan impor untuk produk substitusi, memproduksi barang-barang tertentu, kontrol terhadap penyebaran inovasi teknologi yang dapat menyebabkan kejutan mendadak bagi industri kecil.
3. Stimulation approach, kebijakan jenis ini lebih memfokuskan pada sisi supply dalam bentuk pemberian kredit, penyediaan bahan baku dan peralatan produksi, serta penyelenggaraan kursus.

2.3 Batik

Batik karya seni bangsa Indonesia yang sudah dikenal oleh banyak kalangan. Bentuk kekayaan bangsa dan kearifan lokal, batik perlu untuk dilestarikan dan dikembangkan, karena usaha kecil sampai industri batik Indonesia memiliki keragaman baik motif, bahan utama pembuatan baik, tipe, kualitas maupun pasar yang mampu memberikan kontribusi nilai ekonomis pada pertumbuhan ekonomi serta tetap bertahan terhadap berbagai masalah fluktuasi baik ekonomi, sosial dan budaya.

Batik cukup dominan di pulau Jawa dikarenakan populasi penduduk di Jawa cukup tinggi dibandingkan dengan populasi penduduk pulau lain. Tingkat kepadatan penduduk inilah, tercatat dalam sejarah bahwa di pulau Jawa terdapat banyak produksi batik di beberapa tempat di jawa tengah seperti di Pekalongan, Sragen dan lain sebagainya.

Sekarang ini memakai batik dapat dikatakan menjadi trend dan gaya hidup. Banyak kalangan peminat batik dari usia anak sampai orang tua. Batik dapat dijadikan identitas budaya dan negara Indonesia di era globalisasi saat ini. Awal mula Batik di Indonesia di mulai dalam lingkup kebudayaan, Batik merupakan warisan dan salah satu bentuk budaya seni kuno yang adiluhung. Batik juga berasal dari bahasa Jawa yaitu "amba" berarti tulis dan "nitik" yang berarti titik. Arti dari kalimat tersebut adalah menulis dengan lilin. Membatik diatas kain menggunakan canting yang ujungnya kecil memberi kesan "orang sedang menulis titik-titik" (Iskandar, 2017).

Sedangkan dalam penelitian (Poerwanto, 2012) mengemukakan bahwa batik adalah sebuah teknik menghias permukaan tekstil dengan cara menahan pewarna dengan lilin. Di Jawa, mengoleskan cairan lilin panas dilakukan dengan cara menitik atau menggaris dari sebuah alat. Dari titik dapat ditarik menjadi garis, untuk membentuk gambar-gambar dua dimensi. Pendapat lain mengatakan bahwa batik secara etimologi berasal dari kata Jawa kuno: titi yang berarti "dengan teliti atau cermat", atau kata titik yang berarti "diberi tanda titik"

2.4 Peramalan

Menurut penelitian peramalan (Sariani, 2013), peramalan (forecasting) merupakan bagian penting dan bermanfaat bagi setiap organisasi bisnis dan untuk membantu setiap pengambilan keputusan dalam berbagai manajemen yang cukup signifikan. Peramalan menjadi dasar bagi perencanaan jangka panjang perusahaan. Metode peramalan adalah cara untuk memprediksi atau mengestimasi hasil secara kuantitatif maupun kualitatif apa yang terjadi pada masa depan berdasarkan data yang relevan pada masa lalu.

Peramalan prediksi yang efektif baik untuk mengetahui hasil jangka panjang maupun jangka pendek tergantung pada nilai pembelajaran dari peramalan atas permintaan produk perusahaan tersebut. Peramalan merupakan salah satu aktivitas dari fungsi bisnis yang memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Peramalan yang dilakukan umumnya berdasarkan pada data yang terdapat pada masa lampau dan dianalisis menggunakan metode-metode tertentu. (Arminas dan Feni, 2016)

