

PENERAPAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE DALAM PREDIKSI JUMLAH PENERIMAAN SISWA BARU

(Studi Kasus : SMA Negeri 1 Telaga Biru)

Fence Mohamad¹, Irvan A. Salihi^{2*}, Sudirman Melangi³ Sinta Suleman⁴

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Ichsan Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

⁴Fakultas Ilmu Komputer, Sistem Informasi, Universitas Ichsan Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Email: [1fencemohamad2702@email.com](mailto:fencemohamad2702@email.com), [2irvanabrahams@gmail.com](mailto:irvanabrahams@gmail.com), [3sudirmanmelangi@gmail.com](mailto:sudirmanmelangi@gmail.com), [4sintasuleman10@gmail.com](mailto:sintasuleman10@gmail.com)

Abstrak - Pendaftaran siswa baru merupakan siklus tahunan yang dialami oleh semua instansi pendidikan baik itu instansi negeri maupun swasta, SMAN 1 Telaga Biru pada setiap tahunnya mampu menerima siswa siswi baru. Jumlah siswa-siswi baru pada penerimaan siswa tahun ajaran baru dapat mengalami peningkatan dan dapat juga mengalami penurunan, Jumlah siswa yang melebihi target menjadi permasalahan pada jumlah ruangan dan guru pada sehingga diperlukan adanya prediksi untuk mengetahui perolehan jumlah siswa baru pada SMA Negeri 1 Telaga. Dalam melakukan prediksi yang menjadi faktor utama adalah pemilihan metode prediksi karena pemilihan metode berpengaruh terhadap hasil prediksi, Adapun metode prediksi yang dipakai adalah metode *Single Moving Average* (SMA). Dengan adanya sistem prediksi mengenai penerimaan siswa baru bahwa dapat dilakukan mulai dari 2 periode mendatang dapat dilakukan prediksi. Hasil dari sistem prediksi penerimaan siswa baru dengan menggunakan metode *Simple moving average* dapat diterapkan dengan menggunakan hasil pengujian MAPE didapatkan pada periode sebesar 5.50%

Kata Kunci : Aplikasi, Metode *Single Moving Average*, Prediksi, Jumlah Penerimaan Siswa Baru

Abstract *Registration of new students is an annual cycle experienced by all educational institutions, both public and private, every year SMAN 1 Telaga Biru is able to accept new female students. The number of new students in the new school year admissions can increase or decrease. The number of students exceeding the target becomes a problem for the number of rooms and teachers, so predictions are needed to determine the number of new students at SMA Negeri 1 Telaga. In making predictions, the main factor is the choice of prediction method because the choice of method influences the prediction results. The prediction method used is the Single Moving Average (SMA) method. With the prediction system regarding new student admissions, predictions can be made starting from the next 2 periods. The results of the prediction system for new student admissions using the simple moving average method can be applied using the MAPE test results obtained in a period of 5.50%*

Keywords: *Application, Single Moving Average Method, Prediction, Number of New Student Admissions*

1. PENDAHULUAN

Pendaftaran siswa baru merupakan siklus tahunan yang dialami oleh semua instansi pendidikan baik itu instansi negeri maupun swasta [1]. Proses penerimaan siswa baru merupakan salah satu kegiatan yang menunjang kegiatan belajar mengajar nantinya. Seperti halnya pada proses penerimaan siswa baru di SMA Negeri 1 Telaga Biru yang mengalami peningkatan dalam proses penerimaan siswa baru. Hal ini akan terus terjadi secara berulang setiap tahunnya yang mengakibatkan semakin banyaknya data siswa yang tersimpan dalam database [2].

SMAN 1 Telaga Biru pada setiap tahunnya mampu menerima siswa siswi baru. Kegiatan penerimaan siswa siswi baru ini merupakan titik awal untuk menentukan kelancaran tugas suatu sekolah, dengan dibantu tenaga pengajar serta dilengkapi sarana dan prasarana yang optimal dalam kegiatan belajar mengajar, menghasilkan siswa siswi yang terampil dan ber wawasan luas. data penerimaan siswa baru pada SMAN 1 Telaga Biru sesuai dengan wawancara dengan Wakil Kepala Sekolah SMAN 1 Telaga Biru bahwa setiap tahunnya siswa yang diterima mengalami peningkatan.

