

APLIKASI PERAMALAN JUMLAH SISWA BARU DENGAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE DI MTS MIFTAHUL ULUM PUNTIR

Muhammad Zainul Anwar¹⁾, Sigit Setyowibowo²⁾
Program Studi Sistem Informasi, STMIK Pradnya Paramita Malang
zeinmuth@gmail.com¹⁾, sigit@stimata.ac.id²⁾

Abstract

The growing importance of education in the modern era is certainly the more prospective students who want to be accepted in the best educational institutions. Therefore, the number of prospective students must be balanced by the number of students that can be accepted by an educational institution. most of the educational institutions have difficulty in predicting the number of prospective students who apply to be difficult also in determining the student received. Making the application of forecasting the number of new students would facilitate the performance of existing human resources. From these observations the researchers make one application model forecasting the number of new students. Forecasting method used is the single moving average method in which the method is based on a projection of the data series are smoothed with a moving average, the value of the data series used are 5 serial data.

Keywords: Forecasting, New students, Moving Average

Abstrak

Meningkatnya pentingnya pendidikan di era modern tentu saja ditunjukkan oleh semakin banyaknya calon mahasiswa yang ingin diterima di lembaga pendidikan terbaik. Oleh karena itu, jumlah calon mahasiswa harus diimbangi dengan jumlah mahasiswa yang dapat diterima oleh suatu lembaga pendidikan. Sebagian besar lembaga pendidikan mengalami kesulitan dalam memprediksi jumlah calon mahasiswa yang mendaftar, dan juga kesulitan dalam menentukan jumlah mahasiswa yang diterima. Penerapan peramalan jumlah mahasiswa baru akan mempermudah kinerja sumber daya manusia yang ada. Dari pengamatan tersebut, para peneliti membuat sebuah model aplikasi peramalan jumlah mahasiswa baru. Metode peramalan yang digunakan adalah metode rata-rata bergerak tunggal yang didasarkan pada proyeksi data seri yang dihaluskan dengan rata-rata bergerak, dengan nilai data seri yang digunakan adalah 5 data seri.

Kata kunci: Peramalan, Siswa baru, Rata-rata bergerak

PENDAHULUAN

Penerimaan siswa baru merupakan salah satu proses yang terdapat pada suatu lembaga pendidikan mulai dari sekolah dasar, sekolah lanjutan tingkat pertama, dan juga sekolah lanjutan tingkat atas yang bertujuan untuk menyeleksi calon siswa baru yang terpilih sesuai ketentuan atau kriteria yang ditentukan oleh lembaga pendidikan tersebut. Pada umumnya kegiatan penerimaan siswa baru dilakukan dengan beberapa tahapan, seperti tahapan pendaftaran, proses seleksi kemampuan calon siswa baru, dan pengumuman hasil penerimaan siswa baru. Kegiatan-kegiatan tersebut juga dilakukan oleh lembaga pendidikan swasta seperti yang dilakukan oleh MTS Miftahul Ulum Puntir untuk mendapatkan siswa baru yang terbaik.

Mengingat akan pentingnya pendidikan pada era modern ini tentunya akan semakin banyak calon-calon siswa yang ingin diterima pada lembaga pendidikan yang terbaik. Oleh karena itu banyaknya calon siswa harus diimbangi dengan jumlah siswa yang mampu diterima oleh suatu lembaga pendidikan. sebagian besar lembaga pendidikan mengalami kesulitan dalam meramalkan jumlah calon siswa yang mendaftar sehingga akan sulit juga dalam menentukan siswa yang diterima. Kesulitan dalam meramalkan jumlah pendaftar akan berdampak pada kekurangan formulir yang disediakan sedangkan peramalan siswa yang diterima akan berguna untuk menyediakan jumlah kursi dan ruang kelas yang akan digunakan oleh siswa baru tersebut.

Berikut adalah data jumlah pendaftar dan jumlah siswa baru yang diterima di MTS Miftahul Ulum Puntir :

Tabel 1. Jumlah pendaftar dan siswa yang diterima

No	Tahun	Jumlah Pendaftar	Jumlah siswa yang diterima
1	2000	116	83
2	2001	111	87
3	2002	124	94
4	2003	126	97
5	2004	137	106
6	2005	128	94
7	2006	123	97
8	2007	127	96
9	2008	130	98
10	2009	127	96
11	2010	124	95
12	2011	129	97
13	2012	132	97
14	2013	128	96
15	2014	130	98

Dari data yang ada maka dapat disimpulkan bahwa jumlah pendaftar pada setiap tahunnya selalu berubah sehingga jumlah siswa yang diterima juga ikut berubah. Hal tersebut akan mengakibatkan kesulitan dalam menentukan jumlah pendaftar dan siswa yang diterima pada tahun berikutnya.