2.5 *Exponential smoothing*

a. *Single Exponential Smoothing*

Single *Exponential Smoothing* Juga dikenal sebagai simple *Exponential Smoothing* yang digunakan pada peramalan jangka pendek, biasanya hanya 1 bulan ke depan. Model mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai mean yang tetap, tanpa trend atau pola pertumbuhan konsisten. Rumus untuk *Simple Exponential Smoothing* adalah sebagai berikut (Raihan, 2016):

$$F_t + 1 = a * X_t + (1-a) * F_t \quad (1)$$

Dimana :

F_t = peramalan untuk periode t
$X_t + (1-a)$ = Nilai aktual time series
$F_t + 1$ = peramalan pada waktu 1 + 1
a = konstanta perataan antara 0 dan 1

b. *Double Exponential Smoothing*

Pada metode ini proses penentuan ramalan dimulai dengan menentukan besarnya alpha secara trial dan error. Metode pemulusan eksponensial linear dari Holt, pada prinsipnya adalah serupa dengan Brown kecuali bahwa Holt tidak menggunakan rumus pemulusan berganda secara langsung Sedangkan menurut Andreas (2012) tahap tahap dalam menentukan ramalan adalah sebagai berikut.

1. Menentukan Pemulusan ($S_t^{'}$)
$$S_t^{'} = \alpha X_t + (1-\alpha)(S_{t-1} + b_{t-1}) \quad (2)$$
2. Menentukan Peremajaan Trend (b_t)
$$b_t = \gamma(S_t + S_{t-1}) + (1-\gamma)\, b_{t-1} \quad (3)$$
3. Menentukan besarnya forecast (F_{t+m})
$$F_{t+m} = S_t + b_t\ (m) \quad (4)$$

dimana:

F_{t+m} = Nilai ramalan untuk m periode ke depan
m = Jarak / jumlah periode kedepan yang akan diramalkan
X_t = Nilai actual periode ke-t
$S_t^{'}$ = Nilai Smoothing period ke-t
α, γ = Konstanta Smoothing (1/n), besarnya antara 0 dan 1

Dimana m adalah jumlah periode kemuka yang diramalkan. Metode *Double Exponential Smoothing* ini biasanya lebih tepat untuk meramalkan data yang mengalami trend kenaikan pada periode berikutnya (Kurniagara, 2017).

c. Mean Squared Error (MSE)

Menurut penelitian Margi (2012), Mean Squared Error (MSE) adalah metode lain untuk mengevaluasi metode peramalan. Setiap kesalahan atau hasil dari sisa dikuadratkan. Metode ini menganalisa kesalahan dalam peramalan yang besar karena kesalahan itu dikuadratkan. Metode MSE menghasilkan kesalahan sedang yang kemungkinan kesalahan kecil lebih baik untuk digunakan, tetapi kadang menghasilkan hasil yang besar. MSE merupakan langkah kedua untuk mengukur kesalahan di dalam keseluruhan proses peramalan. MSE dapat disimpulkan rata-rata selisih kuadrat antara nilai yang diramalkan dan data hasil yang diamati. Kekurangan pada MSE adalah bahwa MSE cenderung menonjolkan deviasi yang besar karena adanya pengkuadratan. Rumus untuk menghitung MSE adalah sebagai berikut.

$$MSE = \sum_{t=1}^{n} \frac{(X_t - F_t)^2}{n} \quad (5)$$

c. Mean Squared Error (MSE)

Menurut Pakaja (2012), Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian, merata-rata kesalahan persentase absolut tersebut. MAPE merupakan pengukuran kesalahan yang menghitung ukuran presentase penyimpangan antara data aktual dengan data peramalan. Nilai MAPE dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$MAPE = \left(\frac{100\%}{n}\right) \sum_{t=1}^{n} \frac{|X_t - F_t|}{X_t} \quad (6)$$

Dimana :

Xt = Data Aktual pada periode t
Ft = Nilai peramalan pada periode t
n = jumlah data

3. Metode Penelitian

Penelitian peramalan produksi batik dan pemesanan bahan baku batik menggunakan beberapa metode:

3.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penjualan batik di UKM Tinctori Natural Dye Kabupaten Semarang. Pengumpulan data ditujukan untuk identifikasi permasalahan penumpukan bahan baku dan keterlambatan produksi. Data yang diambil meliputi data produksi beberapa jenis batik jadi yang siap di proses ulang menjadi bentuk lain, data pembelian bahan baku seperti pewarna batik, bahan tanaman indigovera, jenis kain untuk produksi.

