

**PREDIKSI JUMLAH PEMINAT EKSTRAKURIKULER
SEKOLAH MENGGUNAKAN FUZZY TIME
SERIES BERBASIS WEB**

Giancarlo Arsy Maha¹, Tantri Hidayati Sinaga²

Universitas Harapan Medan

E-mail: giancarloalo1234@gmail.com¹,

tantri.hida83@gmail.com²

Abstrak

Jumlah peminat kegiatan ekstrakurikuler di SMP Negeri 3 Medan mengalami fluktuasi setiap tahunnya, yang menyulitkan pihak sekolah dalam perencanaan fasilitas, alokasi pembina, dan pengembangan program. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem prediksi jumlah peminat ekstrakurikuler berbasis web menggunakan metode Fuzzy Time Series (FTS). Penelitian dilakukan dengan menganalisis data historis jumlah peminat dari tahun 2022 hingga 2024 melalui tahapan penentuan semesta pembicaraan, pembentukan interval, penetapan himpunan fuzzy, pembentukan relasi logika fuzzy, dan proses defuzzifikasi. Sistem ini dikembangkan menggunakan HTML, PHP, CSS, dan JavaScript dengan basis data MySQL. Hasil dari sistem menunjukkan prediksi yang mendekati nilai aktual untuk tahun 2025 pada delapan jenis ekstrakurikuler, seperti futsal, tari, dan pramuka. Dengan adanya sistem ini, pihak sekolah dapat merencanakan program dan alokasi sumber daya secara lebih tepat, serta meningkatkan efisiensi dan daya saing sekolah. Kesimpulannya, metode FTS dalam sistem berbasis web efektif digunakan untuk memprediksi jumlah peminat ekstrakurikuler secara akurat dan praktis.

Kata Kunci: Fuzzy Time Series, Prediksi, Ekstrakurikuler, Sistem Berbasis Web, SMP Negeri 3 Medan.

Abstract

The number of students participating in extracurricular activities at SMP Negeri 3 Medan fluctuates annually, making it difficult for the school to plan facilities, assign mentors, and develop programs effectively. To address this issue, this study aims to develop a web-based system to predict the number of students interested in extracurricular activities using the Fuzzy Time Series (FTS) method. The research analyzes historical data from 2022 to 2024 through stages such as defining the universe of discourse, creating intervals, assigning fuzzy sets, forming fuzzy logical relationships, and performing defuzzification. The system is developed using HTML, PHP, CSS, and JavaScript with a MySQL database. The results show predictions for the year 2025 across eight types of extracurricular activities, including futsal, dance, and scouts, with values close to historical trends. This system allows the school to plan programs and allocate resources more effectively, enhancing both efficiency and competitiveness. In conclusion, the FTS method in a web-based system is proven effective in accurately and practically predicting student interest in extracurricular activities.

Keywords: Fuzzy Time Series, Prediction, Extracurricular, Web-Based System, SMP Negeri 3 Medan.

1. PENDAHULUAN

Sekolah-sekolah pendidikan berfungsi sebagai lembaga resmi yang menyelenggarakan proses belajar secara terstruktur, terencana, dengan tujuan yang jelas, yang dilaksanakan oleh

pengajar profesional melalui program yang diatur dalam kurikulum tertentu dan diikuti oleh siswa di berbagai jenjang, mulai dari anak-anak sampai pendidikan tinggi. keluarga memainkan peran penting sebagai pondasi dalam pembentukan sikap dan karakter individu, sedangkan sekolah menyediakan keahlian dan pengetahuan yang diperlukan, dan masyarakat menjadi arena praktik dari ilmu yang diperoleh di keluarga dan sekolah, sekaligus sebagai ruang untuk pengembangan potensi diri. Sinergi antara ketiga lingkungan tersebut menghasilkan harmoni dan keselarasan dalam membentuk individu yang terdidik dan memiliki kepribadian yang unggul.(Nurfirdaus & Sutisna, 2021).

SMP Negeri 3 Medan adalah sebuah institusi pendidikan Sekolah Menengah Pertama negeri yang beralamat di Jl. Pelajar No. 69, Kota Medan. SMP negeri ini memulai kegiatan pendidikan belajar mengajarnya pada tahun 1952. Sekarang UPT SMP Negeri 3 Medan memakai panduan kurikulum belajar pemerintah yaitu SMP 2013. UPT SMP Negeri 3 Medan dikelola oleh operator sekolah Ruwilin Restu Wigati. Di SMP Negeri 3 Medan tingkat kelulusan pelajar merupakan salah satu indikator utama dalam menilai kualitas pendidikan di SMP Negeri 3 Medan. Kenaikan angka kelulusan setiap tahun tidak hanya mencerminkan keberhasilan proses belajar mengajar, tetapi juga menjadi tolok ukur keberhasilan strategi manajemen pendidikan dan dukungan dari lingkungan SMP Negeri 3 Medan.

Sekolah sudah memiliki prosedur dan cara dengan baik namun hal paling kritis adalah naik turunnya jumlah peminat ekstrakurikuler yang tidak mengimbangi kegiatan terkait ekstrakurikuler.

