

SISTEM PERAMALAN PENJUALAN BATIK JEMBER MENGGUNAKAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING

Ryansyah Andarianto (1310651102)¹, Deni Arifianto, M.Kom²
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember
Jln. Karimata No.49, Telp (0331) 336728, Jember
E-mail : ryansyahandarianto93@gmail.com

ABSTRAK

Batik merupakan warisan budaya nusantara (Indonesia) yang mempunyai nilai dan perpaduan seni yang tinggi, salah satunya batik Andongsari yang merupakan produsen batik yang memproduksi berbagai jenis batik

Permasalahan yang umum dihadapi adalah bagaimana memprediksi penjualan barang dimasa mendatang berdasarkan data yang telah direkam sebelumnya. Dalam penelitian ini menggunakan metode *single exponential smoothing* dengan data historis penjualan pada tahun 2016. Kemudian untuk perhitungan tingkat kesalahan dalam perhitungan metode *Single Exponential Smoothing* penelitian ini menggunakan perhitungan *MAPE* atau menghitung tingkat kesalahan peramalan di batik Andongsari

Berdasarkan data yang digunakan, sistem melakukan peramalan batik Andongsari dengan hasil tingkat akurasi sebesar 85.095%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa system peramalan yang sudah dibangun menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dapat berfungsi dengan baik.

Kata kunci: *Peramalan, Batik, Single Exponential Smoothing*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batik merupakan warisan budaya nusantara (Indonesia) yang mempunyai nilai dan perpaduan seni yang tinggi, sarat dengan makna filosofis dan simbol penuh makna yang memperlihatkan cara berpikir masyarakat pembuatnya. Batik adalah kerajinan yang telah menjadi bagian dari budaya Indonesia (khususnya Jawa) sejak dahulu. Keterampilan membatik digunakan sebagai mata pencaharian dan pekerjaan eksklusif bagi perempuan-perempuan Jawa hingga sampai ditemukannya batik cap yang memungkinkan masuknya laki-laki dalam pekerjaan membatik ini.

Batik Andongsari merupakan produsen batik yang memproduksi berbagai jenis batik. Permasalahan yang umum dihadapi adalah bagaimana memprediksi penjualan barang dimasa mendatang berdasarkan data yang telah direkam sebelumnya.

Perancangan sistem penjualan di batik andongsari ini perlu dilakukan untuk mengatasi permasalahan. Dengan menggunakan metode peramalan *single exponential smoothing*, beberapa masalah yang terdapat di batik andongsari seperti pengambilan keputusan

dalam menambah atau mengurangi stok dapat diatasi dengan tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas maka dapat di rumuskan masalah, sebagai berikut :

1. Bagaimana menanggulangi permasalahan kelebihan *stock* di batik Andongsari dengan menggunakan metode *Single exponential smoothing*
2. Berapakah tingkat akurasi *Single exponential smoothing* dalam meramalkan penjualan batik andongsari jember

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar penelitian tidak keluar dari jalur yang sudah ditetapkan dan mencapai sasaran yang telah ditentukan sebelumnya yaitu :

1. Lingkup penjualan batik yang diteliti adalah batik Andongsari.

2. Data yang digunakan untuk peramalan adalah data historis penjualan pada tahun 2016.
3. Metode yang digunakan untuk peramal adalah *Single Exponential Smoothing*

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun maksud dari penulisan tugas akhir ini :

1. Untuk membuat sistem peramalan penjualan *Smoothing* pada sistem peramalan penjualan batik Jember.
2. Mengetahui tingkat kesalahan peramalan *Single Exponential Smoothing*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Batik

Kata batik berasal dari bahasa Jawa, dari kata amba yang berarti menggambar dan tik yang berarti kecil. Seperti misalnya terdapat dalam kata-kata Jawa lainnya yakni klitik (warung kecil), bentik (persinggungan kecil antara dua benda), kitik (kutu kecil) dan sebagainya (Teguh Suwanto, dkk, 1998: 8). Pengertian lain dari batik menjelaskan bahwa batik merupakan suatu seni dan cara menghias kain dengan penutup lilin untuk membentuk corak hiasannya, membentuk sebuah bidang pewarnaan, sedang warna itu sendiri dicelup dengan memakai zat warna bisaa (Endik S, 1986: 10).

2.2 *Single Exponential Smoothing*

(Metode ini dikenal sebagai *Single 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. (Makridakis, 1999).