3.2 Metode Literatur

Metode ini untuk memberikan penulis dalam referensi kajian teori yang relevan dengan sumber-sumber literatur. Hasil yang diperoleh dari metode literatur ini digunakan untuk identifikasi dan perbandingan terkait penelitian peramalan *Exponential smoothing*.

3.3 Langkah Analisis data

Penelitian ini penulis menggunakan beberapa langkah untuk menganalisis produksi batik dan persediaan menggunakan *Exponential Smoothing* sebagai berikut :

1. Pengumpulan data pada UKM Batik Tinctori Natural Dye dengan menggunakan format excel dan di isi oleh pemilik. Data tersebut meliputi satu tahun terakhir untuk memprediksi produksi dari berbagai jenis batik, juga persediaan yang telah di beli sesuai dengan laporan pembelian.
2. Melakukan proses data dan dibentuk sesuai metode *Exponential Smoothing* sehingga siap untuk di lakukan analisa dan penentuan nilai alpha.
3. Menggunakan alat bantu software E-View sebagai media perhitungan peramalan untuk metode *Exponential Smoothing*.
4. Meneliti dan mengolah hasil output peramalan dengan mengukur nilai kesalahan rata-rata peramalan dengan RMSE dan MAPE.

4. Pembahasan

4.1 Analisis parameter alpha dan beta

Analisis peramalan dengan metode *Exponential Smoothing* ini menggunakan alat bantu Eviews 8.1 sebagai alat menghitung perubahan. Percobaan analisis ini menggunakan beberapa alternatif alpha dan beta dengan 3 simulasi. Simulasi ini bertujuan untuk menguji apakah dengan *Exponential Smoothing* mampu memprediksi jumlah penjualan dengan baik atau sebaliknya yang dijelaskan pada Tabel 2(a) dan 2(b). Berikut simulasi dengan menggunakan alpha dan beta.

Tabel 2(a). Penggunaan alpa dan beta.

No	Alpha	Beta	Kain
1	0.2	0.3	Semua kain
2	0.3	0.5	Semua kain

Tabel 2(b). Percobaan ke 3

3	Perbandingan alpha beta (0.2, 0.3) dan (0.3 , 0.5)	Kain Panjang

Data α dan β pada tabel tersebut bertujuan perbedaan alpha dan beta sebagai penentu untuk metode peramalan yang lebih tepat. Menentukan tepat mendekati nilai aslinya dan nilai yang sebenarnya untuk mendapatkan peramalan terbaik.

Peramalan dengan metode ini ada dua perbandingan. Perbandingan pertama digunakan meramalkan bulan ke 10 11 12 dari pembelajaran bulan sebelumnya antara bulan 1 sampai dengan 9. Pembelajaran ini berfungsi untuk menentukan alpha dan beta dengan nilai manakah yang cukup mendekati nilai aslinya. Perbandingan kedua dengan melakukan peramalan 3 bulan selanjutnya dan menggunakan data pelatihan bulan 1 sampai bulan ke 12 untuk menentukan peramalan pada bulan 13 14 15.

4.2 Peramalan *Exponential Smoothing* (3 bulan)

a. Hasil Peramalan dengan alpha=0.2 dan beta=0.3 dapat dijelaskan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Data Hasil perhitungan percobaan pertama alpha=0.2 dan beta=0.3.

No.	Bulan	Kpanjang	Selendang	Pola
1.	Jan-18	12,00	24,00	27,00
2.	Feb-18	16,00	22,00	29,17
3.	Mar-18	19,48	25,98	34,15
4.	Apr-18	24,80	21,21	36,15
5.	May-18	30,88	20,61	35,36
6.	Jun-18	34,25	23,00	34,50
7.	Jul-18	35,16	20,95	39,75
8.	Aug-18	38,93	17,78	41,96
9.	Sep-18	40,22	17,49	38,41
10.	Oct-18	47,13	16,75	35,77
11.	Nov-18	47,67	16,81	39,25
12.	Dec-18	57,43	16,86	35,60
13.	Jan-19	64,08	20,98	34,20
14.	Feb-19	69,23	21,47	33,72
15.	Mar-19	74,37	21,96	33,25

