



Sistem Prediksi Penjualan Beras pada Koperasi Pegawai Republik Indonesia (KPRI) Bina Warga menggunakan Metode Single Moving Average

Muhammad Wahyu Fajar Firdaus

Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

mwahyufajar01@gmail.com

Alamat: Jl. Sumatera No. 101, Gn. Malang, Randuagung, Kebomas, Gresik 61121, Indonesia

Korespondensi penulis: mwahyufajar01@gmail.com

Abstract. *This study aimed to know the prediction of rice sales for Employee Cooperatives Republic of Indonesia Bina Warga Benjeng in the following month. Rice sales are often difficult to predict market demand. When consumer demand increases, rice supplies sometimes suffer from shortages. If consumer demand decreases, stock builds too much and results in a decrease in rice quality. In order for the rice sales process to run smoothly, it is necessary to have a sales prediction so that there are no excesses or shortage in rice supplies. The method of discussion used to predict in this study using the Single Moving Average method which is a prediction method that uses new actual data requests to raise the predictive value of the next month's demand. The best results were using the Single Moving Average methods using rice sales data variant 25 kg variant were successfully implemented with an RMSE value of 9.3% which means this prediction accuracy of 90.7% accurate.*

Keywords: *Single Exponential Smoothing, Sales Forecasting System, Data Mining.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prediksi penjualan beras Koperasi Pegawai Republik Indonesia Bina Warga Benjeng pada bulan berikutnya. Penjualan beras sering terjadi kesulitan untuk memprediksi permintaan pasar. Pada saat permintaan konsumen naik, terkadang persediaan beras mengalami kekurangan. Jika permintaan konsumen menurun terjadi penumpukan stok yang terlalu banyak dan mengakibatkan penurunan kualitas beras. Supaya proses penjualan beras berjalan lancar, diperlukan adanya suatu prediksi penjualan sehingga tidak terjadi kelebihan atau kekurangan dalam persediaan beras. Metode pembahasan yang digunakan untuk memprediksi dalam penelitian ini menggunakan metode Single Moving Average yang merupakan metode prediksi yang menggunakan data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai prediksi permintaan pada bulan berikutnya. Hasil terbaik pengujian penggunaan metode Single Moving Average menggunakan data penjualan beras varian 25 kg berhasil diimplementasikan dengan nilai RMSE sebesar 9,3% yang artinya prediksi ini akurasi sebesar 90,7% akurat.

Kata kunci: Single Moving Average, Sistem Prediksi Penjualan, Data Mining.

1. LATAR BELAKANG

Beras merupakan salah satu bahan pokok yang banyak di konsumsi masyarakat. Di daerah benjeng banyak pedagang beras salah satunya KPRI Bina Warga. Proses penjualan Beras di koperasi paling banyak dibeli konsumen adalah kemasan 5kg, 10kg, 25kg. Berdasarkan data yang diperoleh dari KPRI Bina Warga dalam menentukan penjualan bulan depan masih berdasarkan naluri pihak manajemen. Sehingga didapatkan hasil prediksi yang tidak akurat.

Penjualan beras sering terjadi kesulitan untuk memprediksi permintaan pasar. Pada saat permintaan konsumen naik, terkadang persediaan beras mengalami kekurangan. Jika permintaan konsumen menurun terjadi penumpukan stok yang terlalu banyak dan mengakibatkan penurunan kualitas beras. Apabila hal seperti ini sering terjadi dapat menghambat proses penjualan dan menyebabkan kerugian yang besar pada Koperasi Pegawai

Republik Indonesia (KPRI) Bina Warga. Permasalahan yang terjadi ini dapat diselesaikan salah satunya dengan dikembangkan sistem prediksi yang bisa membantu dalam menentukan jumlah penjualan beras pada bulan berikutnya. Pada sistem ini di gunakan metode Single Moving Average yang merupakan metode prediksi yang menggunakan data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai prediksi permintaan pada bulan berikutnya.