Peramalan (Forecasting) adalah suatu kegiatan yang memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Peramalan permintaan adalah peramalan yang mengaitkan berbagai asumsi yang berhubungan dengan tindakan-tindakan yang perlu diambil serta variabel-variabel lain yang mempengaruhi permasalahan arus permintaan yang diperkirakan terjadi. Peramalan (Forecasting) adalah suatu unsur yang sangat penting dalam pengambilan keputusan. Suatu dalil yang dapat diterima menyatakan bahwa

semakin baik ramalan tersedia untuk seseorang, semakin baik pula keputusan yang akan mereka ambil.

Metode peramalan yang digunakan adalah metode *single moving average*. Proses peramalan dengan menggunakan metode rata-rata bergerak tunggal sederhana yaitu dengan menjumlahkan data pada masa lampau dibagi dengan jumlah data pada masa lampau yang digunakan. Istilah rata-rata bergerak digunakan karena setiap kali observasi baru (data aktual) tersedia, angka rata-rata yang baru dihitung dengan memasukkan data terbaru dan mengeluarkan/meninggalkan data periode terlama. Rata-rata yang baru ini kemudian dipakai sebagai prakiraan untuk periode yang akan datang, dan seterusnya. Dengan tersedianya peralatan yang memadai pada MTS. Miftahul Ulum Puntir diharapkan sumberdaya manusia yang terdapat di lembaga pendidikan tersebut mampu menggunakan peralatan tersebut dengan sebaik-baiknya.

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dibuat aplikasi peramalan secara otomatis dengan menggunakan metode rata-rata tunggal bergerak sederhana (*single moving average*) agar jumlah siswa baru dapat diramalkan secara benar atau tepat. Sehingga akan membantu bagian kesiswaan dalam menyediakan formulir pendaftaran dan jumlah siswa yang mampu ditampung oleh MTS Miftahul Ulum Puntir.

Perumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana membangun program peramalan jumlah siswa baru pada MTS Miftahul Ulum Puntir dengan metode rata-rata tunggal bergerak sederhana (*single moving average*)?
2. Bagaimana mengimplementasikan program peramalan (*forecasting*) untuk menentukan jumlah siswa baru pada sumber daya manusia yang terdapat pada MTS Miftahul Ulum Puntir?

Tujuan dari pembangunan aplikasi peramalan yaitu:

1. Terbangunnya program peramalan jumlah siswa baru dengan metode rata-rata tunggal bergerak (*single moving average*) pada MTS Miftahul Ulum Puntir.
2. Terwujudnya implementasi program peramalan jumlah siswa baru pada sumber daya manusia yang terdapat pada MTS Miftahul Ulum Puntir.

Dengan terbangunnya aplikasi peramalan ini diharapkan memberi manfaat diantaranya:

1. Sebagai pelatihan dalam membangun suatu aplikasi peramalan dengan metode-metode yang ada
2. Sebagai pengembangan system yang digunakan dalam meramalkan jumlah siswa baru.
3. Meningkatkan kemampuan sumber daya manusia yang ada dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi.
4. Memudahkan peramalan jumlah siswa baru yang sebelumnya hanya berdasarkan perkiraan tanpa perhitungan secara jelas.

Peramalan

Peramalan merupakan suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang melalui pengujian keadaan dimasa lalu. Esensi peramalan adalah perkiraan peristiwa-peristiwa diwaktu yang akan datang atas dasar pola-pola di waktu yang lalu, dan penggunaan kebijakan terhadap proyeksi-proyeksi dengan pola-pola diwaktu yang lalu. Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data masa lalu dan menempatkannya dimasa yang akan datang dengan suatu bentuk model matematis [1]. Pada umumnya peramalan dapat dibedakan dari beberapa segi tergantung dari cara melihatnya [2].

