JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Prediksi Keterlambatan Pembayaran Spp Di Ma Al- Washliyah 12 Perbaungan Dengan Metode Single Moving Average

Alqana Yuda[1)*], Preddy Marpaung[2)]
[1,2)] STMIK Pelita Nusantara, Teknik Informatika,
[1)] alqana136@gmail.con
[2)] preddymarpaungusu2015@gmail.com

Received: 25 Januari 2025 Accepted: 19 Februari 2025 Published: 22 Februari 2025
Pg. 144-150

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: Prediksi Keterlambatan, Pembayaran SPP, Single Moving Average, MA Al-Washliyah, Perencanaan Keuangan.

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi keterlambatan pembayaran SPP di MA Al-Washliyah 12 Perbaungan menggunakan metode Single Moving Average. Keterlambatan pembayaran SPP merupakan masalah yang berdampak pada kestabilan keuangan sekolah. Dalam penelitian ini, data historis pembayaran SPP dianalisis untuk memprediksi pola keterlambatan di masa mendatang. Metode Single Moving Average digunakan karena kesederhanaannya dalam meramalkan tren berdasarkan data historis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini mampu memberikan prediksi yang cukup akurat terhadap jumlah keterlambatan pembayaran SPP untuk beberapa periode mendatang, sehingga dapat membantu pihak sekolah dalam perencanaan keuangan yang lebih baik.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi adalah untuk meningkatkan kualitas hidup, efisiensi, memperluas kemungkinan, mengatasi tantangan global, meningkatkan konektivitas, mempromosikan pembelajaran, mendorong inovasi, dan meningkatkan keamanan. Perkembangan teknologi dari tahun ke tahun terus berkembang pesat dalam berbagai bidang seperti kecerdasan buatan, kendaraan otonom, internet of things, komputasi awan, keamanan informasi, realitas virtual dan augmented, pembelajaran mesin, energi terbarukan, kesehatan digital, dan robotik. Salah satu manfaat perkembangan teknologi dapat dirasakan pada dunia Pendidikan. Pendidikan adalah proses mentransfer pengetahuan, keterampilan, dan nilai dari satu generasi ke generasi berikutnya untuk mempersiapkan individu dalam berpartisipasi efektif dalam masyarakat.

MA. Al-Washliyah 12 Perbaungan berlokasi di Jl. Malinda II Komp. Sawit Indah, Adolina, Kec. Perbaungan, Kab. Serdang Bedagai Prov. Sumatera Utara. MA. Al-Washliyah 12 Perbaungan adalah jenis sekolah menengah atas di Indonesia yang memberikan pendidikan Islam setara dengan SMA (Sekolah Menengah Atas). Organisasi Washliyah sendiri adalah sebuah organisasi Islam yang cukup terkenal di Indonesia dengan berbagai lembaga pendidikan di bawah naungannya, termasuk sekolah-sekolah Islam. Sama halnya dengan sekolah swasta lain, sekolah ini juga menggunakan dana SPP yang dimanfaatkan dalam operasional sekolah. SPP merupakan singkatan dari Sumbangan Pembinaan Pendidikan, yang merupakan kontribusi keuangan yang dikenakan kepada siswa di sekolah-sekolah sebagai bagian dari biaya pendidikan. SPP bertujuan untuk mendukung pembiayaan operasional sekolah, termasuk pembelian buku, penggajian guru, pemeliharaan fasilitas, dan kegiatan-kegiatan pendidikan. Pembayaran SPP pada MA. Al-Washliyah dilakukan pada tanggal 10 setiap bulannya.

Namun masalah yang dihadapi MA. Al-Washliyah 12 Perbaungan adalah keterlambatan pembayaran SPP oleh para siswa, yang berdampak negatif pada keuangan sekolah. Keterlambatan ini menyebabkan

gangguan dalam pembayaran gaji para guru, pegawai, serta biaya operasional lainnya seperti perbaikan dan penambahan fasilitas sekolah serta acara atau event yang diadakan pihak sekolah. Faktor penyebab keterlambatan ini beragam, termasuk kondisi ekonomi keluarga yang kurang memadai dan kenakalan siswa. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem prediksi yang dapat mengidentifikasi siswa-siswa yang berpotensi terlambat membayar SPP.

Sistem prediksi memiliki banyak metode salah satunya metode Single Moving Average. Single Moving Average adalah Single Moving merupakan suatu metode peramalan dengan menggunakan data-data pada masa lalu kemudian dijumlahkan dan memerlukan perhitungan rata-rata untuk mengetahui suatu informasi yang mungkin akan terjadi (Johny Soetikno et al., 2022). Kelebihan dari metode Single Moving Average dapat digunakan sebagai peramalan untuk menghitung rata-rata 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 (Putri, 2023).

Penelitian terdahulu yang berjudul "Analisis Peramalan (Forecasting) Penjualan Tahu dengan Metode Single Moving Average untuk Mengoptimalkan Produksi pada Pabrik Tahu Nias" disimpulkan bahwa menunjukkan bahwa metode terbaik adalah metode Single Moving Average 3 bulanan karena metode tersebut memiliki nilai rata-rata tingkat error paling kecil. Nilai rata-rata tingkat error pada metode Single Moving Average 3 bulanan adalah Mean Absolute Error (MAE) sebesar 1.650, Mean Squared Error (MSE) sebesar 5.183.159.6, Sedangkan hasil untuk peramalan penjualan tahu pada bulan berikutnya adalah 18.175 buah tahu (Zega et al., 2024). Berdasarkan penelitian terdahulu dengan judul "Implementasi Aplikasi Sistem Peramalan Persedian Barang Menggunakan Metode Single Moving Average Berbasis Web" dapat diambil kesimpulan bahwa Dari hasil pengujian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan adanya sistem peramalan persediaan barang menggunakan metode moving average dapat digunakan sebagai sistem pengambilan keputusan bagi manager dalam menentukan jumlah persediaan barang untuk periode kedepanya (Eko et al., 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diangkat sebuah penelitian yang berjudul "Prediksi Keterlambatan Pembayaran SPP Di Ma Al- Washliyah 12 Perbaungan Dengan Metode Single Moving Average".

TINJAUAN LITERATUR

Data Mining

Data Mining merupakan serangkaian proses untuk mencari nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data dengan melakukan pencarian pola-pola dari data dengan tujuan untuk memanipulasi data menjadi informasi yang lebih berharga yang diperoleh dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat dalam basis data (Sinaga, 2023).

Knowledge Discovery in Database (KDD)

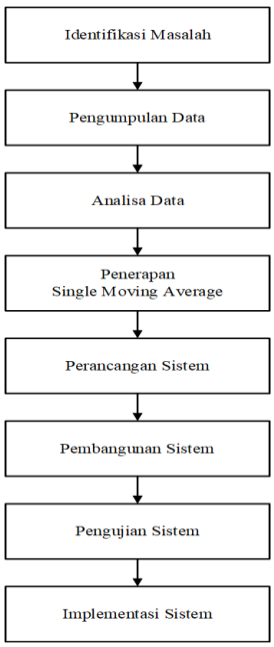
Knowledge Discovery in Database (KDD) merupakan sebuah proses dalam menemukan informasi yang terdapat dalam database. Dengan pertumbuhan teknologi yang sangat pesat ini kebutuhan-kebutuhan juga semakin banyak juga untuk mengimbangi pesatnya pertumbuhan teknologi seperti halnya kebutuhan akan tempat penyimpanan data yang sangat besar pula. Database atau tempat penyimpanan data haruslah memiliki ruang yang sangat besar yang dianalisa sehingga bermanfaat dan banar-benar menjadi tempat penyimpanan data yang berguna (Apriyani et al., 2023).

Prediksi

Prediksi atau peramalan merupakan perpaduan antara seni dan ilmu dalam memperkirakan keadaan di masa yang akan datang, dengan cara memproyeksikan data – data masa lampau ke masa yang akan datang dengan menggunakan model matematika maupun perkiraan yang subjektif (Rahmat & Haba, 2021).

Prediski/ Peramalan adalah suatu teknik analisa perhitungan yang dilakukan dengan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif untuk memperkirakan kejadian dimasa depan dengan menggunakan referensi data-data dimasa lalu untuk meminumkan pengaruh ketidakpastian (Putri, 2023).

METODE PENELITIAN



Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian

Dari gambar 1 dapat dijelaskan seperti berikut:

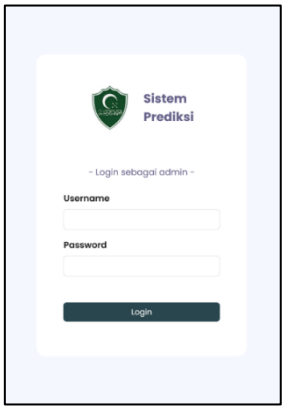
1. Identifikasi Masalah
   Pada tahap ini dilakukan analisa mengenai permasalahan-permasalahan pokok pada penelitian yang dilakukan. Masalah yang dihadapi MA. Al-Washliyah 12 Perbaungan adalah keterlambatan pembayaran SPP oleh para siswa, yang berdampak negatif pada keuangan sekolah. Keterlambatan ini menyebabkan gangguan dalam pembayaran gaji para guru, pegawai, serta biaya operasional lainnya seperti perbaikan dan penambahan fasilitas sekolah. Faktor penyebab keterlambatan ini beragam, termasuk kondisi ekonomi keluarga yang kurang memadai dan kenakalan siswa.
2. Pengumpulan Data
   Pengumpulan data didapatkan dari sumber data yang dimiliki, diantaranya yaitu:
   a. Observasi
      Kegiatan ini dilakukan di tempat penelitian yaitu pada MA. Al-Washliyah 12 Perbaungan. Dengan melakukan observasi dengan meninjau langsung ditempat penelitian didapatkan proses pengelolaan Pembayaran SPP sampai proses pembayaran gaji guru dan staff pegawai.
   b. Wawancara
      Pada kegiatan ini dilakukakan wawancara dengan Bapak Jumain S.Pd.i, selaku Kepala Sekolah MA. Al-Washliyah Perbaungan 12 Perbaungan. Dari wawancara ini juga didapatkan data SPP serta proses pengelolaanya.
   c. Studi Literatur
      Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan jurnal atau buku yang terkait dengan judul penelitian.
3. Analisa Data
   Dalam tahap analisa data dilakukan pengolahan data ssiwa serta laporan pembayaran SPP agar menjadi informasi sehingga karakteristik data tersebut bisa dipahami dan bermanfaat untuk solusi permasalahan.

4. Penerapan *Single Moving Average*
   Pada tahap ini dilakukan mengelola dataset yang ada dalam memprediksi keterlambatan pembayaran SPP.
5. Perancangan Sistem
   Dalam tahap ini sistem dirancang menggunakan perancangan UML (*Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram*).
6. Pembangunan Sistem
   Dalam tahap ini sistem dibangun berbasis *Website* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai DBMS.
7. Pengujian Sistem
   Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem menggunakan *blackbox* karena pengujian ini terfokus pada fungsionalitas dibandingkan struktur kerja internal pada sistem tersebut.
8. Implementasi Sistem
   Pada tahap implementasi sistem yang telah rancang serta dibangun dan sudah melewati tahap pengujian sistem.

HASIL PENELITIAN

Tampilan hasil perancangan adalah sistem yang akan dibahas tentang tahapan-tahapan saat menjalankan sistem yang dibangun.

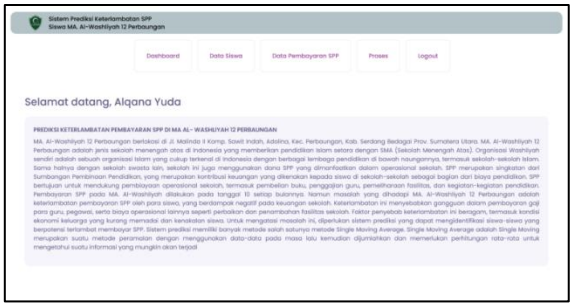
1. Tampilan Halaman Login



Gambar 1 Tampilan Halaman Login

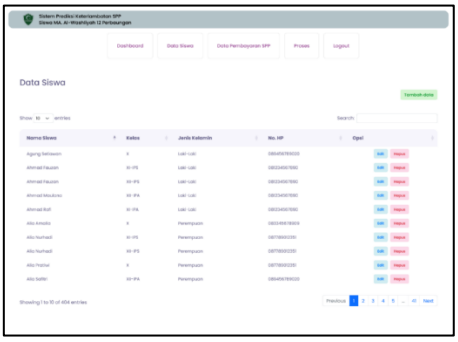
Sebelum masuk pada menu utama maka akan terdapat menu login seperti gambar diatas. Dalam menu login terdiri dari Username dan Password. User harus mengisi Username dan Password sesuai dengan yang telah ditentukan.

2. Tampilan Halaman Utama



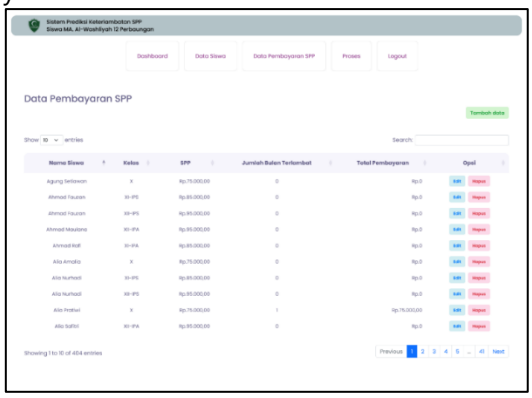
Gambar 2 Tampilan Halaman Utama

3. Tampilan Halaman Siswa



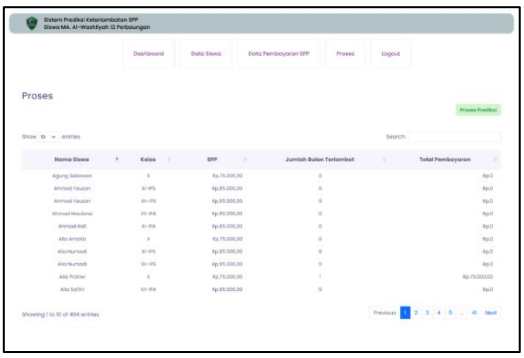
Gambar 3 Tampilan Halaman Siswa

4. Tampilan Halaman Pembayaran SPP



Gambar 4 Tampilan Halaman Pembayaran SPP

5. Tampilan Halaman Proses



Gambar 5 Tampilan Halaman Proses

6. Tampilan Halaman Hasil



Gambar 6 Tampilan Halaman Hasil

PEMBAHASAN

Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan sistem yang dibangun antara lain:

1. Sistem ini dirancang agar dapat dengan mudah digunakan oleh pihak Sekolah untuk memprediksi keterlambatan total tunggakan serta biaya pembayaran SPP.
2. Sistem ini memungkinkan integrasi data dari berbagai sumber untuk meningkatkan akurasi dan validitas prediksi.

Kelemahan Sistem

Adapun kelemahan sistem yang dibangun antara lain:

1. Sistem yang dibangun hanya dapat memprediksi total bulan dan biaya keterlambatan pembayaran spp.
2. Sistem ini ketergantungan pada kualitas dan kelengkapan data yang diperoleh, sehingga prediksi dapat kurang akurat jika data yang digunakan tidak memadai atau tidak terkini.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian permasalahan dan pembahasan pada bab sebelumnya, penulis ingin menyampaikan beberapa kesimpulan dan saran yang dapat digunakan sebagai bahan masukan dan pertimbangan. Pertama, penerapan metode Single Moving Average dalam memprediksi keterlambatan pembayaran SPP menunjukkan bahwa untuk Kelas X diprediksi akan ada tunggakan sebesar 116,5 dengan total biaya Rp. 26.212.500, Kelas XI IPA diprediksi memiliki tunggakan sebesar 57 dengan total biaya Rp. 12.825.000, Kelas XI IPS diperkirakan memiliki tunggakan sebesar 68,5 dengan total biaya Rp. 15.412.500, Kelas XII IPA diprediksi memiliki tunggakan sebesar 70 dengan total biaya Rp. 15.750.000, dan Kelas XII IPS diperkirakan memiliki tunggakan sebesar 32 dengan total biaya Rp. 7.200.000. Kedua, pembangunan sistem berbasis website menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data memungkinkan perhitungan menjadi lebih cepat dan akurat.

REFERENCES

Al Arif, A., Firdaus, M., Rahmaddeni, & Maruhawa, Y. (2022). Perbandingan Metode Data Mining untuk Prediksi Curah Hujan dengan Algoritma C4.5, Naïve Bayes, dan KNN. SENTIMAS: Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat, 187–197.

Angkoso, B., & Irmayansyah, I. (2023). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Keterlambatan Pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) Santri. TeknoIS : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains, 13(1), 13–23. https://doi.org/10.36350/jbs.v13i1.166

Apriyani, P., Dikananda, A. R., & Ali, I. (2023). Penerapan Algoritma K-Means dalam Klasterisasi Kasus Stunting Balita Desa Tegalwangi. Hello World Jurnal Ilmu Komputer, 2(1), 20–33. https://doi.org/10.56211/helloworld.v2i1.230

Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., & Mira Wulandari. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language). Jurnal Ilmiah Komputer …, 1(1), 19–25. https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88

Eko, S., Eka, S. W., & Mustofa, Z. (2021). Implementasi Aplikasi Sistem Peramalan Persedian Barang Menggunakan Metode Single Moving Average Berbasis Web. Elkom : Jurnal Elektronika Dan Komputer, 14(2), 224–233. https://doi.org/10.51903/elkom.v14i2.515

Johny Soetikno, Aisa, S., Reza Selviana, & Gusti Fernando. (2022). Implementasi Metode Single Moving Average pada Aplikasi Order Indent Berbasis Web. Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology), 3(3), 291–299. https://doi.org/10.37859/coscitech.v3i3.4235

Kholifah, S. B. N., & Nurmiati, S. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Jasa Make-Up Artist

(Mua) Berbasis Web. Jurnal Rekayasa Nformasi, 11(2), 146–152.

Lestari, N., Mair, Z. R., & Afrizal, A. S. (2021). Company Profile Pada Kantor Desa Lumpatan 1 Berbasis Web. Jurnal Nasional Ilmu Komputer, 2(3), 160–179. https://doi.org/10.47747/jurnalnik.v2i3.531

Mersita, R., Darwis, D., & Surahman, A. (2022). Sistem Informasi Pembayaran SPP pada Sekolah di Kecamatan Gedung Tataan dengan Metode Extreme Programming. Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi, 2(2), 45–53. https://doi.org/10.33365/jimasia.v2i2.1872

Putri, G. A. (2023). Forecasting Jumlah Penerima Program Sembako Di Kota Langsa Menggunakan Metode Single Moving Average. Jurnal Gamma-Pi, 5(2), 18–27. https://doi.org/10.33059/jgp.v5i2.5590

Rahmat, A., & Haba, K. (2021). Penerapan Metode Moving Averange dalam Memprediksi Produksi Tomat. 5(1), 33–36.

Sari, I. P., Jannah, A., Meuraxa, A. M., Syahfitri, A., & Omar, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web. Hello World Jurnal Ilmu Komputer, 1(2), 106–110. https://doi.org/10.56211/helloworld.v1i2.57

Sinaga, S. A. (2023). Implementasi Metode Arima (Autoregressive Moving Average) Untuk Prediksi Penjualan Mobil. 2(3), 102–109.

Widyastuti, R. (2022). Penerapan Sistem Informasi Akademik Di Smk Yaspen Jakarta. PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer, 9(2), 9–24. https://doi.org/10.30656/prosisko.v9i2.4938

Zega, F. K., Hartati, T., Hulu, S., Zebua, S., & Zebua, E. (2024). Analisis Peramalan (Forecasting) Penjualan Tahu dengan Metode Single Moving Average untuk Mengoptimalkan Produksi pada Pabrik Tahu Nias. 4, 2931–2942.