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil [3]. Dalam melakukan prediksi yang menjadi faktor utama adalah pemilihan metode prediksi karena pemilihan metode berpengaruh terhadap hasil prediksi, Adapun metode prediksi yang dipakai adalah metode *Single Moving Average* (SMA), adalah metode peramalan yang menggunakan sejumlah

data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan dimasa yang akan datang. Metode Moving Average cocok digunakan untuk data jangka panjang, kelebihan dari metode Single Moving Average dapat digunakan sebagai peramalan untuk menghitung rata-rata hasil penjualan tas 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. [4]

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengolahan Data

Data berasal dari kata “Datum” yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang dihubungkan dengan kenyataan yang dapat digambarkan dengan simbol, angka, huruf dan sebagainya, Data adalah merupakan fakta atau bagian dari fakta yang belum tersusun yang mempunyai arti yang dihubungkan dengan kenyataan yang benar-benar terjadi, fakta dapat dinyatakan dengan gambar (grafik), kata-kata, angka, huruf dan lain sebagainya [5].

2.2. Siswa Baru

Peserta didik atau siswa merupakan sebutan untuk anak didik pada jenjang pendidikan dasar dan juga menengah. Siswa merupakan satu-satunya subjek yang menerima apa saja yang diberikan oleh guru saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Penerimaan siswa baru merupakan gerbang awal yang harus dilalui peserta didik dan sekolah didalam penyaringan objek-objek pendidikan. Peristiwa penting bagi suatu sekolah, karena peristiwa ini merupakan titik awal yang menentukan kelancaran tugas suatu sekolah. [7]

2.3. Data Mining

Menurut Linoff dan Berry (2011) Data mining adalah suatu pencarian dan analisa dari jumlah data yang sangat besar dan bertujuan untuk mencari arti dari pola dan aturan [8]. Data mining adalah suatu proses ekstraksi atau penggalian data yang belum diketahui sebelumnya, namun dapat dipahami dan berguna dari database yang besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting. Dan menurut Vercellis (2009), Data mining adalah aktivitas yang menggambarkan sebuah proses analisis yang terjadi secara iteratif pada database yang besar, dengan tujuan mengekstrak informasi dan knowledge yang akurat dan berpotensi berguna untuk *knowledge workers* yang berhubungan dengan pengambilan keputusan dan pemecahan masalah.

2.4. Single Moving Average (SMA)

Metode single moving average adalah suatu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang. Metode Single Moving Average mempunyai karakteristik khusus yaitu untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu. Selain itu, semakin panjang jangka waktu single moving average, efek pelicinan semakin terlihat dalam ramalan atau menghasilkan moving average yang semakin halus [4].

2.5. Analisis Sistem

Analisa sistem (*System Analisa*) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya

Analisa sistem adalah spesialis yang mempelajari masalah dan kebutuhan sebuah organisasi untuk menentukan bagaimana orang, data, proses dan teknologi informasi dapat mencapai kemajuan terbaik untuk bisnis.

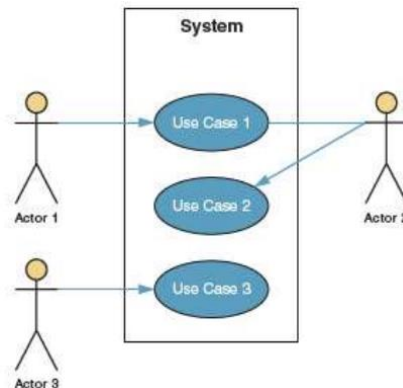
Analisis sistem adalah *Stakeholder* yang berperan sebagai fasilitator atau pelatih, menjembatani jurang komunikasi yang dapat secara alamiah berkembang antara pemilik dan pengguna *system nonteknis* atau desainer dan perkembangan sistem teknis.