Metode peramalan adalah cara memperkirakan atau mengestimasi secara

kuantitatif maupun kualitatif apa yang akan terjadi pada masa depan berdasarkan data yang relevan pada masa lalu. Metode peramalan memberikan urutan dan pemecahan atas pendekatan masalah dalam peramalan, sehingga bila digunakan pendekatan yang sama atas permasalahan, maka akan didapat dasar pemikiran dan pemecahan yang argumentasinya sama.

Ada dua metode peramalan berdasarkan metode yang digunakan, yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif

a. Metode Peramalan Kualitatif

Yaitu metode yang menggabungkan faktor seperti intuisi, emosi, pengalaman pribadi, dan sistem nilai pengambil keputusan untuk meramal. Terdapat empat teknik peramalan kualitatif, yaitu :

1. Juri dari opini eksekutif
2. Metode Delphi
3. Komposit tenaga penjualan
4. Survei pasar konsumen

b. Metode Peramalan Kuantitatif

Yaitu metode peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat bergantung pada metode yang digunakan dalam peramalan tersebut. Dengan peramalan yang berbeda akan diperoleh hasil peramalan yang berbeda pula. Adapun yang perlu diperhatikan dari penggunaan metode-metode tersebut adalah baik tidaknya metode yang digunakan. Metode-metode tersebut sangat ditentukan oleh perbedaan atau penyimpangan antara hasil peramalan dengan kenyataan yang terjadi. Metode yang badik adalah metode yang memberikan nilai-nilai perbedaan atau penyimpangan yang mungkin terjadi.

Metode peramalan kuantitatif dibedakan atas :

1. Metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antar variabel yang diperkirakan dengan variabel waktu yang merupakan deret berkala (*time*

series). Metode peramalan termasuk dalam jenis ini adalah:

- a. Pemulusan (*Smoothing*).
 - b. Rata-rata bergerak (*Moving Average*).
2. Metode peramalan yang didasarkan atas penggunaan analisa pola hubungan antar variabel yang diperkirakan dengan variabel lain yang mempengaruhinya, yang bukan waktunya disebut dengan metode korelasi atau sebab akibat (metode *causal*). Metode peramalan yang termasuk dalam jenis ini adalah:
- a. Metode Regresi dan Korelasi.
 - b. Metode Ekonometri.
- 1) Metode Pemulusan (*Smoothing*)

Metode pemulusan (*Smoothing*) adalah metode peramalan dengan mengadakan penghalusan atau pemulusan terhadap data masa lalu yaitu dengan mengambil rata-rata dari nilai pada beberapa periode untuk menaksir nilai pada suatu periode. *Smoothing* dilakukan dengan dua cara yaitu *Moving Average* atau *Exponential Smoothing* [3].

2) Metode Rata-Rata Bergerak (*Moving Average*)

Metode rata-rata bergerak (*moving average*) ini dilakukan peramalan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari rata-ratanya kemudian menggunakan rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang. Metode ini disebut rata-rata bergerak karena setiap kali data observasi baru tersedia, maka angka rata-rata yang baru dihitung dan dipergunakan sebagai peramalan.

a. Rata-rata Bergerak Tunggal (*Single Moving Average*)

Peramalan dengan metode ini didasarkan pada proyeksi serial data yang dimuluskan dengan rata-rata bergerak. Nilai peramalan untuk suatu periode merupakan rata-rata dari nilai observasi periode terakhir. Istilah rata-rata bergerak

digunakan karena setiap kali observasi baru (data aktual) tersedia, angka rata-rata yang baru dihitung dengan memasukkan data terbaru dan mengeluarkan/meninggalkan data periode terlama. Rata-rata yang baru ini kemudian dipakai sebagai peramalan untuk periode yang akan datang, dan seterusnya. Serial data yang digunakan jumlahnya selalu tetap dan termasuk data periode terakhir.

Menentukan ramalan dengan metode *moving average* cukup mudah dilakukan. Bila akan menetapkan lima tahun rata-rata bergerak, maka ramalan pada tahun 2020 dihitung sebesar rata-rata dari lima tahun sebelumnya, yaitu tahun 2015, 2016, 2017, 2018, dan 2019.