Analisa peramalan pada Tabel 3 dengan langkah pertama menerapkan alpha=0.2 dan beta=0.3 di dapatkan analisa peramalan 3 bulan berikutnya. Hasil tersebut dapat dijadikan perbandingan dengan grafik pada setiap jenis batik yang diproduksi. Peramalan dengan percobaan pertama diperoleh perbandingan yang dapat digambarkan dengan grafik sebagai berikut :

1. Kain panjang

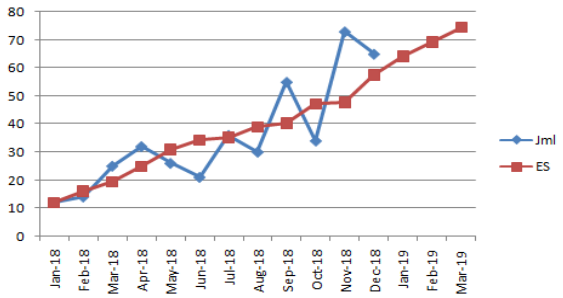
   Perhitungan peramalan kain panjang menggunakan α=0.2 β=0.3 untuk meramalkan 3 bulan berikutnya pada bulan 13,14,15 dijelaskan pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Hasil Perhitungan kain panjang α=0.2 β=0.3.

Date: 02/01/19 Time: 08:43
Sample: 2018M01 2018M12
Included observations: 12
Method: Holt-Winters No Seasonal
Original Series: KPANJANG
Forecast Series: KPANJASM

Parameters:	Alpha	0.2000
	Beta	0.3000
Sum of Squared Residuals		1456.125
Root Mean Squared Error		11.01562
End of Period Levels:	Mean	58.94182
	Trend	5.143105

Data perhitungan α=0.2 β=0.3 pada kain panjang didapatkan nilai error MSE = 1456,23 dan RMSE = 11.01 pada peramalan kain panjang untuk peramalan bulan ke 13 14 15.



Gambar 1. Hasil peramalan kain panjang.

Data grafik pada Gambar 1 didapat hasil perhitungan pada Tabel 4 dengan membandingkan hasil peramalan α=0.2 β=0.3 memilik trend peramalan 3 bulan berikutnya yaitu jumlah produksi sebanyak 64,69,74.

2. Kain selendang

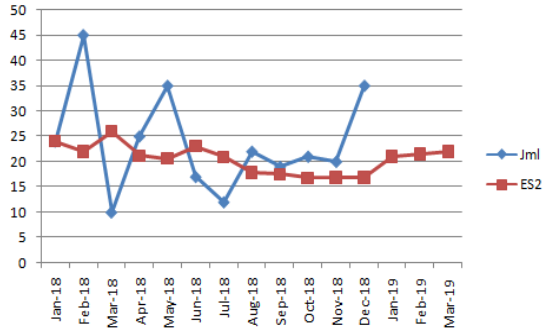
   Perhitungan peramalan kain selendang menggunakan α=0.2 β=0.3 untuk meramalkan 3 bulan berikutnya pada bulan 13,14,15 dijelaskan pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Hasil Perhitungan kain Selendang α=0.2 β=0.3.

Date: 02/01/19 Time: 08:45
Sample: 2018M01 2018M12
Included observations: 12
Method: Holt-Winters No Seasonal
Original Series: SELENDANG
Forecast Series: SELENDSM

Parameters:	Alpha	0.2000
	Beta	0.3000
Sum of Squared Residuals		1499.458
Root Mean Squared Error		11.17832
End of Period Levels:	Mean	20.48491
	Trend	0.493338

Data perhitungan α=0.2 β=0.3 pada kain selendang didapatkan nilai error MSE = 1499,45 dan RMSE = 11,17 pada peramalan kain selendang untuk peramalan bulan ke 13 14 15.



Gambar 2. Hasil peramalan kain Selendang.