Pemilihan metode ini dipilih karena data penjualan yang di tetapkan berpola stasioner dan juga didukung pada beberapa penelitian yang sudah dilakukan oleh Desi Susilawati, dkk (2018) yang berjudul “Penerapan Metode Single Moving Average untuk Prediksi Penjualan pada ABY Manyu Cell” mendapat kesimpulan, bahwa penerapan Metode Single Moving Average merupakan sarana yang efektif untuk mempromosikan produk dan mempermudah transaksi yang di lakukan serta dapat memprediksi jumlah penjualan pada periode berikutnya. Penelitian yang dilakukan oleh Yuli Astuti, dkk (2019) yang berjudul “Penerapan Metode Single Moving Average untuk Peramalan Penjualan Mainan Anak” mendapat kesimpulan, metode Single Moving Average memiliki akurasi yang baik (tingkat kesalahan terkecil). Penelitian yang dilakukan oleh Saefudin, dkk (2021) yang berjudul “Sistern Peramalan Penjualan Paving Block Menggunakan Metode Single Moving Average” mendapat kesimpulan. Hasil pengujian diperoleh nilai yang signifikan dan dapat dijadikan acuan untuk menentukan jumlah produksi untuk periode berikutnya.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem

Sistem adalah kesatuan dari beberapa rangkaian yang saling berhubungan satu dengan yang lain dengan tujuan mendapatkan hasil berupa informasi yang diinginkan. Menurut (Umar Fahmi Achmadi, 2022) Sistem adalah suatu susunan yang menggambarkan rangkaian komponen yang saling bergantung dan memiliki kesamaan tujuan yang tersusun seimbang dan terkoordinasi dengan baik agar tetap berjalan sesuai rencana.

Peramalan

Peramalan merupakan kegiatan memperkirakan suatu peristiwa secara sistematis yang terjadi dimasa depan dengan membandingkan data masa lampau dan data aktual saat ini guna memperkecil nilai kesalahan maupun nilai selisih dengan hasil prediksi. Menurut (Supranto, 2000) Ramalan adalah suatu dugaan atau perkiraan tentang terjadinya suatu peristiwa atau kejadian di masa yang akan datang. Sifat ramalan bisa berupa data kualitatif ataupun data kuantitatif.

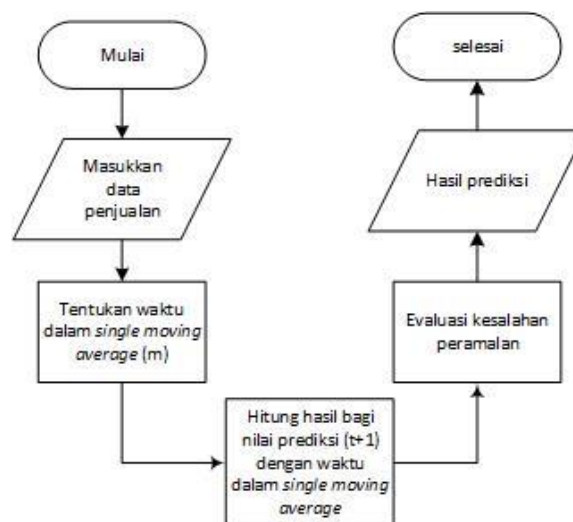
Tujuan dari peramalan adalah untuk mendapatkan hasil peramalan yang dapat meminimalkan kesalahan proses peramalan dengan diukur dengan Mean Absolute Error (MAD) dan Mean Squared Error (MSE). Dengan cara ini, manajemen perusahaan akan mempunyai gambaran tentang keadaan produksi dimasa yang akan datang dan manajemen perusahaan akan memperoleh kemudahan dalam membuat kebijakan, Menurut Subagyo (2002).

Single Moving Average

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 (Desi Susilawati, 2018). Metode single moving average merupakan metode prediksi dengan menggunakan data pada periode sebelumnya kemudian di jumlahkan perhitungan rata-rata untuk mengetahui suatu informasi yang mungkin akan terjadi Single moving average mempunyai karakter khusus ialah memerlukan data historis dengan jangka waktu tertentu jika semakin panjang waktunya maka akan menghasilkan data semakin halus.