Secara matematis, rumus peramalan dengan metode rata-rata bergerak tunggal ini adalah sebagai berikut :

$$F_{t+1} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_T}{N} \quad (1)$$

Keterangan :

F_{t+1} : Ramalan untuk periode ke $t + 1$

X_t : Data aktual periode ke t

T : Panjang serial waktu yang digunakan

Metode *single moving average* memiliki karakteristik khusus, yaitu :

- a. Untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu. Nilai-nilai serial waktu dalam metode *single moving average* yang bisa diimplementasikan yaitu 3 periode dan 5 periode.
- b. Semakin panjang waktu *moving average*, efek pemulusan semakin terlihat dalam ramalan atau menghasilkan *moving average* yang semakin halus. Artinya pada *moving average* yang jangka waktunya lebih panjang, perbedaan ramalan terkecil dengan ramalan terbesar menjadi lebih kecil.

Calon Siswa Baru

Calon siswa baru merupakan orang yang mendapat hak pendidikan ataupun skill di suatu

lembaga pendidikan dengan baik berdasarkan syarat-syarat yang telah ditentukan dari suatu instansi atau lembaga pendidikan. [4]. Jumlah calon siswa baru adalah banyaknya calon siswa yang mendaftar di suatu lembaga pendidikan baik negeri maupun swasta. Salah satu tujuan dari calon siswa baru adalah untuk mendapatkan pendidikan yang baik dari suatu lembaga pendidikan yang dipilih. Secara umum tujuan calon siswa baru pada suatu lembaga pendidikan adalah :

1. Mencerdaskan kehidupan bangsa
2. Mencapai volume dan hasil calon siswa baru
3. Menunjang pertumbuhan lembaga pendidikan

Semua calon siswa baru tentunya memiliki hak untuk memilih sebuah lembaga pendidikan yang menurutnya dapat memberikan pendidikan yang terbaik bagi dirinya. Dengan demikian secara tidak sadar maka akan timbul sebuah persaingan dalam lembaga pendidikan untuk menarik minat calon siswa baru agar bisa bersekolah pada lembaga pendidikan tersebut.

Objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah peramalan jumlah siswa baru dengan menggunakan metode rata-rata bergerak tunggal (*single moving average*) di MTS Miftahul Ulum Puntir. Nilai hasil peramalan diperoleh dengan proses perhitungan rata-rata dari nilai aktual 5 tahun kebelakang.

Jenis data yang digunakan untuk proses peramalan yaitu jenis data kuantitatif dimana data tersebut dapat direpresentasikan kedalam bentuk angka. Data yang digunakan tersebut diperoleh dari instansi terkait dimana data tersebut merupakan jumlah siswa baru setiap tahun yang masih disimpan oleh instansi terkait.

Variabel penelitian yang digunakan yaitu tahun aktual (h), jumlah data aktual (d), dan tahun peramalan (hx). Proses peramalan dilakukan minimal 1 tahun dan maksimal 10 tahun kedepan dengan jumlah data aktual yang digunakan sebanyak 5 tahun kebelakang.

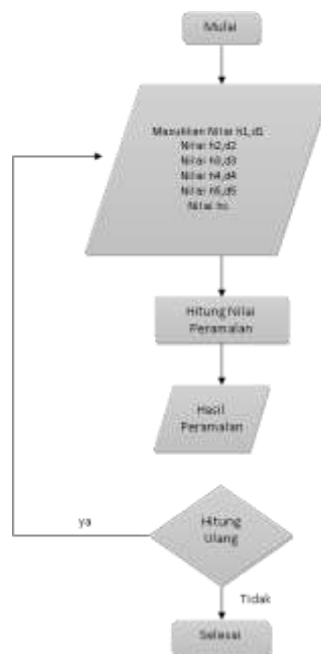
METODE

Teknik pengumpulan data ini menggunakan data aktual dimana data tersebut di peroleh dari staff bagian kesiswaan yang merupakan bagian yang mengurus setiap permasalahan yang meliputi jumlah siswa mulai dari kelas VII sampai dengan kelas XI.

Tahap untuk mengidentifikasi sistem yang sedang dipakai pada instansi serta mengevaluasi permasalahan dan kesulitan yang terjadi serta kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan sehingga dapat diusulkan perbaikan dan pengembangan dari sistem yang sedang berjalan. Pada tahap ini dapat diketahui bahwa sistem yang dipakai pada instansi masih manual dan ditemukan permasalahan yang dapat mempengaruhi jumlah siswa baru.