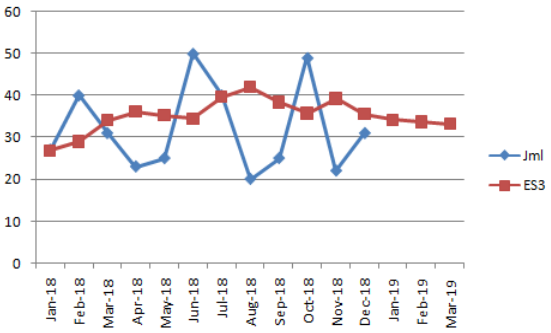
Data grafik pada Gambar 2 didapat hasil perhitungan kain selendang pada Tabel 5 dengan membandingkan hasil peramalan α=0.2 β=0.3 memilik trend peramalan 3 bulan berikutnya yaitu jumlah produksi sebanyak 20,21,21.

3. Kain pola.
   Perhitungan peramalan kain pola menggunakan α=0.2 β=0.3 untuk meramalkan 3 bulan berikutnya pada bulan 13,14,15 dijelaskan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil Perhitungan kain pola α=0.2 β=0.3.

Date: 02/01/19 Time: 08:46		
Sample: 2018M01 2018M12		
Included observations: 12		
Method: Holt-Winters No Seasonal		
Original Series: KPOLA		
Forecast Series: KPOLASM		
Parameters:	Alpha	0.2000
	Beta	0.3000
Sum of Squared Residuals		1803.617
Root Mean Squared Error		12.25975
End of Period Levels:	Mean	34.67884
	Trend	-0.477494

Data perhitungan α=0.2 β=0.3 pada kain pola didapatkan nilai error MSE = 1803,61 dan RMSE = 12.25 pada peramalan kain pola untuk peramalan bulan ke 13 14 15.



Gambar 3. Hasil peramalan kain pola.

Data grafik pada Gambar 3 didapat hasil perhitungan kain pola pada Tabel 6 dengan membandingkan hasil peramalan α=0.2 β=0.3 memilik trend peramalan 3 bulan berikutnya yaitu 34, 33, 33.

b. Peramalan dengan alpha=0.3 dan beta=0.5

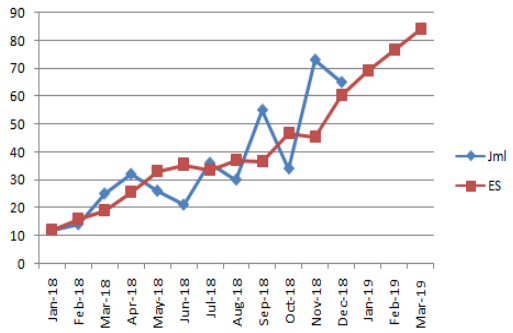
Analisa peramalan pertama dengan menerapkan alpha=0.3 dan beta=0.5 di dapatkan analisa peramalan 3 bulan berikutnya dapat digambarkan dengan grafik sebagai berikut :

1. Kain panjang
   Perhitungan peramalan kain panjang menggunakan α=0.3 β=0.5 untuk meramalkan 3 bulan berikutnya pada bulan 13,14,15 dijelaskan pada Tabel 7 berikut :

Tabel 7. Hasil Perhitungan kain panjang α=0.3 β=0.5.

Date: 02/01/19 Time: 09:56		
Sample: 2018M01 2018M12		
Included observations: 12		
Method: Holt-Winters No Seasonal		
Original Series: KPANJANG		
Forecast Series: KPANJASM		
Parameters:	Alpha	0.3000
	Beta	0.5000
Sum of Squared Residuals		1675.169
Root Mean Squared Error		11.81513
End of Period Levels:	Mean	61.76874
	Trend	7.416599

Data perhitungan α=0.3 β=0.5 pada kain panjang didapatkan nilai error MSE = 1675,16 dan RMSE = 11.81 pada peramalan kain panjang untuk peramalan bulan ke 13 14 15.



Gambar 4. Hasil peramalan kain panjang.