2.6. Desain Sistem

Menurut Whitten & Bentley (2007:371), *Unified Modeling Language (UML)* adalah sebuah bahasa pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau mendeskripsikan sebuah sistem *software* berdasarkan objek-objek yang ada di sistem tersebut. UML tidak menentukan metode apa yang harus digunakan dalam mengembangkan suatu sistem, namun hanya menentukan notasi-notasi standar yang biasa digunakan untuk *object modeling*. [9]

2.7. Use Case Diagram

Menurut Whitten & Bentley (2007:246) *Use-case diagram* adalah sebuah diagram yang mendeskripsikan interaksi antara sistem dengan bagian eksternal dari sistem serta dengan *user*. Secara grafis, *Use-case diagram* ini mendeskripsikan siapa yang akan menggunakan sistem yang ada dan bagaimana ekspektasi *user* saat berinteraksi dengan sistem tersebut. [9]



Gambar 2.1 : Use Case Diagram

2.8. Implementasi Sistem

Tahapan implementasi merupakan tahap dimana dilakukan transformasi/ penerjemahan dari bahasa modeling ke suatu bahasa pemrograman. hal ini merupakan tugas dari pemrogram, pada pengembangan sistem/perangkat lunak berorientasi objek penerjemahan dari setiap diagram-diagram DFD yang telah di rancang pada tahap analisis dan desain harus diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman sama persis dengan diagram-diagram yang ada guna menghindari terjadinya perubahan fungsi/tujuan dari pengembangan sistem/perangkat lunak.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus pada SMA Ngeri 1 Telaga Biru. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah deskriptif. Subjek penelitian ini adalah prediksi jumlah penerimaan siswa baru Menggunakan Metode Single Moving Average. Penelitian ini dimulai dari Agustus 2023 – Desember 2023 yang berlokasi pada SMA Ngeri 1 Telaga Biru.

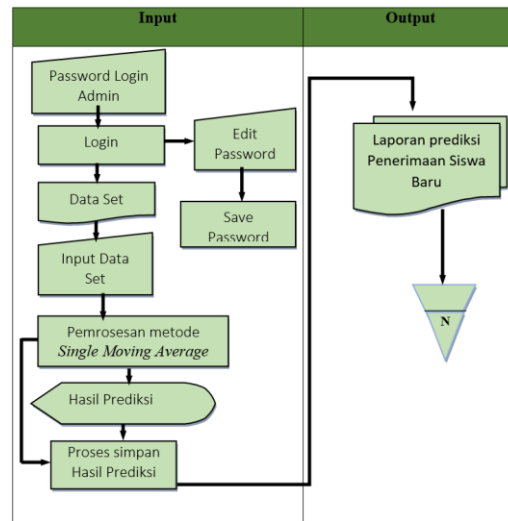
3.2 Pengumpulan data

1. Observasi, metode ini memungkinkan analis sistem mengamati atau meninjau langsung. Adapun pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data siswa baru yang di tangani oleh panitia penerimaan siswa baru SMA Ngeri 1 Telaga Biru.

2. Wawancara metode ini digunakan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada pihak panitia penerimaan siswa baru SMA Ngeri 1 Telaga Biru untuk proses penerimaan siswa baru.

3.3. Pengembangan Sistem

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan *flowchart* berikut ini :



Gambar 3.1 : Pengembangan sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembahasan Model Pengujian

Tabel 4.1 : Pengujian MAPE

No	Periode (n)	Jumlah Penrimaan	Hasil Moving N=2	Mape
1	Jul-2013	160	0	0.00%
2	Jul-2014	200	0	0.00%
3	Jul-2015	165	180	0.09%
4	Jul-2016	177	182	0.03%
5	Jul-2017	150	171	0.14%
6	Jul-2018	170	163	0.04%
7	Jul-2019	170	160	0.06%
8	Jul-2020	177	170	0.04%
9	Jul-2021	182	173	0.05%
10	Jul-2022	180	179	0.0%
11	Jul-2023	190	181	0.05%

Hasil Mape

Tabel 4.2 : Hasil Mape

4.2 Penambahan Sistem

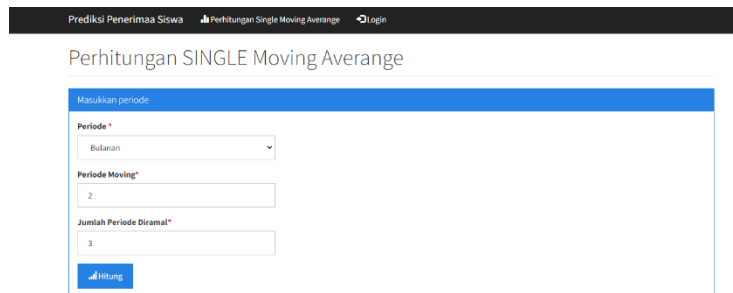
1. Tampilan Index



Gambar 4.1 : Tampilan Awal Sistem

Pada gambar 5.1 merupakan tampilan awal sistem yang mana pada tampilan ini terdiri dari 2 menu yaitu Perhitungan metode Simple Moving Average dan menu login admin. Pada Perhitungan metode Simple Moving Average dapat melakukan perhitungan penjualan serta dapat mengetahui hasil dari prediksi penerimaan siswa, dan menu login hanya bisa diakses oleh admin.

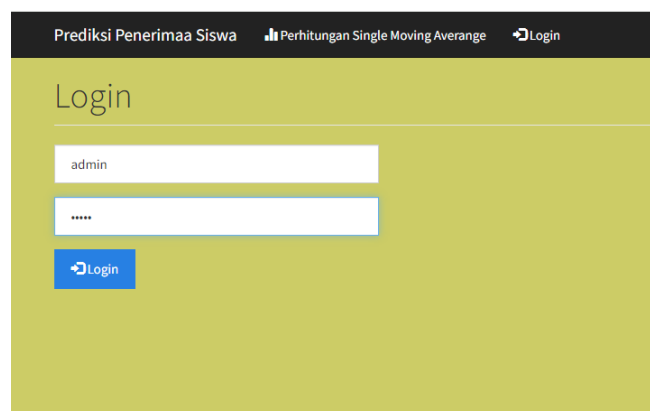
2. Menu Perhitungan Simple Moving Average



Gambar 4.2 : Tampilan Perhitungan

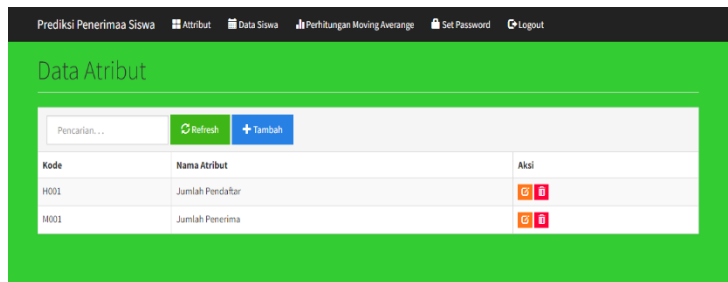
Tampilan pada gambar 5.2 merupakan tampilan dalam melakukan perhitungan metode Simple Moving Average.

3. Tampilan Login Admin



Gambar 4.3 : Tampilan Login

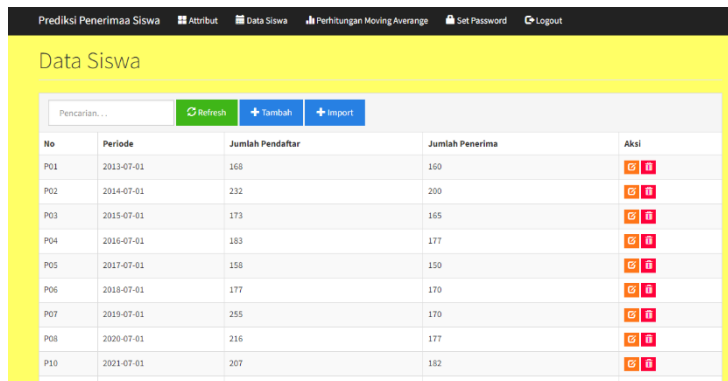
4. Tampilan Data Atribut



Gambar 4.4 : Tampilan Data Atribut

Tampilan pada gambar 5.4 merupakan tampilan menu data atribut, pada tampilan tersebut admin dapat melakukan penginputan nama atribut.

