
FORECASTING UNTUK PRODUKSI BATIK DENGAN SINGLE MOVING AVERAGE

Mustopa Husein Lubis^{1*}, Akhir Abadi Tanjung², Desy Martina³

¹Teknologi Informasi, Institut Teknologi dan Sains Paluta

²Agroteknologi, Institut Teknologi dan Sains Paluta

³Informatika, Dinas Pendidikan Propinsi Sumatera Utara

email: *mustopahusein1302@gmail.com

Abstract: *Understanding production is an activity to change the factors of production or inputs into products or outputs. The research was conducted at the Karya Bersama Village-Owned Enterprise (BUMDES) on batik production. The current system in estimating production depends on sales where if there are a lot of sales then the new production is increased and has not implemented a technology in predicting the amount of batik production in BUMDES Karya Bersama. Based on these problems, the solution required is a deep forecasting technique to determine batik production in BUMDES Karya Bersama. Forecasting is a prediction, projection or estimation of an uncertain level of occurrence so that it takes time to draw a conclusion in the future which includes the needs in terms of quantity, quality, time and location needed in order to meet the demand for goods or services and can minimize data errors. for the future. The method used in this study is the single Single Moving Average method. The Single Moving Average method is a forecast for the time in the future. The data used to calculate the forecast uses batik production data from 2017 to 2020. The results show that the prediction of the number of batik production for 2021 is 518 pieces with a Mean Absolute Deviation (MAD) of 24.33, Mean Square Error (MSE) of 592 .1111, and the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) is 4.56%*

Keywords: *Batik, Production, Prediction, Single Moving Average*

Abstrak: *Pengertian produksi adalah suatu kegiatan mengubah faktor-faktor produksi atau input menjadi produk atau output. Penelitian dilakukan di Badan Usaha Milik Desa (BUMDES) Karya Bersama tentang produksi batik . Sistem yang berjalan saat ini dalam memperkirakan produksi tergantung kepada penjualan dimana jika penjualan banyak maka produksi baru ditingkatkan dan belum menerapkan suatu teknologi dalam memperediksi jumlah produksi batik di BUMDES Karya Bersama. Berdasarkan masalah tersebut, solusi yang dibutuhkan suatu teknik peramalan dalam untuk mengetahui produksi batik di BUMDES Karya Bersama. Peramalan adalah prediksi, proyeksi atau estimasi tingkat kejadian yang tidak pasti sehingga diperlukan waktu untuk menarik suatu kesimpulan di masa yang akan datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa serta bisa meminimalisasikan kesalahan data untuk masa yang akan datang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *single Single Moving Average*. Metode *Single Moving Average* merupakan ramalan untuk waktu di masa yang akan datang. Data yang digunakan untuk menghitung peramalan menggunakan data produksi batik tahun 2017 sampai tahun 2020. Hasilnya didapat bahwa peramalan prediksi jumlah produksi batik untuk tahun 2021 adalah 518 buah dengan *Mean Absolute Deviation (MAD)* yaitu 24,33, *Mean Square Error (MSE)* yaitu 592,1111, dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* adalah 4,56%.*

Kata kunci: *Batik, Produksi, Prediksi, Single Moving Average*

PENDAHULUAN

Batik merupakan kerajinan yang memiliki nilai seni tinggi dan telah menjadi bagian dari budaya Indonesia. Tradisi membatik pada mulanya merupakan tradisi turun temurun, sehingga batik dapat di kenali berasal dari keluarga tertentu. Contoh batik tradisional yang di pakai keluarga keraton Yogyakarta dan Surakarta [1].

Peramalan adalah prediksi, proyeksi atau estimasi tingkat kejadian yang tidak pasti sehingga diperlukan waktu untuk menarik suatu kesimpulan di masa yang akan datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa serta bisa meminimalisasikan kesalahan data untuk masa yang akan datang [2][3]. Peramalan atau prediksi adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap suatu produk atau beberapa produk pada periode yang akan datang yang akan datang [4][5].

Metode *Single Moving Average* merupakan ramalan untuk waktu di masa yang akan datang. Menurut Wijaya untuk menentukan prediksi pada waktu masa yang akan datang memerlukan beberapa data tingkat kriminalitas selama jangka waktu yang sudah di tetapkan [6]. Peramalan itu bisa menjadi dasar perusahaan untuk rediksi jangka waktu tertentu. Fungsi peramalan atau *forecasting* terlihat pada saat pengambilan keputusan.