Data grafik pada Gambar 4 didapat hasil perhitungan kain panjang pada Tabel 7 dengan membandingkan hasil peramalan α=0.3 β=0.5 memilik trend peramalan 3 bulan berikutnya yaitu jumlah produksi sebanyak 69,76,84.

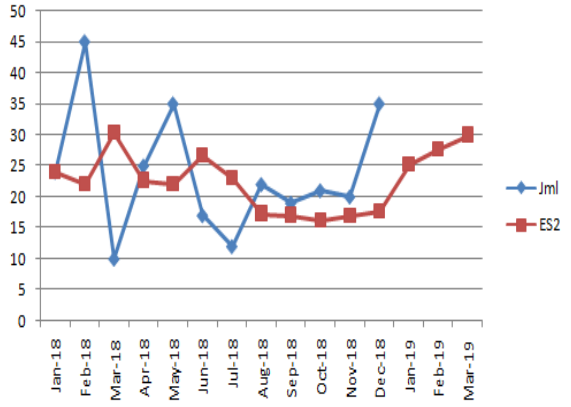
2. Kain selendang
   Perhitungan peramalan kain selendang menggunakan α=0.3 β=0.5 untuk meramalkan 3 bulan berikutnya pada bulan 13,14,15 dijelaskan pada Tabel 8 berikut :

Tabel 8. Hasil Perhitungan kain Selendang α=0.3 β=0.5.

Date: 02/01/19 Time: 09:57
Sample: 2018M01 2018M12
Included observations: 12
Method: Holt-Winters No Seasonal
Original Series: SELENDANG
Forecast Series: SELENDSM

Parameters:	Alpha	0.3000
	Beta	0.5000
Sum of Squared Residuals		1689.262
Root Mean Squared Error		11.86473
End of Period Levels:	Mean	22.84820
	Trend	2.378127

Data perhitungan α=0.3 β=0.5 pada kain selendang didapatkan nilai error MSE = 1689,26 dan RMSE = 11,86 pada peramalan kain selendang untuk peramalan bulan ke 13 14 15.



Gambar 5. Hasil peramalan kain Selendang.

Data grafik pada Gambar 5 didapat hasil perhitungan kain selendang pada Tabel 8 dengan membandingkan hasil peramalan α=0.3 β=0.5 memilik trend peramalan 3 bulan berikutnya yaitu jumlah produksi sebanyak 25,27,29.

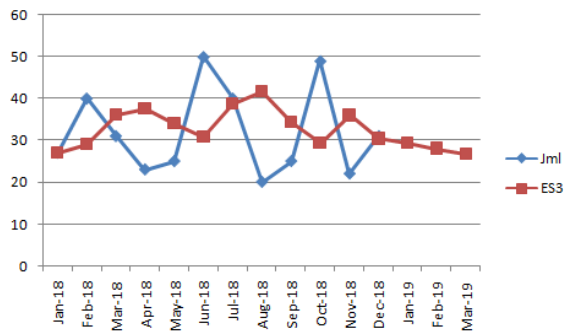
3. Kain pola.
Perhitungan peramalan kain pola menggunakan α=0.3 β=0.5 untuk meramalkan 3 bulan berikutnya pada bulan 13,14,15 dijelaskan pada Tabel 9 berikut :

Tabel 9. Hasil Perhitungan kain pola α=0.3 β=0.5.

Date: 02/01/19 Time: 09:58
Sample: 2018M01 2018M12
Included observations: 12
Method: Holt-Winters No Seasonal
Original Series: KPOLA
Forecast Series: KPOLASM

Parameters:	Alpha	0.3000
	Beta	0.5000
Sum of Squared Residuals		1953.245
Root Mean Squared Error		12.75815
End of Period Levels:	Mean	30.64359
	Trend	-1.275328

Data perhitungan α=0.3 β=0.5 pada kain pola didapatkan nilai error MSE = 1953,24 dan RMSE = 12.75 pada peramalan kain pola untuk peramalan bulan ke 13 14 15.



Gambar 6. Hasil peramalan kain pola.