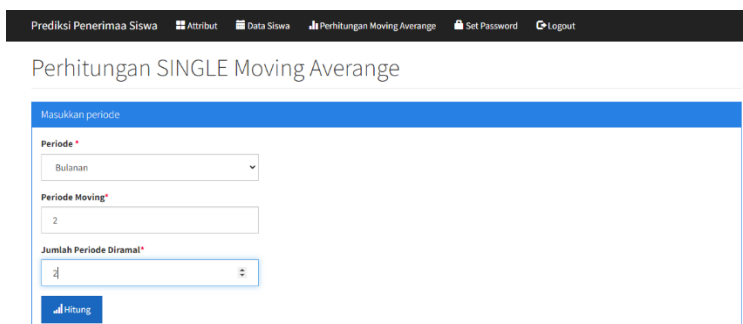
5. Tampilan Data Siswa



Gambar 4.5 : Tampilan Data Atribut

Tampilan pada gambar 5.5 merupakan tampilan menu data Siswa, pada tampilan tersebut admin dapat melakukan penginputan periode dan jumlah Siswa

6. Tampilan Perhitungan Metode Simple Moving Average



Gambar 4.6 : Tampilan Perhitungan Metode

Pada Gambar 5.6 merupakan tampilan dalam melakukan proses prediksi

7. Hasil Prediksi

Tabel 4.2 : Hasil

Periode	Hasil Prediksi N=2
2024	185
2025	188

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil prediksi penerimaan siswa baru dalam menggunakan metode *Simple Moving Average* yaitu :

1. Dengan adanya sistem prediksi mengenai penerimaan siswa baru bahwa dapat dilakukan mulai dari 2 periode mendatang dapat dilakukan prediksi
2. Hasil dari sistem prediksi penerimaan siswa baru dengan menggunakan metode *Simple moving average* dapat diterapkan dengan menggunakan hasil pengujian MAPE.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anissa, R. N., & Prasetio, R. T. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Responsif : Riset Sains dan Informatika*, 3(1), 122–128. <https://doi.org/10.51977/jti.v3i1.497>
- [2] Maruli Sitompul, A., Tunas Bangsa, S., Utara, S., Tunas Bangsa, A., & Jln Sudirman Blok No,I. A. (2021). Teknik Data Mining Dalam Prediksi Jumlah Siswa Baru Dengan Algoritma Naive Bayes. *KESATRIA : Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer Dan Managemen)*, 2(2), 108–117.
- [3] 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.
- [4] R. N. Hay’s, Anharudin, and R. Adrean, “Sistem Informasi Inventory Berdasarkan Prediksi Data Penjualan Barang Menggunakan Metode Single Moving Average Pada Cv.Agung Youanda,” *Protekinfo*, vol. 4, no. 5, pp. 29–33, 2017.
- [5] 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
- [6] B. S. Kusuma, “Analisa Peramalan Permintaan Air Minum Dalam Kemasan Pada PT . XYZ Dengan Metode Least Square dan Standard Error of Estimate,” *J. Agro Ekon.*, vol. 4, no. 1, pp. 42–47, 2016.
- [7] Berry, M.J., Linoff, G.S., 2004. *Data Mining Techniques for Marketing, Sales, and Customer Relationship Management*. 2 nd Edition. USA: Wiley Publishing, Inc.
- [8] Bently, Lonnie D, Jeffrey L Whitten, (2007). *Systems Analisis and Design for the Global Enterprise Seventh Edition*, New York: McGraw-Hill.