Kelebihan dari metode *Single Moving Average* dapat digunakan sebagai peramalan untuk menghitung rata-rata hasil prediksi tingkat kriminalitas pada periode tertentu yang akan terus dihitung berdasarkan pergerakan data. Metode ini sangat efektif, mudah dan lebih efisien proses perhitungannya, karena sistem

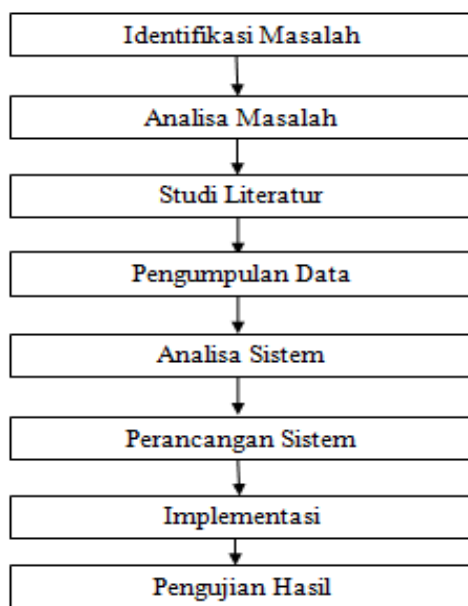
perhitungannya tidak memerlukan pembobotan pada setiap data [7]. Tujuan dalam penelitian menggunakan metode ini untuk membuat proses data sebelumnya agar bisa mengetahui peningkatan atau penurunan tindakan kriminalitas di masa yang akan datang. Sistem ini di harapkan bisa menjadi dasar sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil suatu keputusan, sehingga dapat digunakan sebagai bahan prediksi atau analisis, terutama untuk mengetahui berapa besar permintaan ayam pedaging di Kabupaten Asahan

Beberapa penelitian yang dipublikasikan tentang metode *Single Moving Average*. Pada penelitian (Putri & Wardhani (2020), metode *Single Moving Average* $n=10$ didapatkan nilai et 199.600, MSE 7.677 dan $RMSE$ 14.12799. Sedangkan metode *Single Moving Average* $n=5$ didapatkan nilai Et 118.200, MSE 3.813 dan $RMSE$ 10.87198[8]. Hasil penelitian Aprilianti dkk (2020) untuk mengetahui ramalan permintaan produk sale pisang dari bulan Maret sampai Desember tahun 2020 menunjukkan bahwa dengan metode *single moving average* (rata-rata bergerak) untuk prediksinya adalah 12.744 bungkus dengan *Mean Absolute Deviation* sebesar 1.639 dan *Mean Squared Error* sebesar 7.658 [9]. Dalam penelitian Apriliani dkk (2020) meramalkan tren penjualan menu pada restoran dengan menggunakan data transaksi penjualan selama periode 15 bulan maka hasil ramalan bulanan untuk Top-10 menu menghasilkan perhitungan *Mean Absolut Percentage Error* (MAPE) sebesar 4% yang berarti tingkat akurasi sangat baik, yakni sebesar 96%. Sedangkan pengujian hasil ramalan harian menghasilkan MAPE yang cukup tinggi yaitu sebesar 39.2%, mengindikasikan nilai akurasi yang cukup rendah, yakni 60.8% [10]. Anggraeni (2019)

melakukan penelitian tingkat akurasi perhitungan *forecasting Single Moving Average* dengan menggunakan Metode MAPE pada saham LQ45 dengan nilai $N=5$ dengan tingkat akurasinya yaitu 97,6 %. Sedangkan tingkat akurasi nilai $N=30$ yaitu 95,0 % dan menghasilkan nilai n yang kecil memiliki akurasi yang lebih baik[11].

METODE

Pada kerangka kerja penelitian ini tahapan-tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian yang berhubungan dengan prediksi produksi batik di BUMDES Karya Bersama. Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Identifikasi Masalah

Masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah memprediksi jumlah produksi batik pada BUMDES Karya

Bersama belum dilakukan secara akurat, efektif dan efisien.

Analisa Masalah

Setelah mengidentifikasi masalah yang akan diteliti, maka masalah-masalah tersebut perlu dianalisis. Analisa masalah untuk mengetahui jumlah produksi batik , BUMDES Karya Bersama masih dilakukan secara manual dengan menggunakan data sebelumnya.

Studi Literatur

Selain data yang diperoleh dari tempat penelitian, penulis juga mengumpulkan literatur-literatur yang berhubungan dengan penelitian, yaitu mengumpulkan buku-buku, *e-book*, dan jurnal yang berkaitan dengan sistem pakar dengan metode *single moving average*.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi ke lapangan, dan data diperoleh dari petugas yang bekerja di BUMDES Karya Bersama.

Analisa Sistem

Setelah melakukan studi literatur, maka analisa sistem tersebut perlu dianalisis seperti analisa kelemahan sistem, analisa kebutuhan sistem dan analisa kelayakan sistem. Hal ini perlu dilakukan agar tidak ada kendala dalam pemecahan masalah tersebut.

Perancangan Sistem

Pada tahapan perancangan sistem, yang perlu dilakukan Model data menggunakan *flowmap* dan UML (*Unified Modeling Language*)

Implementasi sistem

Tahap ini merupakan pengembangan lebih lanjut dari tahap perancangan sistem. Pada tahap ini

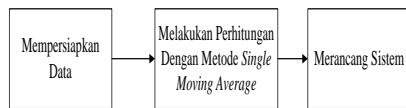
dilakukan proses pembangunan sistem atau aplikasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat dengan menggunakan Bahasa pemrograman *Visual Basic 2010* dan *database mysql*.

Pengujian sistem

Pengujian sistem merupakan sebuah tahapan yang sama juga pentingnya dari tahapan sebelumnya, ditahap pengujian ini akan di ketahui apakah sistem yang di rancang sudah bisa digunakan jauh dari kata *error* dan prosedur terhadap pemrograman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dibuat pada bab-bab sebelumnya dapat dibentuk sebuah bagan alir dari sistem yang akan dirancang seperti Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Alir Analisa dan Perancangan

Mempersiapkan Data

Pada dasarnya data dapat diartikan sebagai kumpulan informasi atau juga keterangan-keterangan yang diperoleh dengan melalui pengamatan atau juga pencarian ke sumber-sumber tertentu. Dalam penelitian ini, data utama yang digunakan adalah data tahun 2017 sampai dengan tahun 2020. Data produksi batik dari tahun 2017-2020 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Produksi Batik

Bulan	Penjualan
2017	506 Buah
2018	561 Buah

2019	459 Buah
2020	533 Buah

Melakukan Perhitungan Dengan Metode Single Moving Average

Langkah-langkah perhitungan prediksi menggunakan metode *single moving average* adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan nilai data aktual (Y_t)
2. Menentukan jangka waktu rata-rata bergerak (N)
3. *Input* Nilai Y_t dan N .
4. Menghitung nilai peramalan periode (F_t)

$$F_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t+1} + Y_{t+2} + \dots + Y_{t-n+1}}{N}$$

Dimana F_{t+1} merupakan nilai peramalan periode $t+1$, Y_t merupakan data aktual periode t , dan N merupakan jangka waktu *single moving average*.

5. Menghitung *error* dari hasil prediksi menggunakan rumus *Mean Squared Error* (MSE), *Mean Absolute Deviation* (MAD), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

$$MAD = \frac{|Y_t - F_t|}{n}$$

$$MSE = \frac{|Y_t - F_t|^2}{n}$$

$$MAPE = \frac{100\%}{n} * \frac{|Y_t - F_t|^1}{Y_t}$$

Dimana Y_t merupakan permintaan aktual pada periode t , F_t merupakan peramalan permintaan (*forecast*) pada periode t , dan n merupakan jumlah periode peramalan yang terlibat.

6. Hasil akhir di peroleh setelah melalui proses perhitungan prediksi dan perhitungan *error*, dari hasil error dapat dilihat apakah hasil prediksi bisa di pakai atau tidak.

Disini akan dilakukan perhitungan dengan Metode *Single Moving Average*

sesuai dengan data yang telah di dapatkan dari pihak BUMDES Karya Bersama. Data yang telah di buat dalam bentuk tabel yaitu Tabel 1 dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2020.

Selanjutnya akan dilakukan perhitungan metode *Single Moving Average* dengan langkah-langkah penyelesaiannya.

Langkah pertama dengan memasukkan data permintaan dari bulan Januari 2021 sampai dengan bulan Juni 2021 ke dalam rumus *single moving average*:

$$\begin{aligned}
 F_1 &= 506 \text{ (2017)} \\
 F_2 &= 561 \text{ (2018)} \\
 F_3 &= 459 \text{ (2019)} \\
 F_4 &= \frac{X_3 + X_2 + X_1}{3} \\
 &= 508,67 \text{ (2020)} \\
 F_5 &= \frac{X_{34} + X_3 + X_2}{3} \\
 &= 517,67 \text{ (2020)}
 \end{aligned}$$

Sesudah selesai melakukan perhitungannya, maka didapatkan nilai hasil peramalan sesuai pada tabel 2

Tabel 2 Hasil Peramalan Produksi Batik

Bulan	Data Aktual(Yt)	Ft	Yt-Ft	Yt-Ft	Error ² Yt-Ft ^2	Error Yt-Ft /Yt
2017	506	0,00	0	0	0	0
2018	561	0,00	0	0	0	0
2019	459	0,00	0	0	0	0
2020	533	508,67	-24,3333	24,33333333	592,1111111	0,045653533
2021		517,67		24,33333333	592,1111111	0,045653533

$$\begin{aligned}
 MAD &= \frac{|Yt-Ft|}{n} \\
 &= \frac{24,333}{1} \\
 &= 24,33 \\
 MSE &= \frac{|Yt-Ft|^2}{n} \\
 &= \frac{592,1111}{1} \\
 &= 592,1111
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MAPE &= \frac{100 \%}{n} * \frac{|Yt - Ft|^1}{Yt} \\
 &= \frac{100 \%}{1} * 0,045653533 \\
 &= 100 \% * 0,045653533 \\
 &= 4,56\%
 \end{aligned}$$

SIMPULAN

Dari hasil pengujian yang dilakukan di dapatkant nilai perhitungan hasil penelitian ini prediksi jumlah produksi batik untuk tahun 2021 adalah 518 buah dengan *Mean Absolute Deviation (MAD)* yaitu 24,33, *Mean Square Error (MSE)* yaitu 592,1111, dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* adalah 4,56%.

DAFTAR PUSTAKA

[1] N. Istiqamah, D. Suherman, and B. Zain, "Tingkat Kepuasan Aspek Sosial Ekonomi Dan Lingkungan Perusahaan Peternakan Ayam Broiler Di Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma," *Nat. J. Penelit. Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkung.*, vol. 8, no. 1,

- pp. 35–48, 2019, doi: 10.31186/naturalis.8.1.9160.
- [3] S. N. Dewi, I. Cholissodin, and E. Santoso, “Prediksi Jumlah Kriminalitas Menggunakan Metode Extreme Learning Machine (Studi Kasus Di Kabupaten Probolinggo),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 11, pp. 4687–4693, 2018.
- [4] N. Hudaningsih, S. Firda Utami, and W. A. Abdul Jabbar, “Perbandingan Peramalan Penjualan Produk Aknil Pt.Sunthi Sepurimenggunakan Metode Single Moving Average Dan Single Exponential Smooting,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 2, no. 1, pp. 15–22, 2020, doi: 10.51401/jinteks.v2i1.554.
- [5] A. D. W. Sumari, D. R. H. Putra, M. B. Musthofa, and N. Mari, “Pandemic dynamics prediction in Java using the Moving Average method and the Knowledge Growing System (KGS),” *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 31–40, 2021, doi: 10.14710/jtsiskom.2020.13779.
- [6] D. Susilawati, N. Setiawan, I. Yulianti, and D. Prayudi, “Penerapan Metode Single Moving Average untuk Prediksi Penjualan Pada Aby Manyu Cell,” *Swabumi*, vol. 6, no. 1, pp. 78–84, 2018, doi: 10.31294/swabumi.v6i1.3319.
- [7] F. I. Card *et al.*, “Peramalan Penjualan Kartu Dan Voucher Internet Menggunakan Metode Single Moving Average (Studi Kasus : Toko Karya Pulsa),” pp. 111–121, 2015.
- [8] A. N. Putri and A. K. Wardhani, “Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Harga Cabai Rawit Hijau,” *Indones. J. Technol. Informatics Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 37–40, 2020, doi: 10.24176/ijtis.v2i1.5653.
- [9] N. Aprilianti, I. Setiawan, and M. N. Yusuf, “Peramalan Permintaan Produk Sale Pisang Pada Industri ‘Sahabat’ Di Dusun Cijoho Desa Margajaya Kecamatan Sukadana Kabupaten Ciamis,” *J. Ilm. Mhs. Agroinfo Galuh*, vol. 7, no. 3, p. 634, 2020, doi: 10.25157/jimag.v7i3.3978.
- [10] A. Apriliani *et al.*, “Peramalan Tren Penjualan Menu Restoran Menggunakan Sales Trend Forecast of a Restaurant Menus Using Single Moving,” vol. 7, no. 6, pp. 1161–1168, 2020, doi: 10.25126/jtiik.202072732.
- [11] D. T. Anggraeni, “Forecasting Harga Saham Menggunakan Metode Simple Moving Average Dan Web Scrapping,” *J. Ilm. Matrik*, vol. 21, no. 3, pp. 234–241, 2019, doi: 10.33557/jurnalmatrik.v21i3.726.