Data grafik pada Gambar 6 didapat hasil perhitungan kain pola pada Tabel 9 dengan membandingkan hasil peramalan α=0.3 β=0.5 memilik trend peramalan 3 bulan berikutnya yaitu jumlah produksi sebanyak 29,28,26.

c. Perbandingan Peramalan pada jenis kain panjang dengan peramalan bulan ke 10 11 12 untuk membandingkan dengan alpha dan beta manakah yang lebih mendekati nilai aslinya. Perbandingan ini yang dapat digunakan acuan untuk lebih nyata. Perbandingan ini dapat di lihat pada selisih jarak dengan melihat hasil selisih peramalan ES1 dan ES2 terhadap jumlah data aslinya pada peramalan 3 bulan terakhir 10 11 12 pada Tabel 10 sebagai berikut :

Tabel 10. Perbandingan peramalan kain panjang di bulan 10,11,12 dan selisih jarak

Bulan	Jml	ES1	ES2	Jarak1	Jarak2
Jan-18	12	12,00	12,00	0,00	0,00
Feb-18	14	15,50	15,50	-1,50	-1,50
Mar-18	25	18,61	18,33	6,39	6,68
Apr-18	32	23,68	24,60	8,32	7,40
May-18	26	29,64	32,21	-3,64	-6,21
Jun-18	21	32,98	34,80	-11,98	-13,80
Jul-18	36	33,94	33,04	2,06	2,96

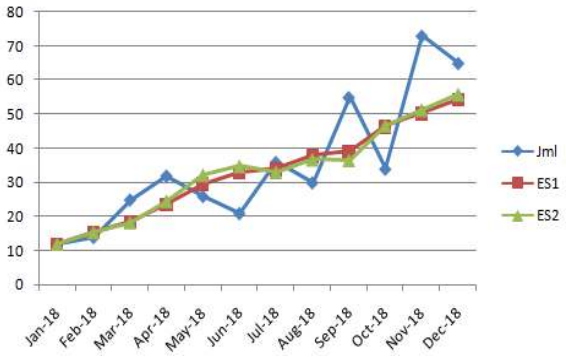
Aug-18	30	37,83	36,76	-7,83	-6,76
Sep-18	55	39,27	36,55	15,73	18,45
Oct-18	34	46,37	46,66	-12,37	-12,66
Nov-18	73	50,32	51,25	22,68	21,75
Dec-18	65	54,28	55,83	10,72	9,17

Pengujian nilai error juga dihitung dengan membandingkan hasil kedua peramalan dengan perbandingan alpha beta (0.2, 0.3) dan (0.3 , 0.5) pada Tabel 11 berikut :

Tabel 11. Perbandingan nilai error percobaan tiga.

Error	ES1	ES2
MSE	582.01	725.50
RMSE	8.04	8.97

Hasil perbandingan nilai pada MSE dan RMSE pada Tabel 11 didapatkan ES1 memiliki MSE=582.01 dan RMSE=8.04. Sedangkan ES2 memiliki MSE=725.50 dan RMSE=8.97.



Gambar 7. Hasil perbandingan peramalan kain panjang.

Data grafik pada Gambar 7 didapat hasil perhitungan kain panjang pada Tabel 10 dengan membandingkan hasil perbandingan alpha beta (0.2, 0.3) dan (0.3 , 0.5). Kedua variabel tersebut memilik trend peramalan 3 bulan terakhir yaitu jumlah produksi sebanyak 46,50,54 dengan menggunakan alpha beta (0.2, 0.3) sedangkan pada hasil jumlah produksi sebanyak 46,51,55 dengan menggunakan alpha beta (0.3 , 0.5). Pada hasil perbandingan tersebut dapat disimpulkan dengan hasil error terkecil dan selisih terkecil pada Tabel 10 dengan menggunakan alpha beta (0.3 , 0.5) dapat sebagai alternatif peramalan untuk 3 bulan berikutnya.