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

dimana :

F_t = nilai peramalan untuk periode t

X_{t-1} = nilai sebenarnya untuk periode sebelumnya ($t-1$)

F_{t-1} = nilai peramalan untuk periode sebelumnya ($t-1$)

α = konstanta penghalusan ($0 < \alpha < 1$)

2.3 MAPE (Mean Absolut Percentage Error)

Metode ini melakukan perhitungan perbedaan antara data asli dan data hasil peramalan. Perbedaan tersebut diabsolutkan, kemudian dihitung ke dalam bentuk persentase

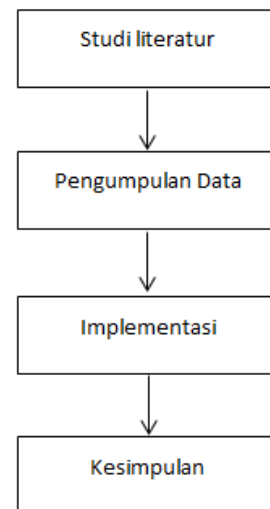
terhadap data asli. Hasil persentase tersebut kemudian didapatkan nilai mean-nya. Suatu data mempunyai kinerja sangat bagus jika nilai *MAPE* berada di bawah 10%, dan mempunyai kinerja bagus jika nilai *MAPE* berada di antara 10% dan 20% (Zainun dan Majid, 2003).

Persamaan metode *MAPE* tersebut adalah sebagai berikut:

3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan penelitian

Tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam proses penelitian skripsi yang berjudul “Sistem Peramalan Penjualan Batik Andongsari dengan metode *Single Exponential Smoothing*” dapat dilihat jelas pada gambar 3.1 yang menunjukkan rencana atau struktur penelitian yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini. Desain penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahapan penelitian

3.2 Analisa Peramalan *Single Exponential Smoothing*

Perhitungan peramalan bulan januari *Single Exponential Smoothing* dengan parameter 0.1. Karena pada saat t di bulan januari nilai F_t (peramalan periode pertama belum tersedia maka untuk mengatasi masalah ini dapat dilakukan dengan menetapkan F_t sama dengan nilai yang sama dengan nilai data periode pertama (X_t) sebesar 17.

Tabel 3.1 Data penjualan batik Tembakau

Bulan	X _t
JAN	17
FEB	24
MAR	18
APR	22
MAY	15
JUN	21
JUL	23
AUG	14
SEP	15
OCT	17
NOV	16
DEC	23

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

$$\begin{aligned} 1. \quad F_{feb+1} &= 0.1 \cdot 24 + (1 - 0.1) \cdot 17 \\ &= 2.4 + 15.3 \\ &= 17.7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad F_{mar+1} &= 0.1 \cdot 18 + (1 - 0.1) \cdot 17.7 \\ &= 1.8 + 15.93 \\ &= 17.73 \end{aligned}$$

4 IMPLEMENTASI dan Uji Coba

4.1 Implementasi

Perancangan program *Exponential Smoothing* ini diharapkan dapat membantu menentukan peramalan dari penjualan yang tepat sehingga dapat menekan biaya yang seminimal mungkin. Tujuannya adalah agar memudahkan perhitungan secara komputer sehingga tak perlu menghitung secara manual karena menghitung secara manual sangat sulit dan rumit.

Implementasi sistem ini adalah tahap dimana setiap sistem siap untuk dioperasikan pada aktivitas yang sebenarnya, sehingga diketahui apakah sistem telah dibuat sesuai dengan apa yang direncanakan. Pada implementasi perangkat lunak ini akan dijelaskan bagaimana program sistem ini

bekerja dengan memberikan tampilan aplikasi yang dibuat.

1. Tampilan Halaman Utama.

Pada halaman ini menampilkan nama-nama batik yang akan diramal

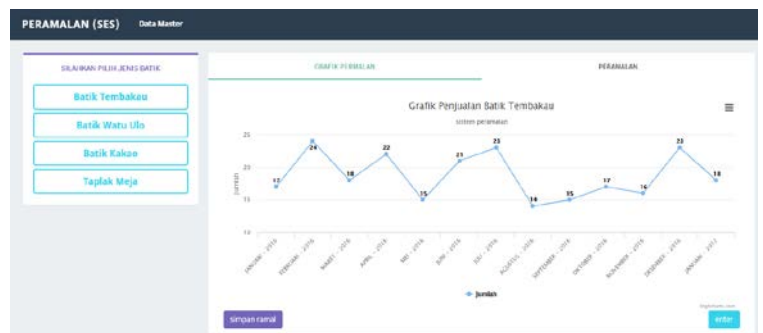


oleh sistem. Halaman utama bisa dilihat pada gambar 4.1

Gambar 4.1 Tampilan Halaman Utama

2. Tampilan Batik Tembakau

Pada halaman peramalan ini merupakan halaman yang menampilkan data batik yang sudah terjual perbulan dalam rentang satu tahun dan menampilkan data batik yang akan diramal pada bulan selanjutnya. Halaman peramalan bisa dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Tampilan Batik Tembakau