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, aplikasi dirancang dengan menerapkan metode single moving average. Adapun tahapan-tahapan atau prosedur pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram Alir Metode Single Moving Average

Berdasarkan Gambar 1 tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan

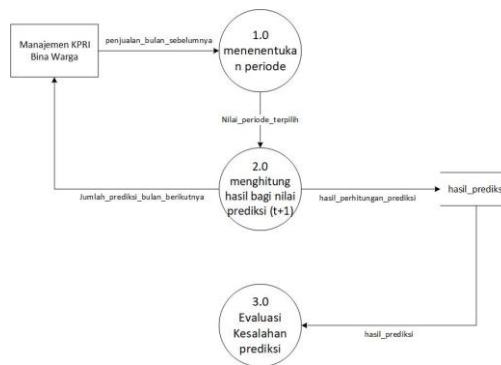
Sebelum merancang aplikasi ini, peneliti melakukan perencanaan untuk membuat system dengan melakukan pengumpulan data dengan cara melakukan pengumpulan data penjualan beras lima tahun terakhir dengan periode perbulan pada KPRI Bina Warga.

b. Perancangan

Tahapan ini merupakan proses untuk pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, antarmuka, dan elemen pendukung lainnya. Salah satu tahap metode *single moving average* yaitu menggunakan Data Flow Diagram (DFD), sedangkan permodalan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

1) Data Flow Diagram

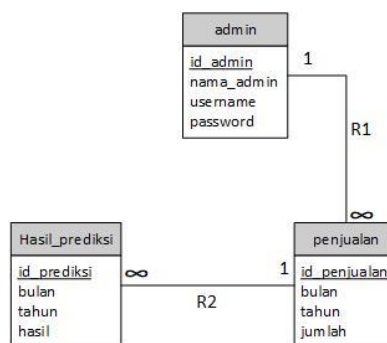
DFD digunakan dalam penelitian untuk menentukan periode, menghitung hasil bagi nilai prediksi dan evaluasi kesalahan prediksi.



Gambar 2. Data Flow Diagram Sistem Prediksi Penjualan Beras

2) Entity Relationship Diagram

ERD merupakan relasi antara tabel admin dengan tabel penjualan. Pada sistem aplikasi ini ditunjukkan pada gambar sebagai berikut:



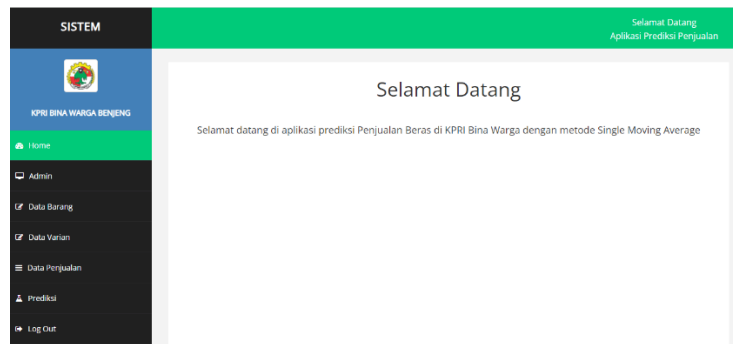
Gambar 3. ERD Sistem Prediksi Penjualan Beras

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah sistem dianalisis dan di desain secara rinci, maka akan menuju tahap implementasi. Pada bab ini akan dijelaskan terkait implementasi dari analisa dan desain yang telah dibuat sebelumnya. Sehingga, dengan adanya implementasi ini dapat dipahami jalannya Sistem Prediksi Penjualan Beras dan dapat membantu para karyawan KPRI.

Halaman Dashboard

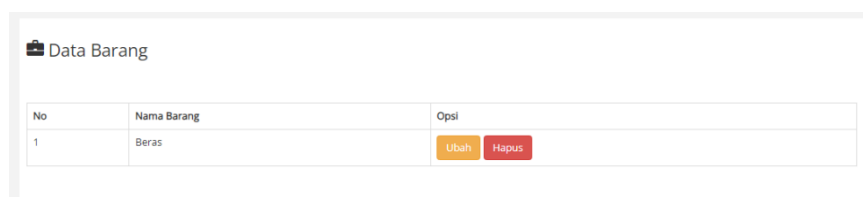
Halaman dashboard merupakan halaman utama ketika pengguna berhasil masuk. Di halaman dashboard ini terdapat menu Admin, Data Barang, Data Varian, Data Penjualan, dan Prediksi dapat dilihat di gambar 4.