5. Kesimpulan

a. Temuan

Berdasarkan percobaan penelitian analisis *Exponential Smoothing* terhadap produksi jenis batik di UKM Tinctori Natural Dye dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perbandingan percobaan dengan nilai alpha = 0,2 dan beta 0.3. dan alpha = 0,3 dan beta = 0,5 didapatkan dengan nilai alpha = 0,3 dan beta = 0,5 memiliki nilai error yang kecil dan nilai peramalan bulan 10, 11, 12 lebih mendekati ke nilai aslinya.
2. Percobaan pertama dengan nilai alpha dan beta percobaan kedua dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan nilai alpha = 0,3 dan beta = 0,5 lebih mendekati nilai nyata untuk peramalan 3 bulan berikutnya.

b. Kelemahan dan Saran bagi peneliti lain

1. Data percobaan yang penulis teliti masih mencakup nilai 12 bulan (1 tahun). Apabila ada penulis lain yang memiliki data persebaran lebih jauh untuk nilai pembelajaran akan mendapatkan nilai pemulusan yang lebih baik.
2. Percobaan dapat menggunakan peramalan dengan metode peramalan triple atau neural network sebagai pembanding hasil yang lebih luas dan kompleks.

Daftar Pustaka

Arminas., Feni T. Karanga., 2016, *Analisis Peramalan Penjualan Comforta S Bed Jenis Super Star Pada PT.Massindo Terang Perkasa Makassar*, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2016. e-ISSN : 2460 – 8416.

Faisol., Sitti Aisah., 2016, *Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Peramalan Jumlah Klaim Di BPJS Kesehatan Pamekasan, Universitas Islam Madura*, Jurnal Matematika "MANTIK" Edisi: Oktober 2016. Vol. 02 No. 01 ISSN: 2527-3159 E-ISSN: 2527-3167.

Imbar, Radiant Victor., Yon Andreas., 2012, *Aplikasi Peramalan Stok Barang Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing, Fakultas Teknologi Informasi*, Universitas Kristen Maranatha, Jurnal Sistem Informasi, Vol 7, No 2, September 2012: 123 – 141.

Iskandar., Eny Kustiyah., 2017, *Batik Sebagai Identitas Kultural Bangsa Indonesia Di Era Globalisasi*, GEMA THN XXX/52/Agustus 2016 - Januari 2017.

Kurniagara., 2017, *Penerapan Metode Exponential Smoothing Dalam Memprediksi Jumlah Siswa Baru(Studi Kasus: SMK Pemda Lubuk Pakam)*, Jurnal Pelita Informatika, Volume 16, Nomor 3, Juli 2017 ISSN 2301-9425 Hal: 214-220.

Mahaseptiviana, Arista A. B. Tjandrarini., Pantjawati Sudarmaningtyas., 2014, *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Air Minum Pada CV Air putih*, JSIKA Vol 3 No. 2 (2014) / ISSN: 2338-137X.

Ma'ruf, Ahmad., Latri Wihastuti., 2008, *Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Determinan dan Prospeknya*, Jurnal Ekonomi dan Studi

Pembangunan, Volume 9, Nomor 1, April 2008: 44-55.

Poerwanto dan Sukirno, Z.L., 2012, *Inovasi Produk dan Motif Seni Batik Pesisiran Sebagai Basis Pengembangan Industri Kreatif Dan Kampung Wisata Minat Khusus*, Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Pranata Sosial, Vol. 1, No. 4, September 2012.

Raihan, M. Syafwansyah Eff., Ahmad Hendrawan., 2016*, Forecasting Model Exponential Smoothing Time Series Rata Rata Mechanical Availability Unit Off Highway Truck Cat 777D Caterpillar,* Jurnal POROS TEKNIK Volume 8, No. 1, Juni 2016 :1-54 ISSN 2442-7764.

Safitri, Tias., Nurkaromah Dwidayati., Sugiman., 2017, *Perbandingan Peramalan Menggunakan Metode Exponential Smoothing Holt-Winters Dan Arima*, Universitas Negeri Semarang, UNNES Journal of Mathematics e- ISSN 2460-5859.

Sulistyo., 2010, *Pengembangan Usaha Kecil Dan Menengah Dengan Basis Ekonomi Kerakyatan Di Kabupaten Malang*, Universitas Kanjuruhan Malang, Jurnal Ekonomi modernisasi Fakultas Ekonomi Volume 6, Nomor 1, Pebruari 2010.

JURNAL
TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI