

PENERAPAN *SINGLE MOVING AVERAGE* UNTUK MERAMALKAN PERMINTAAN BATU BATA PADA UD.GANTO

Sulaseh¹, Zulfi Azhar^{2*}, Rohminatin³

Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran

*email: zulfi_azhar@yahoo.co.id

Abstract: Brick inventory is still carried out by estimating the number of bricks to be ordered without any calculations, which means that customer demand does not match the stock that has been deposited by partners. The high and low levels of customer demand will influence the number of brick sales so that UD. Ganto must be able to provide sufficient stock to match this demand. So far UD. Ganto has never implemented a forecasting system regarding the demand for bricks that must be supplied, so every time he procures bricks he will experience a shortage or even an excess. To minimize losses and errors in meeting demand for bricks in the future, UD. Ganto requires a demand forecasting system using the Single Moving Average method. The forecasting calculation process uses demand data from November 2021 to November 2022. The hypothesis in this research is forecasting demand for bricks using the Single Moving Average method at UD. Ganto can help in forecasting demand for bricks in the next period quickly and accurately so that owners can provide the right products and maximize demand management well. The way the demand forecasting system works helps the owner to achieve marketing goals and targets.

Keywords: brick; forecasting; single moving average method.

Abstrak: Persediaan batu bata masih dilakukan dengan cara memperkirakan jumlah batu bata yang akan dipesan tanpa adanya perhitungan sehingga membuat permintaan pelanggan tidak sesuai dengan stok yang sudah disetor oleh mitra. Tinggi rendahnya permintaan pelanggan akan mempengaruhi jumlah penjualan batu bata sehingga UD. Ganto harus mampu menyediakan stok yang cukup agar dapat mengimbangi permintaan tersebut. Sejauh ini UD. Ganto belum pernah menerapkan sistem peramalan mengenai permintaan batu bata yang harus disediakan, sehingga setiap kali melakukan pengadaan batu bata akan mengalami kekurangan atau bahkan kelebihan. Untuk meminimalisir kerugian dan kesalahan dalam memenuhi permintaan batu bata di masa yang akan datang, maka UD. Ganto memerlukan suatu sistem peramalan permintaan dengan menggunakan metode *Single Moving Average*. Proses perhitungan peramalan dengan menggunakan data permintaan pada bulan November 2021 sampai dengan November 2022. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah peramalan permintaan batu bata menggunakan metode *Single Moving Average* pada UD. Ganto dapat membantu dalam meramalkan permintaan batu bata di periode berikutnya secara cepat dan akurat sehingga pemilik dapat menyediakan produk yang pas dan dapat memaksimalkan manajemen permintaan dengan baik. Cara kerja sistem peramalan permintaan membantu pemilik agar dapat mencapai tujuan serta target pemasaran.

Kata Kunci: batu bata; peramalan; metode single moving average.

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi (TI) yang semakin pesat saat ini membuat perusahaan, baik perusahaan Makro maupun perusahaan Mikro harus mengikuti setiap kemajuan teknologi tersebut guna mempermudah dan mengefisiensikan waktu dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapi perusahaannya. Salah satunya dengan melakukan peramalan atau memprediksi permintaan, yaitu pada Usaha Dagang (UD).

UD.Ganto merupakan usaha dagang yang bergerak dibidang pemasaran yaitu jual beli batu bata dan penyedia bahan material pembuatan batu bata seperti : tanah liat, tanah lempung, pasir dan janjangan sawit kering (jangkos). UD.Ganto berlokasi di Kelurahan Dadimulyo, Kecamatan Kisaran Barat, Kabupaten Asahan dimana daerah tersebut merupakan penghasil batu bata yang cukup terkenal. UD.Ganto berperan sebagai *supplier/agen* yang mendapatkan pasokan batu bata dari pengrajin batu bata setempat atau mitra yang telah melakukan kerjasama dengan pemilik. Mitra yang melakukan kerjasama tersebut mendapat pasokan bahan material dari pemilik usaha dagang. UD.Ganto bekerja sama dengan kurang lebih 40 mitra (kilang batu bata). Setiap harinya UD.Ganto mendapatkan banyak permintaan batu bata mulai dari konsumen biasa sampai dengan panglong-panglong yang sudah bekerja sama sebelumnya. Permintaan batu bata yang jumlahnya tidak sedikit, membuat pemilik harus mencatat jumlah batu bata yang sudah terjual dan dari banyaknya transaksi penjualan tersebut akan mempengaruhi jumlah persediaan batu bata yang telah disetor oleh para mitra kepada pemilik usaha dagang.

Batu bata merupakan salah satu bahan material yang digunakan untuk membuat sebuah konstruksi bangunan. Terdapat beberapa jenis batu yaitu batu ukuran besar dan batu ukuran kecil yang biasanya disetor oleh mitra kepada pemilik usaha dagang. Batu bata tersebut kemudian dijual ke konsumen biasa atau ke panglong-panglong yang sudah bekerja sama dengan pemilik usaha dagang sebelumnya. Dalam memenuhi permintaan tersebut UD. Ganto harus mempunyai persediaan yang sesuai dengan keinginan pelanggan yang tidak jarang permintaannya sering berubah-ubah. Dikarenakan persediaan tersebut didapat dari pengrajin setempat dan mitra yang melakukan penyetoran batu bata dengan jumlah yang tidak stabil, maka hal tersebut menjadi kendala bagi pemilik usaha dagang dalam memenuhi permintaan batu bata.

Proses persediaan batu bata saat ini masih dilakukan dengan cara memperkirakan jumlah batu bata yang akan dipesan tanpa adanya perhitungan sehingga membuat permintaan pelanggan tidak sesuai dengan stok yang sudah disetor oleh mitra. Jika pemilik terlalu banyak melakukan penyetokan maka batu bata yang terlalu lama disimpan akan menjadi rapuh dan mudah rusak dikarenakan penyetokan dilakukan diruang terbuka sehingga akan mengurangi harga dan kualitas batu bata tersebut. Dan jika pemilik terlalu sedikit melakukan penyetokan maka hal ini membuat pemilik usaha dagang harus mencari alternatif pengrajin batu bata lain untuk memenuhi permintaan tersebut agar pelanggan tidak kecewa dan beralih ke *supplier/agen* lain. Tinggi rendahnya permintaan pelanggan akan mempengaruhi jumlah penjualan batu bata sehingga UD. Ganto harus mampu menyediakan stok yang cukup agar dapat mengimbangi permintaan tersebut. Sejauh ini UD. Ganto belum pernah menerapkan sistem peramalan mengenai permintaan batu bata yang harus disediakan, sehingga

setiap kali melakukan pengadaan batu bata akan mengalami kekurangan atau bahkan kelebihan.

Dari kendala yang sudah dijabarkan diatas, perlu adanya sebuah sistem peramalan untuk memprediksi permintaan batu bata. Peramalan (*forecasting*) adalah suatu proses memperkirakan atau memprediksi berapa jumlah kebutuhan pada periode yang akan datang. Yang mencakup kebutuhan dalam nilai kualitas dan kuantitas serta waktu maupun lokasi yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan barang atau jasa. Metode yang digunakan pada *forecasting* permintaan batu bata pada UD. Ganto adalah metode *Single Moving Average* (SMA) yaitu metode peramalan yang dilakukan dengan mengumpulkan data historis dan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rerata tersebut sebagai ramalan atau prediksi untuk periode berikutnya [1],[2].

METODE

Single Moving Average adalah metode peramalan dengan menghitung rata-rata dengan rentang waktu tertentu secara mundur tanpa pembobotan. Metode ini baik digunakan pada data yang tidak stabil, tidak memiliki trend, dan tidak memiliki pembobotan [3]. *Single Moving Average* adalah suatu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, kemudian mencari nilai rata – rata tersebut sebagai hasil ramalan untuk periode yang akan datang [4]. Penggunaan metode *Single moving Average* dalam penelitian ini dikarenakan metode tersebut lebih *responsible* dan lebih mudah dipahami dalam melakukan peramalan suatu barang di masa ke depannya [5],[6],[7].

Karakteristik yang terdapat pada metode *single moving average* yaitu dengan metode ini dapat menghasilkan atau menentukan ramalan pada periode dimasa yang akan datang dengan membutuhkan data historis selama jangka waktu tertentu dan semakin panjang waktu dalam metode ini maka hasilnya juga semakin rinci [8].

Terdapat rumus perhitungan *Single Moving Average* sebagai berikut [10]:

$$F_{t+1} = \frac{A_t + A_{t-1} + \dots + A_{t-1+1}}{N} \tag{1}$$

Dimana :

F_{t+1} : nilai peramalan di periode t+1

N : jumlah deret waktu yang digunakan

A_t : data pengamatan pada periode 1

n : periode yang digunakan

Adapun data yang digunakan untuk diolah dengan menggunakan metode *Single Moving Average* adalah data dari bulan november 2021 hingga tahun 2022 untuk meramalkan barang di bulan desember 2022, data ini berasal dari UD.Ganto dimana data batu bata berupa jumlah batu bata dihitung per satuan setiap bulannya.

Berikut ini merupakan tabel data yang digunakan untuk meramalkan jumlah batu bata pada bulan desember UD.Ganto datanya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Sampel Persediaan Batu Bata UD.Ganto

Bulan	Data Batu Bata @
November 2021	255230
Desember 2021	262000
Januari 2022	339250
Februari 2022	366950
Maret 2022	392000
April 2022	465800
Mei 2022	288600
Juni 2022	525750
Juli 2022	306750
Agustus 2022	295500
September 2022	341750
Oktober 2022	265000
November 2022	295250
Desember 2022	????

Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam menggunakan metode *single moving average* untuk memperoleh data stok batu bata bulan desember 2022 terdiri atas: Langkah awal, memasukkan data permintaan dari bulan november 2021 hingga november 2022 dengan menggunakan rumus sebagaimana yang tertulis sebelumnya. Langkah kedua, mengukur hasil yang sudah diperoleh dengan menggunakan pengujian eror pertama menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD). Langkah ketiga, melakukan perhitungan kesalahan menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE). Langkah Keempat, menghitung kesalahan/eror menggunakan *Mean Square Percentage Error* (MAPE) untuk memperoleh persentase besaran data stok yang dibutuhkan pada bulan yang diperhitungkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukannya proses perhitungan maka diperoleh hasil dari perhitungan data stok batu bata UD.Ganto untuk bulan desembet. Data masukan tersebut akan diproses ke dalam sistem menggunakan Metode *Single Moving Average* untuk menghitung data secara manual dan menghitung dengan sistem. Yang dimaksud *forecast* adalah hasil dari peramalan dari data sebelumnya menggunakan metode *single moving average*. Kemudian diukur hasillah hasil peramalannya menggunakan nilai eror dan persentase erornya menggunakan MAPE. Adapun data hasil perhitungan data batu bata november 2021 hingga november 2022 menggunakan metode *single moving average* disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 2. Hasil Peramalan Permintaan Batu Bata Pada Ud. Ganto

Bulan	Batu Bata @ (Yt)	Forecast SMA (Ft)	Yt-Ft	Yt-Ft	Error ² Yt-Ft ^2	Error Yt-Ft /Yt	MAPE (%)
Nopember	255230	0	0	0	0	0	0
Desember	262000	0	0	0	0	0	0
Januari	339250	0	0	0	0	0	0
Februari	366950	285493.3	81456.7	81456.7	6635193975	0.2219831	0.2%
Maret	392000	322733.3	69266.7	69266.7	4797875729	0.1767008	0.1%
April	465800	366066.7	99733.3	99733.3	9946731129	0.2141119	0.2%
Mei	288600	408250.0	-119650.0	119650	14316122500	0.4145877	0.4%
Juni	525750	382133.3	143616.7	143616.7	20625756519	0.2731654	0.2%
Juli	306750	426716.7	-119966.7	119966.7	14392009109	0.3910895	0.3%
Agustus	295500	373700.0	-78200.0	78200	6115240000	0.2646362	0.2%
September	341750	376000.0	-34250.0	34250	1173062500	0.1002195	0.1%
Oktober	265000	314666.7	-49666.7	49666.7	2466781089	0.1874215	0.1%
Nopember	295250	300750.0	-5500.0	5500	30250000	0.0186283	0.0%
Desember		300666.7		80130.68	89721.25	0.2262544	0.2%

Dari perhitungan diatas didapat bahwa *Mean Square Percentage Error (MAPE)* pada peramalan permintaan batu bata yaitu 0,0753% dari 300666,7 pcs batu bata yaitu 226,40. Pada tahap uji perhitungan menggunakan metode *Single Moving Average* ini didapat hasil perhitungan jumlah permintaan batu bata pada bulan November 2022 berjumlah 300666,7 buah batu bata.

Dari hasil implementasi sistem peramalan dengan menggunakan metode *Single Moving Average* yang dibangun membantu menghasilkan laporan dari hasil peramalan permintaan batu bata untuk peroid berikutnya. Dan *list* jumlah batu bata yang distok sesuai dengan permintaan pelanggan berdasarkan hasil perhitungan peramalan yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil peramalan menggunakan metode *Single Moving Average* stok yang dibutuhkan pada bulan desember adalah sebanyak 300666 stok batu yang diperlukan UD,Ganto, hal tersebut dinilai menggunakan MAPE dan dihasilkan nilai sebesar 0.2%. Dari hasil laporan tersebut dapat membantu pemilik UD.Ganto dalam menangani kekurangan dan kelebihan permintaan batu bata. Oleh karena itu, adanya prediksi permintaan batu bata dapat memaksimalkan manajemen permintaan dengan baik.

Untuk mempermudah UD.Ganto dalam meramalkan data batu bata di periode selanjutnya, maka perhitungan *single moving average* diimplementasikan ke dalam sebuah sistem informasi sebagaimana yang tampil pada gambar berikut:

Halaman Menu Utama Sistem

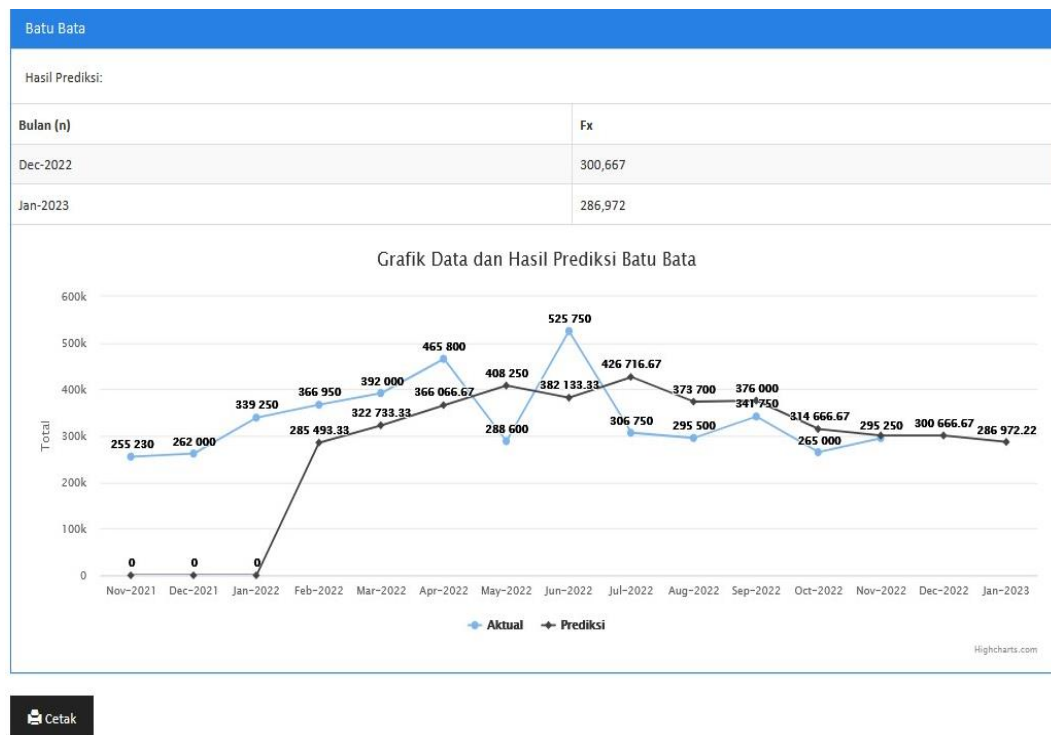
Pada Halaman ini menampilkan menu-menu lainnya ketika sistem pertama kali dibuka, ketika *user* melakukan sesi *login* maka akan diarahkan ke dalam halaman awal menu utama sistem sebagaimana pada gambar berikut:



Gambar 1. Halaman Menu Utama

Halaman Hasil Peramalan Batu Bata

Pada halaman ini menampilkan hasil perhitungan beserta grafik permintaan stok barang sehingga *user* dapat mengetahui perkembangan penjualan lewat grafik stok barang yang digunakan.



Gambar 2. Halaman Hasil Peramalan *Single Moving Average*

SIMPULAN

Cara kerja sistem untuk memperkirakan permintaan batu bata pada UD. Ganto selama ini masih secara manual dan belum terkomputerisasi, maka dengan melakukan peramalan menggunakan metode *Single Moving Average* membantu UD. Ganto agar dapat mencapai tujuan serta target pemasaran. Penerapan metode *Single Moving Average* dalam memprediksi permintaan batu bata yang dibutuhkan pelanggan kepada UD. Ganto untuk periode selanjutnya dengan menggunakan data-data permintaan atau data setoran batu bata pada periode sebelumnya untuk melakukan perhitungan peramalan permintaan di masa yang akan datang. Perancangan sistem ini akan mempermudah dalam memprediksi permintaan batu bata untuk periode berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Baldah, S. Fernandez, F. C. Maharani, and ..., "Peramalan Permintaan Pada Toko Mainan Prima Acc & Toys Menggunakan Metode Simple Moving Average," *J. ...*, vol. 3, no. 4, pp. 603–607, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i4.1866.
- [2] 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 Smoothing," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 2, no. 1, pp. 15–22, 2020, doi: 10.51401/jinteks.v2i1.554.
- [3] A. Midi, "Perancangan Sistem Informasi Keuangan Boutique," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 2, no. 1, pp. 33–45, 2020, doi: 10.47233/jteksis.v2i1.86.
- [4] R. B. Hadiprakoso, *Pemrograman Berorientasi Objek: Teori dan implementasi dengan Java*. RBH, 2021. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=o_kdEAAAQBAJ
- [5] H. Dhika, N. Isnain, and M. Tofan, "Manajemen Villa Menggunakan Java Netbeans Dan Mysql," *IKRA-ITH Inform. J. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 104–110, 2019, [Online]. Available: <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/article/view/324>
- [6] R. Kurniawan and S. Marhamelda, "Sistem Pengolahan Data Peserta Didik Pada Lkp Prima Tama Komputer Dumai Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Php," *I N F O R M a T I K a*, vol. 11, no. 1, p. 37, 2019, doi: 10.36723/juri.v11i1.140.
- [7] R. Abdulloh, *7 Materi Pemrograman Web untuk Pemula 4: Bootstrap & MariaDB*. PT Elex Media Komputindo, 2022. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=N4I-EAAAQBAJ>
- [8] M. H. Lubis, D. Martina, A. A. Tanjung, T. Informasi, D. Pendidikan, and P. Sumatera, "1* , 2 , 3 1," vol. 2, no. 1, pp. 0–6, 2022.
- [9] Kusyanto, D. Suhardi, and R. Awaluddin, "Peramalan penjualan keramik menggunakan metode moving average dan exponential smoothing pada usaha agus keramik," *J. Ekon. Akuntansi Dan Manaj.*, vol. 1, no. 1, pp. 12–21, 2020, [Online]. Available: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/jeam>

- [10] W. M. I. Muttaqin, W. Ramdhan, and W. M. Kifti, “Sistem Peramalan Permintaan Darah dengan Metode Simple Moving Average,” *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 242–251, 2022, doi: 10.29408/edumatic.v6i2.6326.