3. Tampilan halaman Peramalan

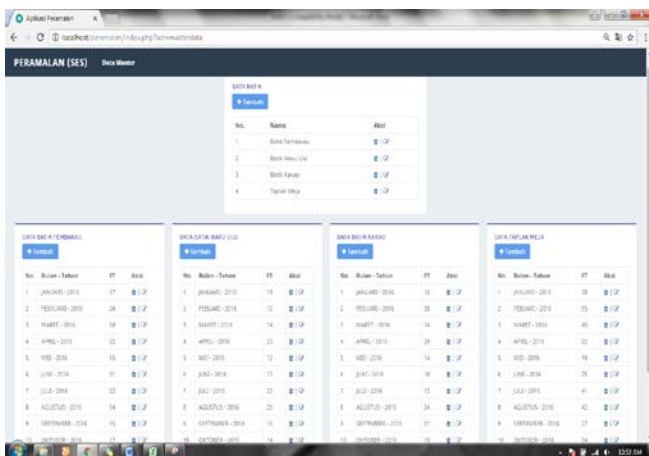
Pada halaman ini akan menampilkan grafik data historis dan hasil peramalan. Halaman bisa dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Tampilan Halaman peramalan

4. Data Master

Data master merupakan tampilan semua data batik dan sekaligus halaman edit data, kita dapat menambah data dan menghapus data apabila terdapat kesalahan inputan di aplikasi peramalan. Halaman data master bisa dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Halaman Data Master

5. Hasil seluruh perhitungan Mape

Uji coba menghitung keseluruhan Mape terhadap keseluruhan data dan parameter yang digunakan.

Tabel 4.2 Tabel perhitungan keseluruhan MAPE

Jenis Batik	Nilai Alpha								
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Batik Tembakau	16.75	17.42	18.08	18.33	19.25	19.83	20.58	21.42	22.08
Batik Watu Ulo	15	15.83	16.75	17.42	18	18.42	19	19.83	20.25
Batik Kakao	17.83	18	18.33	19.5	20.42	21.67	23.08	24.83	26.67
Taplak Meja	14.08	15.5	16.33	16.33	16.33	16.92	17.92	18.75	19.5
Rata-Rata	15.92	16.69	17.37	17.90	18.50	19.21	20.15	21.21	22.13

5 KESIMPULAN dan SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari uji coba dan analisa yang telah dijelaskan dalam bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem peramalan dengan Metode *Single Exponential Smoothing* menghasilkan peramalan untuk menanggulangi kelebihan batik pada bulan selanjutnya.
2. Pada pengujian peramalan, dilakukan dengan cara menghitung *mean absolute percentage error* (MAPE) dengan menggunakan konstanta penghalusan yang paling kecil 0,1 sampai konstanta yang paling besar 0,9. Dari penghitungan hasil pengujian menggunakan MAPE dapat disimpulkan bahwa nilai konstanta 0,1 adalah konstanta paling optimal dengan nilai Akurasi Mape 15,92%.

5.1 SARAN

Pada penelitian ini masih sangat jauh dari kata sempurna, tidak terlepas dari kekurangan yang tentunya sangat diharapkan adanya saran-saran yang mendukung proses penyempurnaannya. Penulis ingin memberikan beberapa saran yang mungkin dapat membantu dalam pengembangan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk pengembangan selanjutnya, penulis menyarankan penggunaan metode lain seperti *moving averages, trend projection* ataupun metode lainnya yang berkaitan.
2. Sistem informasi yang telah dibangun ini agar dijadikan bahan untuk pengembangan sistem lebih lanjut seperti system peramalan yang berkelanjutan

DAFTAR PUSTAKA

Alan Nur Aditya. 2011. *Jago PHP & MySQL*,
Bekasi – Jawa Barat: Dunia Komputer

Arief M Rudianto. 2011. *Pemrograman Web
Dinamis menggunakan PHP dan
MySQL*. C.V ANDI OFFSET.
Yogyakarta.

Arga. 1984. *Analisa Runtun Waktu Teori &
Aplikasi*. Yogyakarta: BPEF.

Biegel, John E. (1999), *Pengendalian Produksi
Suatu Pendekatan Kuantitatif*,

Akademika Presindo, Jakarta.

Betha Sidik., 2012, *Pemrograman Web dengan
PHP*, Informatika, Bandung.

Endik, S. (1986). *Seni Membatik*. Jakarta: PT.
Safir Alam.

Makridakis. 1999. *Metode dan aplikasi
peramalan*. Edisi 2. Jakarta : Binarupa
Aksara.

Raharjo, Budi. 2011. *Membuat Database
Menggunakan MySql*. Bandung
Informatika.

Soejoeti, Zanzawi. (1987). *analisis Runtun
Waktu*. Jakarta : Karunika Jakarta.

Teguh, Suwanto, dkk. (1998). *Seni Lukis Batik
Indonesia, Batik Klasik sampai*

Kontemporer. Yogyakarta: IKIP Negeri
Yogyakarta

Zainun, N. Y., dan Majid, M. Z. A., 2003. *Low
Cost House Demand Predictor*.
Universitas Teknologi Malaysia.