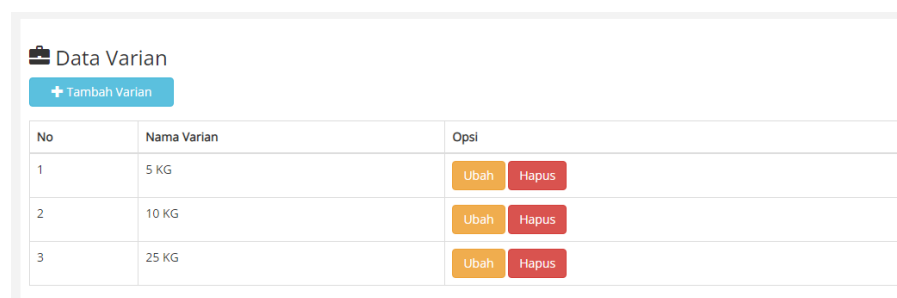
Gambar 4. Halaman Dashboard

Halaman Data Barang dan Data Varian

Halaman data barang ini digunakan menampilkan nama barang dan varian yang ada. User juga bisa mengubah serta menghapus nama barang, menambahkan, mengubah serta menghapus jenis varian yang ingin di prediksi.



Gambar 5. Halaman Data Barang



Gambar 6. Halaman Data Varian

Halaman Data Penjualan

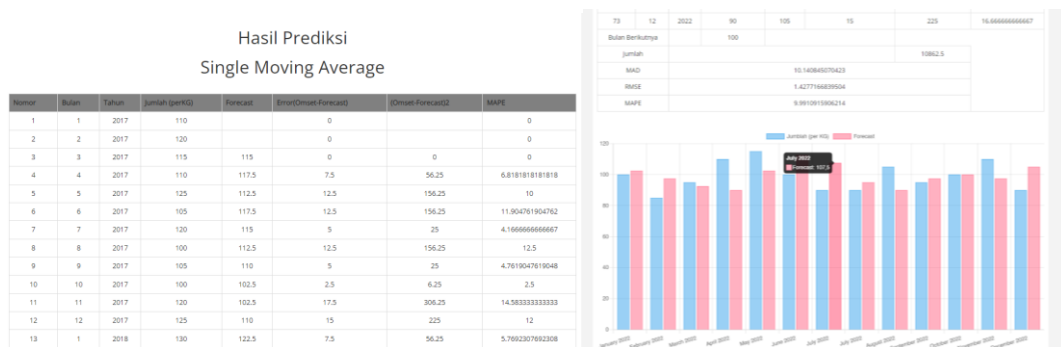
Menu Halaman Data Penjualan ini digunakan untuk menampilkan penjualan dari tiap varian beras yang terjual setiap bulan yang ada di KPRI. User juga bisa mengubah maupun menghapus data penjualan apabila terjadi kesalahan pada saat memasukkan data.

No	Barang	Varian	Bulan	Tahun	Jumlah (per KG)	Opsi
1	Beras	5 KG	1	2017	110	Ubah Hapus
2	Beras	5 KG	2	2017	120	Ubah Hapus
3	Beras	5 KG	3	2017	115	Ubah Hapus
4	Beras	5 KG	4	2017	110	Ubah Hapus
5	Beras	5 KG	5	2017	125	Ubah Hapus
6	Beras	5 KG	6	2017	105	Ubah Hapus
7	Beras	5 KG	7	2017	120	Ubah Hapus
8	Beras	5 KG	8	2017	100	Ubah Hapus
9	Beras	5 KG	9	2017	105	Ubah Hapus
10	Beras	5 KG	10	2017	100	Ubah Hapus

Gambar 7. Halaman Data Penjualan

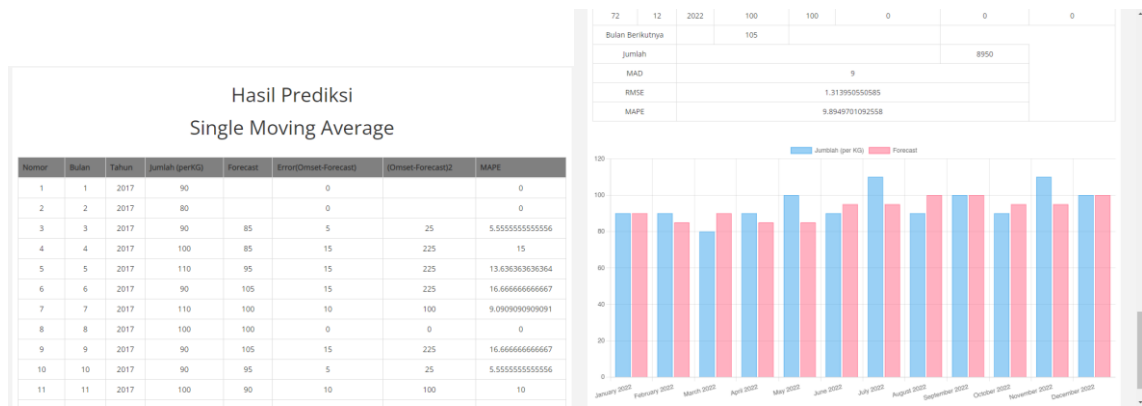
Pembahasan

Untuk mendapatkan hasil yang optimal maka akan dilakukan pengujian terhadap sistem secara menyeluruh. Prediksi penjualan di lakukan pengujian varian 5kg dengan hasil prediksi pada bulan berikutnya sebesar 100kg, akurasi prediksi ini di hitung dengan metode MAPE sebesar 9,9% yang artinya prediksi ini akurasinya 90,1%. Terdapat grafik perbandingan antara aktual penjualan dengan prediksi tiap bulan seperti pada gambar 8.



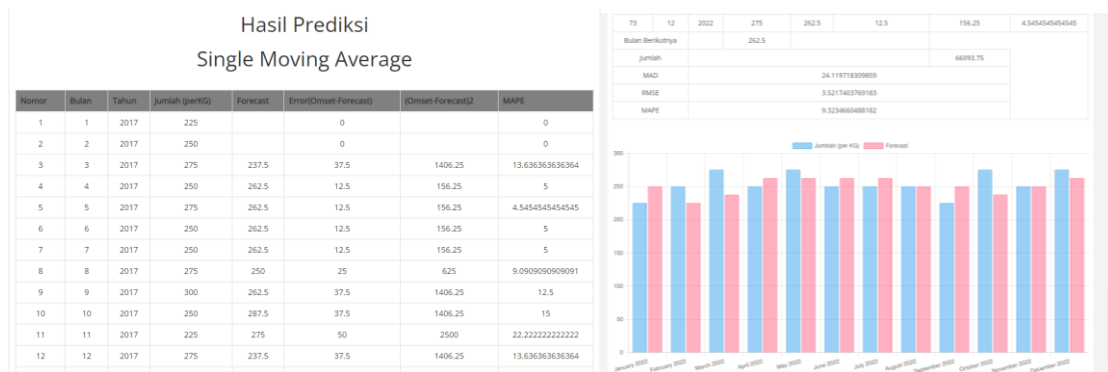
Gambar 8. Pengujian Prediksi Penjualan Varian 5kg

Selanjutnya dilakukan lagi prediksi penjualan di lakukan pengujian varian 10kg dengan hasil prediksi pada bulan berikutnya sebesar 105kg, akurasi prediksi ini di hitung dengan metode MAPE sebesar 9,8% yang artinya prediksi ini akurasinya 90,2%. Terdapat grafik perbandingan antara aktual penjualan dengan prediksi tiap bulan seperti pada gambar 9.



Gambar 9. Pengujian Prediksi Penjualan Varian 10kg

Selanjutnya dilakukan lagi prediksi penjualan di lakukan pengujian varian 25kg dengan hasil prediksi pada bulan berikutnya sebesar 262,5kg, akurasi prediksi ini di hitung dengan metode MAPE sebesar 9,3% yang artinya prediksi ini akurasinya 90,7%. Terdapat grafik perbandingan antara aktual penjualan dengan prediksi tiap bulan seperti pada gambar 10.



Gambar 10. Pengujian Prediksi Penjualan Varian 25kg

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka penulis dapat menyimpulkan bahwa metode single moving average berhasil diimplementasikan untuk memprediksi penjualan beras untuk bulan berikutnya. Hasil perhitungan metode single moving average pada penelitian ini mendapatkan hasil prediksi terbaik pada penjualan beras varian 25 kg dengan nilai MAPE sebesar 9,3% yang artinya prediksi ini akurasinya sebesar 90,7% akurat. Adapun peneliti memberikan saran bagi pengembang aplikasi selanjutnya yaitu sistem prediksi ini dapat dikembangkan dengan melakukan integrasi dengan sistem informasi penjualan yang saat ini berjalan untuk mendapatkan data penjualan secara realtime perbulannya sehingga dapat membantu pihak karyawan KPRI Bina Warga dalam menentukan strategi penjualan pada periode berikutnya.

DAFTAR REFERENSI

- Afrizon, A., Ishak, A., & Mussaddad, D. (2020). Upaya Peningkatan Produksi Kopi Dengan Panen Petik Merah Di Kabupaten Rejang Lebong. *Agritepa: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 7(1). <https://doi.org/10.37676/Agritepa.V7i1.1001>
- Astuti, Y., Novianti, B., Hidayat, T., & Maulina, D. (2019). Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Penjualan Mainan Anak. *Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Teknik Informatika Sensitif*, 4(July).
- Bachri, O. S. (2019). Forecasting Jumlah Perkara Perceraian Menggunakan Single Moving Average Di Pengadilan Agama Sumber. *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal Of Umus*, 1(02). <https://doi.org/10.46772/Intech.V1i02.67>
- Chang, P.-C., Wang, Y.-W. & Liu, C.-H., 2007. *The Development Of Weighted Evolving Fuzzy Neural Network For Pcb Sales Forecating*. Elsevier, 32(*Expert Systems With Applications*), Pp. 86-96.
- Eko Siswanto, Eka Satria Wibawa, & Mustofa, Z. (2021). Implementasi Aplikasi Sistem Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Single Moving Average Berbasis Web. *Elkom : Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 14(2). <https://doi.org/10.51903/Elkom.V14i2.515>
- Gustriansyah, R., Nadia, W., & Sofiana, M. (2019). Komparasi Metode Peramalan Jumlah Permintaan Kamar Hotel. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 9(2). <https://doi.org/10.36982/Jig.V9i2.563>
- Hayuningtyas, R. Y., & Sari, R. (2021). Aplikasi Peramalan Alat Kesehatan Menggunakan Single Moving Average. *Jurnal Infortech*, 3(1). <https://doi.org/10.31294/Infortech.V3i1.10397>
- Lestari, I., & Suhendi, H. (2021). Implementasi Kebijakan Pemerintah Dalam Mengatasi Virus Corona Dengan Menggunakan Metode Moving Average. *Eprosiding Teknik Informatika*
- Maulana, S., & Nuhasanah, N. (2021). Rancangan Penjadwalan Produksi Brankas Dengan Metode Heijunka Di Pt. Chubb Safes Indonesia. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 6(1). <https://doi.org/10.36722/Sst.V6i1.465>
- Nurfahman, A., Nurhayati, S., & Si, S. (2021). Model Sistem Informasi Manajemen Inventory Pada Pt Mt Mart. *Jupiter : Jurnal Penelitian Mahasiswa Teknik Dan Ilmu Komputer*, 1(2).
- Pratiwi, D., Syafwan, H., & Harahap, I. R. (2021). Analisis Prediksi Penjualan Ikan Lele Pada Ud Ulong Menggunakan Metode Single Moving Average. *Jutsi (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 1(3). <https://doi.org/10.33330/Jutsi.V1i3.1316>
- Rusady, A. R. (2021). Sistem Prediksi Penjualan Barang Bekas Fabrikasi Di Cv. Indro Jaya Dengan Metode Single Moving Average. *Indexia*, 1(2). <https://doi.org/10.30587/Indexia.V1i2.2537>
- Ruseno, N., & Sulistyowati, H. S. (2021). Sistem Peramalan Permintaan Dalam Perencanaan Penjualan Pallet Kayu Menggunakan Metode Single Moving Average. ... *Gerbang Stmik Bani*
- Santiari1, N. P. L., & Rahayuda2, I. G. S. (2021). Analisis Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing Dan Single Moving Average Dalam Peramalan Pemesanan. *Openjurnal*, 6(2).