Jumlah peminat ekstrakurikuler merupakan indikator utama dalam mengukur tingkat partisipasi dan keterlibatan siswa dalam kegiatan pengembangan diri di sekolah. Di SMP Negeri 3 Medan, fluktuasi jumlah murid yang meningkat setiap

tahun menciptakan tantangan dalam mengelola kapasitas dan alokasi sumber daya untuk berbagai kegiatan ekstrakurikuler, yang berdampak pada kualitas pembinaan dan tingkat partisipasi siswa. Selain itu, berbagai faktor seperti minat siswa yang beragam, kondisi sosial ekonomi, perubahan tren kegiatan populer, serta fasilitas yang tersedia turut mempersulit pihak sekolah dalam memprediksi jumlah peminat ekstrakurikuler secara akurat. Saat ini, sekolah sudah memiliki sistem prosedur dan cara yang baik dalam menjalankan kegiatan ekstrakurikuler namun belum memiliki sistem yang dapat memproyeksikan peningkatan jumlah peminat berdasarkan data historis secara sistematis dan terukur.

Program ekstrakurikuler yang berkualitas dan beragam tidak hanya memberikan manfaat bagi pengembangan karakter siswa, tetapi juga menjadi salah satu nilai tambah yang dapat meningkatkan daya tarik dan reputasi sekolah di mata calon siswa dan orang tua. Sekolah dengan program ekstrakurikuler yang unggul dan terkelola dengan baik cenderung menjadi pilihan utama dalam proses pendaftaran siswa baru, sehingga prediksi yang akurat terhadap minat siswa dapat membantu sekolah dalam merencanakan program unggulan yang kompetitif.

Oleh karena itu, dibutuhkan metode prediksi yang mampu menangani data yang bersifat tidak pasti dan fluktuatif, seperti metode Fuzzy Time Series. Metode ini dinilai cocok karena mampu mengolah data historis jumlah peminat ekstrakurikuler untuk menghasilkan prediksi yang lebih realistis. Dengan mengimplementasikan metode ini ke dalam sistem berbasis web, pihak sekolah dapat dengan mudah mengakses hasil prediksi secara real-time untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan kegiatan ekstrakurikuler, alokasi pembina, penyediaan fasilitas yang lebih baik, serta pengembangan program unggulan yang dapat menarik minat calon siswa baru.

Penggunaan ilmu komputer telah banyak membantu kinerja banyak orang dalam bidang

pengolahan data dan informasi. Oleh karena itu penelitian ini memanfaatkan ilmu komputer untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat membantu pihak sekolah dalam memprediksi peningkatan jumlah peminat ekstrakurikuler sebagai strategi untuk meningkatkan daya saing dan daya tarik sekolah. Akan tetapi dibutuhkan sebuah metode yang dapat memberikan hasil prediksi dengan baik berdasarkan data peminat ekstrakurikuler periode sebelumnya.

Masalah lain yang terjadi adalah SMP Negeri 3 Medan tidak dapat melakukan prediksi jumlah peminat ekstrakurikuler yang akurat yang disebabkan berbagai faktor dari pelajar maupun sekolah diantaranya keberagaman minat dan bakat siswa, kondisi sosial ekonomi keluarga yang mempengaruhi partisipasi, ketersediaan fasilitas dan peralatan pendukung kegiatan, serta kualitas dan ketersediaan pembina ekstrakurikuler. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah cara yang dapat membantu pihak sekolah dalam memprediksi jumlah peminat ekstrakurikuler untuk mendukung perencanaan program dan alokasi sumber daya yang lebih efektif.

Penggunaan ilmu komputer telah banyak membantu kinerja banyak orang dalam bidang pengolahan data dan informasi. Oleh karena itu penelitian ini memanfaatkan ilmu komputer untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat membantu pihak sekolah dalam memprediksi jumlah peminat ekstrakurikuler. akan tetapi dibutuhkan sebuah metode yang dapat memberikan hasil prediksi dengan baik berdasarkan data kelulusan periode sebelumnya.

Prediksi Indeks Harga Konsumen Melalui Metode Fuzzy Time Series disimpulkan bahwa studi memperlihatkan hasil dari metode fuzzy time series Cheng mempunyai kualitas efektivitas yang tinggi dalam memprediksi indeks harga konsumen dengan data rujukan berupa data historis (Tursina et al 2023). Indeks harga di bulan Januari 2022 menunjukkan angka 107.25, dengan tingkat kesalahan MAPE sebesar 1% dibandingkan nilai aktual, sementara angka 0,23% menjadi nilai rata-rata kesalahan MAPE terbaik yang dapat dicapai. Dengan demikian, mampu disimpulkan bahwa akurasi metode tersebut layak digunakan untuk ramalan indeks harga konsumen.

Prediksi Jumlah Peserta Bpjs Penerima Bantuan Iuran (PBI) Apbn Menggunakan Metode Fuzzy Time Series disimpulkan bahwa jumlah peserta BPJS yang menerima PBI mengalami peningkatan sebesar 52.071 orang dalam kurun waktu 2019 hingga 2021, yang mengindikasikan perlunya penambahan alokasi dana oleh pemerintah yang berguna untuk menyesuaikan dengan peningkatan peserta tersebut (Rahmawati 2021).

Prediksi Harga Beras Belida Di Kota Pekanbaru Menggunakan Metode Fuzzy Time Series disimpulkan bahwa metode yang digunakan dalam memprediksi harga beras belida di wilayah Pekanbaru memperlihatkan kinerja yang tergolong sangat efektif dan baik, dengan nilai MAPE sebesar 3,48%, yang berada di bawah ambang batas yakni 10%. Hasil analisis yang memperlihatkan bahwa rata-rata harga actual beras Belida di Kota Pekanbaru adalah RP 58.247,00.-, sementara estimasi harga rata-ratanya mencapai RP 57.602,012.-. selisih tersebut mengindikasikan potensi penurunan harga sebesar RP 67,988.- dalam rentang tahun 2023 hingga 2027 (Sarbaini et al 2023).

Dari beberapa terdahulu yang telah berhasil menggunakan metode Fuzzy Time Series menyelesaikan berbagai kasus prediksi maka penelitian ini menggunakan metode Fuzzy Time Series untuk mengatasi kasus prediksi jumlah peminat ekstrakurikuler di sekolah karena telah mendapatkan referensi jelas mengenai perhitungan dan langkah metode. Penelitian ini membuat sebuah aplikasi yang dapat memprediksi jumlah peminat ekstrakurikuler berbasis Web. Aplikasi terdiri dari dua pengguna yaitu admin sebagai pengolah data dan user sebagai prediksi data.

Alasan aplikasi benar-benar dibutuhkan diantaranya selama ini prediksi yang dilakukan

selalu meleset sehingga jumlah guru tidak sesuai dengan murid dan sekolah kurang persiapan dalam mengatur operasional.

Variabel yang digunakan untuk dapat mengolah metode Fuzzy Time Series adalah periode dan jumlah peminat ekstrakurikuler. Alasan variabel periode itu digunakan adalah untuk filter tahun berapa ketika melakukan prediksi dan alasan variabel jumlah peminat ekstrakurikuler adalah sebagai nilai untuk dihitung menggunakan tahapan Fuzzy Time Series.

Alasan metode Fuzzy Time Series diperlukan karena dengan metode Fuzzy Time Series maka sekolah dapat dengan mudah melakukan prediksi yang sesuai dengan data periode dan jumlah peminat ekstrakurikuler.

Alasan variabel untuk Fuzzy Time Series digunakan untuk patokan aplikasi di Web nanti adalah sebagai bahan pengolahan perhitungan metode Fuzzy Time Series sehingga mendapatkan hasil perhitungan.

Dengan adanya penerapan metode Fuzzy Time Series maka pihak sekolah dapat melakukan prediksi jumlah peminat ekstrakurikuler sehingga sekolah dapat menyediakan fasilitas terkait kegiatan.

Dari latar belakang yang telah dijelaskan maka peneliti menyimpulkan judul penelitian ini yaitu “Prediksi Jumlah Peminat Ekstrakurikuler Sekolah Metode Fuzzy Time Series Berbasis Web”.

2. METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data memiliki beberapa teknik yang harus dilakukan untuk dapat menyelesaikan penelitian dan mendapatkan kebutuhan penelitian. Metode pengumpulan data yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Referensi

Penelitian referensi yaitu mengumpulkan beberapa referensi yang berkaitan dengan penelitian ini dari jurnal penelitian terdahulu.

2. Penelitian Lapangan

Peneliti melakukan riset penelitian ke SMP Negeri 3 Medan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan prediksi jumlah peminat ekstrakurikuler prosedur yang berjalan saat ini. Peneliti melakukan penelitian kelapangan dengan dua tahapan yaitu:

3. Pengamatan

Peneliti melakukan pengamatan mengenai jumlah peminat ekstrakurikuler di sekolah SMP Negeri 3 Medan.

4. Wawancara

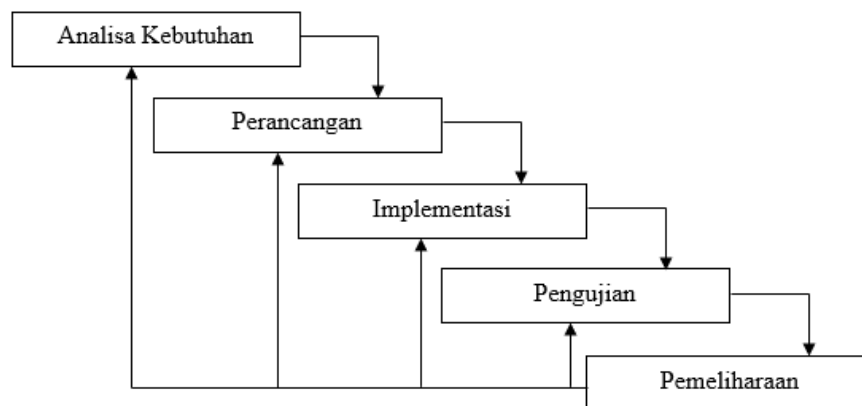
Peneliti melakukan wawancara kepada kepala sekolah SMP Negeri 3 Medan untuk mendapatkan pengetahuan yang jelas mengenai jumlah peminat ekstrakurikuler di sekolah.

5. Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu referensi penelitian terdahulu, data jumlah peminat ekstrakurikuler sekolah serta contoh aplikasi penelitian terdahulu.

Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam pengembangan sistem prediksi kelulusan berbasis web menggunakan metode Fuzzy Time Series ini, penulis menggunakan metode Waterfall sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak. Metode Waterfall dipilih karena memiliki alur kerja yang sistematis dan terstruktur, dimulai dari tahap analisis kebutuhan hingga tahap pemeliharaan sistem. Adapun tahapan-tahapan dalam metode Waterfall yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Diagram Waterfall Metodologi Penelitian

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi dari sekolah sebagai pengguna. Data yang dikumpulkan meliputi data kelulusan siswa dari tahun-tahun sebelumnya, kebutuhan pengguna, serta fitur yang diinginkan seperti input data jumlah peminat ekstrakurikuler, proses prediksi, dan tampilan hasil prediksi.

2. Perancangan

Setelah kebutuhan dianalisis, dilakukan perancangan perangkat lunak yang mencakup desain database, arsitektur perangkat lunak, serta antarmuka pengguna. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan desain alur penerapan metode Fuzzy Time Series untuk melakukan prediksi jumlah peminat ekstrakurikuler.

3. Implementasi (Implementation)

Tahap ini merupakan proses pengkodean dari hasil desain ke dalam bahasa pemrograman. Perangkat lunak dikembangkan menggunakan teknologi berbasis web, seperti PHP untuk sisi server dan MySQL sebagai basis data. Algoritma Fuzzy Time Series diimplementasikan untuk mengolah data jumlah peminat ekstrakurikuler yang telah diinput.

4. Pengujian (Testing)

Setelah perangkat lunak diimplementasikan, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa perangkat lunak berjalan sesuai dengan kebutuhan dan bebas dari kesalahan. Pengujian dilakukan menggunakan metode black-box untuk memastikan fungsionalitas berjalan dengan baik, serta pengujian akurasi prediksi metode Fuzzy Time Series.

5. Pemeliharaan (Maintenance)

Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem. Setelah sistem digunakan oleh pihak sekolah, pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki bug, melakukan pembaruan data, atau menambahkan fitur baru sesuai kebutuhan pengguna di masa mendatang.

Metode Waterfall ini dipilih karena memberikan kerangka kerja yang jelas dan memudahkan proses pengembangan secara bertahap, sehingga meminimalkan kesalahan dalam setiap tahapannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan Hasil Bagian Admin

1. Tampilan Form Login

Hasil yang diperoleh yang memberikan tampilan untuk melakukan login admin atau user dapat dilihat pada gambar 1.

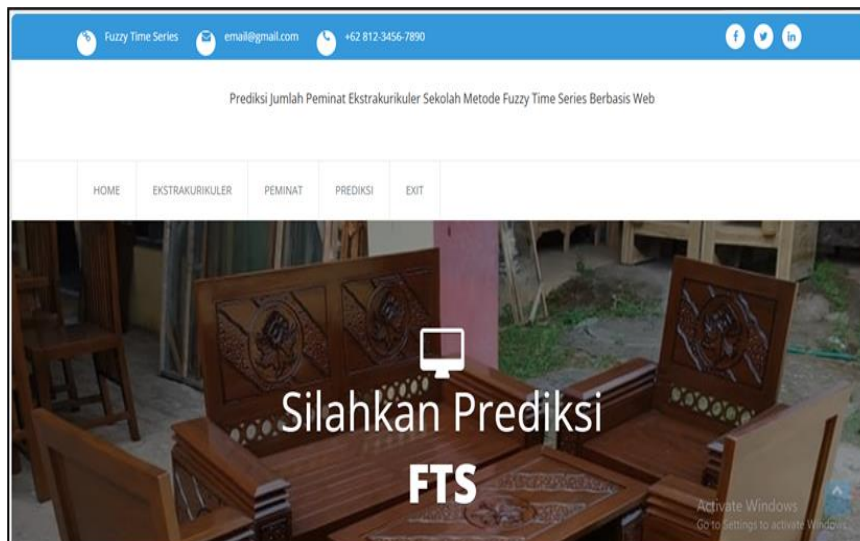


Gambar 1. Tampilan Form Login

Gambar tersebut menampilkan halaman login aplikasi Prediksi Jumlah Peminat Ekstrakurikuler Sekolah dengan metode Fuzzy Time Series berbasis web. Bagian atas terdapat header dengan informasi nama aplikasi, email, nomor kontak, dan ikon media sosial. Di tengah halaman, terdapat form login dengan dua kolom input untuk username dan password, serta tombol Submit untuk masuk ke sistem.

2. Tampilan Form Menu

Hasil yang diperoleh yang memberikan tampilan untuk menampilkan menu dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Form Menu

Gambar ini menampilkan halaman menu utama aplikasi Prediksi Jumlah Peminat Ekstrakurikuler Sekolah dengan metode Fuzzy Time Series berbasis web setelah pengguna berhasil login. Bagian atas halaman memuat header dengan nama aplikasi, email, nomor kontak, dan ikon media sosial. Tepat di bawahnya terdapat menu navigasi dengan pilihan: Home, Ekstrakurikuler, Peminat, Prediksi, dan Exit untuk keluar dari sistem. Bagian utama halaman menampilkan latar foto, teks sambutan "Silahkan Prediksi", dan tulisan tebal FTS yang menunjukkan bahwa sistem menggunakan metode Fuzzy Time Series untuk melakukan prediksi.

3. Tampilan Form Ekstrakurikuler

Tampilan Form Ekstrakurikuler disajikan untuk menampilkan data Ekstrakurikuler, tampilan form Penyajian dapat dilihat pada 3.

Gambar 3. Tampilan Form Ekstrakurikuler

Gambar ini menampilkan halaman Data Ekstrakurikuler pada aplikasi Prediksi Jumlah Peminat Ekstrakurikuler Sekolah dengan metode Fuzzy Time Series. Bagian atas halaman terdapat menu navigasi Home, Ekstrakurikuler, Peminat, Prediksi, dan Exit. Bagian utama halaman berisi tabel yang memuat daftar kegiatan ekstrakurikuler di sekolah, seperti Futsal, Tari, Paduan Suara, Drumband, Dokter Remaja, Rupa, dan Pramuka. Setiap baris memiliki kolom Keterangan serta kolom Aksi yang menyediakan tombol Edit dan Hapus untuk mengubah atau menghapus data, serta form input di bagian atas untuk menambahkan ekstrakurikuler baru.

4. Tampilan Form Peminat

Tampilan Form Peminat disajikan untuk menampilkan data Peminat, tampilan form Peminat dapat dilihat pada gambar 4.

Gambar 4. Tampilan Form Peminat

Gambar ini menampilkan halaman Data Peminat pada aplikasi Prediksi Jumlah Peminat Ekstrakurikuler Sekolah dengan metode Fuzzy Time Series. Pada bagian atas terdapat menu navigasi Home, Ekstrakurikuler, Peminat, Prediksi, dan Exit. Di bagian utama halaman terdapat tabel yang memuat informasi ID Ekstrakurikuler, Periode (tahun), dan Jumlah peminat setiap kegiatan ekstrakurikuler. Fitur Aksi menyediakan tombol Edit dan Hapus untuk memperbarui atau menghapus data, serta kolom input di bagian atas tabel untuk menambahkan data baru. Data yang ditampilkan merupakan data historis jumlah peminat ekstrakurikuler dari tahun 2022 hingga 2024 untuk berbagai jenis kegiatan.

5. Tampilan Form Hasil Prediksi

Tampilan Form Hasil Prediksi disajikan untuk menampilkan data Hasil Prediksi, tampilan form Hasil Prediksi dapat dilihat pada gambar 5.

Gambar 5. Tampilan Form Hasil Prediksi

Gambar ini menampilkan halaman Data Hasil pada aplikasi Prediksi Jumlah Peminat Ekstrakurikuler Sekolah dengan metode Fuzzy Time Series. Bagian atas halaman memiliki menu navigasi Home, Ekstrakurikuler, Peminat, Prediksi, dan Exit. Di bagian utama terdapat tabel dengan kolom ID Peminat, Periode, Jumlah, Periode Prediksi, Jumlah Prediksi, Selisih, dan Aksi. Halaman ini digunakan untuk menampilkan hasil prediksi jumlah peminat ekstrakurikuler beserta perbandingan antara data aktual dan hasil prediksi, serta selisih yang dihasilkan. Kolom Aksi digunakan untuk melakukan pengelolaan data seperti mengubah atau menghapus hasil prediksi.

Tampilan Hasil Bagian Pimpinan

1. Tampilan Form Login

Hasil yang diperoleh yang memberikan tampilan untuk menampilkan Form Login dapat dilihat pada gambar 6.

Gambar 6. Tampilan Form Login

Gambar ini menampilkan halaman login aplikasi Prediksi Jumlah Peminat Ekstrakurikuler Sekolah dengan metode Fuzzy Time Series. Secara umum, halaman ini memiliki form login dengan kolom Username dan Password yang digunakan oleh pengguna lain untuk masuk ke sistem. Namun, khusus untuk kepala sekolah, proses login tidak diperlukan. Kepala sekolah dapat langsung melakukan prediksi dengan menekan tombol Prediksi yang terdapat di bawah tombol Submit. Bagian bawah halaman juga memuat informasi About APL yang menjelaskan pengertian Prediksi, Fuzzy Time Series, dan Ekstrakurikuler.

2. Tampilan Form FTS

Hasil yang diperoleh yang memberikan tampilan untuk menampilkan Form FTS dapat dilihat pada gambar 7.

Gambar 7. Tampilan Form FTS

Gambar ini menampilkan halaman Metode FTS pada aplikasi Prediksi Jumlah Peminat Ekstrakurikuler Sekolah dengan metode Fuzzy Time Series. Halaman ini digunakan untuk memasukkan data jumlah peminat ekstrakurikuler dan melakukan proses prediksi. Tabel yang tersedia memiliki kolom ID Ekstrakurikuler, Periode, Jumlah, Periode Prediksi, Jumlah Prediksi, Selisih, dan Aksi. Pada bagian kolom input, pengguna dapat menambahkan atau memperbarui data sebelum menekan tombol Prediksi yang terdapat di kolom aksi untuk menjalankan proses perhitungan prediksi menggunakan metode FTS. Bagian bawah halaman juga menampilkan About APL yang berisi informasi singkat mengenai pengertian Prediksi, Fuzzy Time Series, dan Ekstrakurikuler.

Pembahasan

Berikut ini adalah spesifikasi dari perangkat keras dan perangkat lunak dalam pembuatan Prediksi Jumlah Peminat Ekstrakurikuler Sekolah Menggunakan Fuzzy Time Series Berbasis Web:

1. Perangkat keras yaitu satu unit laptop dengan spesifikasi Processor Minimal Core 2 duo, RAM minimal 2 Gb, dan Hardisk minimal 80 Gb.
2. Perangkat Lunak dengan spesifikasi Sistem Operasi Windows, Notepad++, dan Xampp/Appserv.

1. Uji Coba Program

Uji coba terhadap Aplikasi bertujuan untuk memastikan bahwa Aplikasi sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrumen yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan Blackbox Testing:

Tabel 1. Blackbox Testing Form Login

No.	Form Login	Keterangan	Hasil
1.	Isi Sandi Dan Klik Tombol Submit	Jika sandi benar, maka Aplikasi akan menampilkan form menu utama. Jika sandi salah, maka Aplikasi akan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai

Tabel 2. Blackbox Testing Form Menu

No.	Form Menu	Keterangan	Hasil
1.	Klik Tombol Home	Aplikasi akan menampilkan <i>form</i> menu	Sesuai
2.	Klik Tombol Ekstrakurikuler	Aplikasi akan menampilkan <i>form</i> Ekstrakurikuler	Sesuai
3.	Klik Tombol Peminat	Aplikasi akan menampilkan <i>form</i> Pelaanggan	Sesuai
4.	Klik Tombol Prediksi	Aplikasi akan menampilkan <i>form</i> Hasil Prediksi	Sesuai
5.	Klik Tombol Keluar	Aplikasi akan menampilkan <i>form</i> <i>Login</i>	Sesuai

Tabel 3. Blackbox Testing Form Ekstrakurikuler

No.	Form Ekstrakurikuler	Keterangan	Hasil
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi akan menyimpan seluruh isi <i>text</i> ke dalam <i>database</i>	Sesuai
2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi akan merubah isi <i>database</i> sesuai dengan kode pencarian	Sesuai
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi akan menghapus isi <i>database</i> sesuai dengan kode pencarian	Sesuai

Tabel 4. Blackbox Testing Form Peminat

No.	Form Peminat	Keterangan	Hasil
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi akan menyimpan seluruh isi <i>text</i> ke dalam <i>database</i>	Sesuai
2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi akan merubah isi <i>database</i> sesuai dengan kode pencarian	Sesuai
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi akan menghapus isi <i>database</i> sesuai dengan kode pencarian	Sesuai

Tabel 5. Blackbox Testing Form Hasil Prediksi

No.	Form Hasil Prediksi	Keterangan	Hasil
1.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi akan menghapus isi <i>database</i> sesuai dengan kode pencarian	Sesuai

Tabel 6. Blackbox Testing Form Login Pimpinan

No.	Form Login Pimpinan	Keterangan	Hasil
1.	Isi Sandi Dan Klik Tombol Submit	Jika sandi benar, maka Aplikasi akan menampilkan form menu. Jika sandi salah, maka Aplikasi akan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai

Tabel 7. Blackbox Testing Form FTS

No.	Form FTS	Keterangan	Hasil
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi akan menyimpan isi yang dipilih ke dalam tabel keputusan	Sesuai
2.	Isi ID Ekstrakurikuler dan Periode kemudian Klik Tombol Prediksi	Aplikasi akan menampilkan hasil prediksi	Sesuai
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi akan menghapus data yang dipilih	Sesuai
4.	Klik Tombol Exit	Aplikasi akan menampilkan form login	Sesuai

Hasil Uji Coba

Setelah melakukan uji coba terhadap aplikasi, maka dapat disimpulkan hasil yang didapatkan yaitu:

1. Aplikasi dapat berjalan dengan baik dengan metode Fuzzy Time Series.
2. Koneksi antar front end dan back end berjalan dengan baik.
3. Aplikasi bersifat user friendly sehingga mudah untuk digunakan.

4.3. Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi

Setiap aplikasi memiliki kelebihan dan kekurangan, berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan Aplikasi yang telah dibuat.

Kelebihan

1. Adapun kelebihan yang telah dibuat diantaranya yaitu:
2. Mudah dalam memberikan prediksi jumlah peminat ekstrakurikuler.
3. Aplikasi hanya menggunakan data peminat tiga periode sebelumnya.
4. Penggunaan Create, Read, Update, dan Delete yang mudah.

Kekurangan

Adapun kekurangan yang telah dibuat diantaranya yaitu:

1. Pada bagian admin tidak menggunakan pemrograman visual.
2. Aplikasi tidak memiliki petunjuk penggunaan.
3. Aplikasi tidak diterapkan secara online.

4. KESIMPULAN

Sehubungan dengan uraian dari keseluruhan tersebut, berikut beberapa kesimpulan yang dapat diambil:

1. Penerapan fuzzy time series berhasil memprediksi jumlah peminat ekstrakurikuler di SMP negeri 3 medan dapat melakukan mengambil tindakan, seperti penyediaan fasilitas.
2. metode Fuzzy Time Series (FTS) pada prediksi jumlah peminat ekstrakurikuler di SMP negeri 3 medan membuat sekolah bisa melakukan pengambilan keputusan seperti alokasi pembina, penyediaan fasilitas yang lebih baik, serta pengembangan program unggulan yang dapat menarik minat calon siswa baru.
3. metode Fuzzy Time Series yang menggunakan tiga deret data tahun sebelumnya telah terbukti efektif dalam membentuk pola prediksi yang sesuai dengan tren data jumlah peminat ekstrakurikuler
4. Kombinasi antara teknologi pemrograman web dan MySQL memungkinkan perancangan aplikasi berbasis web yang menerapkan metode Fuzzy Time Series dalam memprediksi

jumlah peminat ekstrakurikuler di sekolah.

Saran

Berdasarkan kekurangan sistem dan hasil penelitian maka peneliti memberikan beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya yaitu:

1. Sebaiknya pengembangan aplikasi pada sisi server menggunakan pendekatan pemrograman visual, agar proses prediksi dengan metode Fuzzy Time Series lebih mudah divisualisasikan dan dipahami. Pendekatan ini juga mempermudah modifikasi logika fuzzy serta mendukung pengembangan lanjutan dan pelatihan bagi pihak sekolah.
2. Aplikasi sebaiknya dirancang agar dapat melakukan prediksi dengan deret tahun yang lebih panjang, namun tetap menjaga efektivitas dan akurasi. Penggunaan data historis yang lebih banyak dapat membantu sistem mengenali pola yang lebih kompleks, selama metode prediksi yang digunakan tetap tepat dan efisien.
3. Sistem prediksi sebaiknya dikembangkan agar dapat diterapkan secara online secara penuh, sehingga dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Sistem berbasis web yang online akan memudahkan distribusi informasi, pencatatan data, serta pemeliharaan dan pembaruan aplikasi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alawi Abdul Luthfi, I., Muhammad Ilham, F., & Maulidan, P. (2024). Kegiatan Ekstrakurikuler Pendidikan Agama Islam di Sekolah. JICN: Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara, 1(5), 8020–8030. <https://jicnusantara.com/index.php/jicn>
- Ananta Pramayshela, Erma Yanti Tanjung, Fitri Yantu Pasaribu, & Rinanti Ito Pohan. (2023). Upaya Meningkatkan Minat Membaca Pada Anak Kelas 4 Sd. Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia, 1(3), 111–125. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v1i3.1611>
- Arianto Pradana, A. P., & Ibnu Hardi, I. H. (2021). Sistem Informasi Alat Kesehatan Berbasis Web. Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, 1(1), 14–21. <https://doi.org/10.51903/juisi.v1i1.257>
- Arindra Putawa, R., Aqidah, M., Islam, F., Sunan, U., & Yogyakarta, K. (2022). Makna Filosofis Ketiadaan dan Relevansinya dengan Tipe Data Undefined pada Javascript. Jurnal Filsafat Indonesia, 5(1), 80–86.
- Atmaja, N. S. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Irritable Bowel Syndrome (IBS) Menggunakan Metode Teorema Bayes. RJOCS (Riau Journal of Computer Science), 8(01), 33–41. <https://doi.org/10.30606/rjocs.v8i01.1188>
- Bakri, R., Muttakin, F., Rahmadeni, R., & Sari Gulo, E. (2023). Peramalan Penerima Dana Guru Bantu Di Provinsi Riau Tahun 2022-2023 Menggunakan Fuzzy Time Series Ruy Chyn Tsaur. Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology), 4(2), 468–476. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v4i2.4413>
- Fitra Andikos, A. (2019). Perancangan Aplikasi Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Pada Tk Islam Bakti 113 Koto Salak. (Indonesia Jurnal Sakinah) Jurnal Pendidikan Dan Sosial Islam, 1(1), 34–49.
- Haganta, Z., Sembiring, I., Kelana Jaya, I., Rumapea, Y., & Rumahorbo, B. (2024). Methosisfo : Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Prediksi Kebutuhan Keramik Di Cv. Asia Indah Anugerah Dengan Metode Single Exponential Smoothing (SES). Methosisfo : Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, 4(1), 17–25. <https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/methosisfo>
- Kholik, N., & Adhiwibowo, W. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Kabupaten Demak. Information Science and Library, 3(1), 41. <https://doi.org/10.26623/jisl.v3i1.5106>
- Mahendra, G. S., & Asmarajaya, I. K. A. (2022). Evaluation Using Black Box Testing and System Usability Scale in the Kidung Sekar Madya Application. Sinkron: Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika, 7(4), 1755–1765. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v7i4.11755>
- Maspupah, A. (2024). Literature Review: Advantages and Disadvantages of Black Box and White Box Testing Methods. Jurnal Techno Nusa Mandiri, 21(2), 87–96.

- <https://doi.org/10.33480/techno.v2i12.5776>
- Mailasari, M., Winnarto, M. N., & Purnamawati, A. (2024). Penerapan Metode Waterfall dalam Pengembangan Aplikasi Schedule Maintenance Alat Produksi. *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 7(1), 133–141. <https://doi.org/10.29408/jit.v7i1.24080>
- Mukhlisin, Imrona, M., & Murdiansyah, D. T. (2019). Prediksi Harga Beras Premium dengan Metode Algoritma K-Nearest Neighbor. *E-Proceeding of Engineering*, 7(1), 2714–2724.
- Mutawali, A., & Ramli, H. M. (2024). Minat, Perhatian, Komunikasi Dan Partisipasi, Disiplin Dalam Psikologi Pendidikan. *Journal Islamic Education*, 3(4), 161.
- Nurfirdaus, N., & Sutisna, A. (2021). Lingkungan Sekolah Dalam Membentuk. *Naturalistic: Jurnal Kajian Penelitian Dan Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5, 895–902.
- Prahasti, P., Sapri, S., & Utami, F. H. (2022). Aplikasi Pelayanan Antrian Pasien Menggunakan Metode FCFS Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 341139.
- Pramayshela, A., Tanjung, E. Y., Pasaribu, F. Y., & Pohan, R. I. (2023). Upaya Meningkatkan Minat Membaca Pada Anak Kelas 4 SD. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (JUBPI)*, 1(3), 111–125. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v1i3.1611>
- Putri, I. A., Maidah, N. E., & Furqon, M. A. (2024). Penerapan Metode Fuzzy Time Series Cheng Pada Peramalan Inflasi di Indonesia. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 13(2), 183–191. DOI: 10.34010/komputika.v13i2.12108
- Pujiningrum, R. D., & Sulistijanti, W. (2024). Peramalan Tingkat Penghunian Kamar Hotel Bintang Lima Provinsi Bali Menggunakan Metode ARIMA dan Fuzzy Time Series Lee. *JSEH (Jurnal Sosial Ekonomi dan Humaniora)*, 10(2), 158–166. DOI: <https://doi.org/10.29303/jseh.v10i2.520>
- Rahmawati. (2021). Prediction of the Number of Participants BPJS Recipient of Assistance Budget Using the Fuzzy Time Series Cheng Method. *Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 15(2), 373–384.
- Sarbaini, S., Yanti, D., & Nazaruddin. (2023). Prediksi Harga Beras Belida Di Kota Pekanbaru Menggunakan Fuzzy Time Series Cheng. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 2(3), 234–241. <https://doi.org/10.55826/tmit.v2i3.183>
- Sari, I. P., Azzahrah, A., Qathrunada, I. F., Lubis, N., & Anggraini, T. (2022). Perancangan Sistem Absensi Pegawai Kantoran Secara Online pada Website Berbasis HTML dan CSS. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(1), 8–15. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i1.66>
- SHELEMO, A. A. (2023). No Title. *Nucl. Phys.*, 13(1), 104–116.
- Sitanggang Rianto, Urian Dachi Teddy, & Manurung H G Immanuel. (2022). Rancang Bangun Sistem Penjualan Tanaman Hiasberbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql. *Tekesos*, 4(1), 84–90.
- Tursina, T., Septiriana, R., & Varian, I. (2023). Prediksi Indeks Harga Konsumen Menggunakan Metode Fuzzy Time Series Cheng. *Jurnal Locus Penelitian Dan Pengabdian*, 2(1), 51–59. <https://doi.org/10.58344/locus.v2i1.850>
- Vivianti, N., Pratiwi, M., & Sari, F. (2024). Penerapan Metode Fuzzy Time Series Lee dalam Peramalan Penjualan Berbasis Web (Studi Kasus: Isan Ponsel Dumai). *Jurnal Teknologi Komputer Dan Informasi (JUTEKINF)*, 12(02), 114–132
- Wahyu, F., Nurcahyo, G. W., & Arlis, S. (2024). Penerapan Metode Fuzzy Time Series untuk Memprediksi Hasil Panen Kopi pada Dinas Pertanian. *Jurnal KomtekInfo*, 11(3), 139–148. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v11i3.543>
- Wibowo, A., & Hartanto, A. (2024). Implementasi Metode Fuzzy Time Series untuk Prediksi Penjualan Menggunakan Python. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 12(2), 85–94. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.12.2.2024.85-94>
- Yulyanti, Y., Delfina, Z., & Wulandari, R. (2022). Manajemen Kegiatan Ekstrakurikuler Di Kelompok Bermain Ar Rahman Galang Tinggi. *JIMR: Journal Of International Multidisciplinary Research*, 1(01), 120–126. <https://doi.org/10.62668/jimr.v1i01.231>
- Zufria, I., Fadhillah, N., Islam, U., & Sumatera, N. (2024). PREDIKSI PENJUALAN IKAN DENGAN METODE FUZZY. 4307(August), 1097–1102.