Sistem yang akan dibangun dalam meramalkan jumlah siswa baru adalah sebuah aplikasi peramalan sederhana dengan melihat rata-rata yang diperoleh dari data sebelumnya. Untuk kemudahannya, aplikasi yang dibangun dapat diakses melalui *website* oleh pengguna yang akan melakukan proses peramalan.

Berikut flowchart aplikasi yang dibangun :



Gambar 1. Flowchart aplikasi peramalan

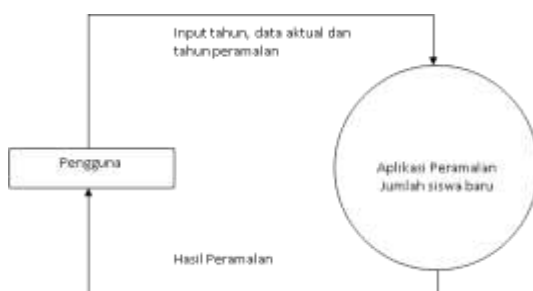
Keterangan *flowchart* :

Langkah awal dalam aplikasi ini yaitu dengan memasukkan nilai parameter yang dibutuhkan yaitu berupa tahun (h1, h2, h3, h4, h5), data aktual (d1, d2, d3, d4, d5), dan tahun peramalan (hx). Setelah semua inputan diisi maka inputan yang berupa tahun (h1, h2, h3, h4, h5) dan data aktual (d1, d2, d3, d4, d5) tersebut digunakan sebagai nilai-nilai dalam perhitungan peramalan untuk yaitu tahun peramalan (hx). Setelah proses perhitungan peramalan selesai pengguna juga dapat melakukan peramalan lagi.

Pemodelan sistem yang digunakan untuk membangun aplikasi peramalan jumlah siswa baru dengan metode *single moving average* di MTS Miftahul Ulum Puntir ini adalah pemodelan data procedural. Perangkat lunak ini dimodelkan menggunakan tools DFD (*Data Flow Diagram*).

A. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan *input*, proses dan *output* secara umum yang terjadi pada sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Berikut diagram konteks dari aplikasi peramalan jumlah siswa baru dengan metode *single moving average* di MTS Miftahul Ulum Puntir.



Gambar 2. Diagram konteks aplikasi peramalan

Perancangan antarmuka (*Design Interface*)

Antarmuka atau *interface* merupakan tampilan yang menjembatani antara pengguna dan komputer. Perancangan antarmuka digunakan sebagai cara agar tampilan yang ditampilkan bisa dengan mudah dimengerti oleh pengguna. Karena aplikasi ini berbasis web, maka untuk mengakses

tampilan aplikasi ini dengan menggunakan *browser*.

A. Desain *Interface* tampilan awal aplikasi

Tampilan awal merupakan tampilan utama ketika pengguna mengakses aplikasi ini dengan menggunakan *browser*. Tampilan tersebut terdiri dari halaman utama yang berisi gambar instansi sebagai *background* aplikasi, setelah itu terdapat *header* aplikasi berupa nama instansi yang dibawahnya terdapat ucapan selamat datang kepada pengguna. Dibawah ucapan selamat datang terdapat hari dan tanggal sebagai penunjuk waktu kepada pengguna. Setelah itu terdapat dua buah inputan yang masing-masing digunakan untuk mengisi tahun dan jumlah data aktual yang diperoleh dari instansi. Sedangkan dibawah menu inputan terdapat dua buah tombol yang masing-masing berfungsi untuk menghitung peramalan jumlah siswa baru dan mengosongkan *field-field* isian. Berikut adalah desain *interface* tampilan awal aplikasi :



Gambar 3. Desain interface tampilan awal aplikasi

B. Desain *Interface* halaman hasil peramalan

Pada halaman hasil pengguna dapat melihat hasil peramalan jumlah siswa baru berdasarkan inputan yang dimasukkan, pada halaman ini pengguna juga dapat mencetak hasil peramalan jumlah siswa baru jika diperlukan. Desain interface halaman hasil peramalan ini yaitu terdapat header aplikasi berupa nama "Aplikasi Peramalan Jumlah Siswa Baru dengan Metode *Single Moving Average* di MTS Miftahul Ulum Puntir". Dibawah *header*

aplikasi terdapat terdapat tampilan dari tahun dan data aktual yang telah di masukkan serta terdapat tampilan dari hasil peramalan sesuai dengan tahun peramalan yang dimasukkan. Berikut desain interface dari halaman hasil peramalan :



Gambar 4. Desain interface halaman hasil peramalan

6. *Monitor* : resolusi 1024 x 768 pixel

Implementasi Antarmuka

Pada bagian ini akan diimplementasikan antar muka aplikasi yang dibangun



Gambar 5. Halaman utama aplikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi adalah tahap penerapan dan sekaligus pengujian bagi sistem yang telah dibangun yaitu berupa implementasi hasil rancangan menjadi sebuah aplikasi Peramalan jumlah siswa baru dengan *metode single moving average* di MTS Miftahul Ulum Puntir.

Implementasi perangkat lunak

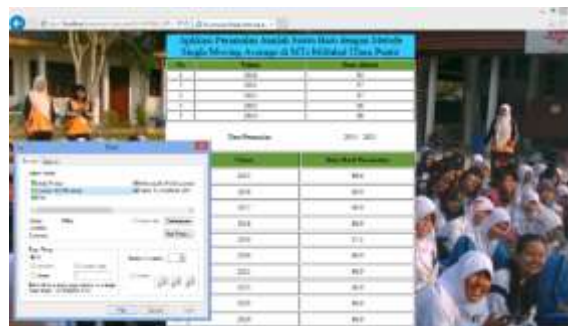
Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut

1. Sistem operasi Microsoft Windows XP
2. Menggunakan *tools* PHP, database MySQL.
3. *Web browser* seperti *Mozilla Firefox*, *Opera*, *Google Chrome* dan lain-lain.

Implementasi perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut

1. *Processor* : *Intel Pentium IV* (Disarankan lebih tinggi)
2. *Memory* : 512 MB (Disarankan lebih tinggi)
3. *Harddisk* : 20 GB
4. *Modem / Koneksi jaringan* : 128 kbps (Disarankan lebih tinggi)
5. *Keyboard, Mouse*



Gambar 6. Tampilan halaman hasil peramalan

Pengujian sistem

Pengujian perangkat lunak adalah suatu elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan presentasi kajian pokok dari spesifikasi, desain dan pengkodean. Jenis pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian *black box* yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak sehingga memungkinkan perekrutan perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya sesuai dengan persyaratan fungsional sistem yang akan dibangun. Selain pengujian *black box* juga dilakukan pengujian dari segi efektifitas waktu yang diperlukan untuk mendapatkan hasil peramalan dengan jenjang waktu tertentu.

Pengujian *Black Box* pada inputan

Tabel 2. Pengujian *black box* pada inputan

Kasus dan Hasil Uji					
No	Data Masukkan		Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Atribut	Masukkan			
1	Tahun Data Aktual	Angka Angka	Input Sukses	Input Sukses	Sukses
2	Tahun Data Aktual	Angka Huruf	Input Gagal	Input Gagal	Gagal
3	Tahun Data Aktual	Huruf Angka	Input Gagal	Input Gagal	Gagal
4	Tahun Data Aktual	Huruf Huruf	Input Gagal	Input Gagal	Gagal
5	Tahun Data Aktual	Diisi semua	Input Sukses	Input Sukses	Sukses
6	Tahun Data Aktual	Diisi semua Tidak diisi semua	Input Gagal	Input Gagal	Gagal
7	Tahun Data Aktual	Tidak diisi semua Diisi semua	Input Gagal	Input Gagal	Gagal
8	Tahun Data Aktual	Tidak diisi semua Tidak diisi semua	Input Gagal	Input Gagal	Gagal
9	Tahun Peramalan	Diisi ≤ 10 tahun	Peramalan sukses	Peramalan sukses	Sukses
10	Tahun Peramalan	Diisi > 10 tahun	Peramalan gagal	Peramalan gagal	Gagal

Pengujian *Black Box* pada tombol

Tabel 3 Pengujian *blackbox* pada tombol

Kasus dan Hasil Uji					
No	Data yang di uji		Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Atribut	Output			
1	Tombol hitung	Hasil peramalan	Hasil sama dengan peramalan setelah tahun ke 5 yang dimasukkan sampai dengan tahun peramalan	Sukses	Sukses

2	Tombol cetak	Dialog mencetak dokumen	Keluar dialog mencetak dokumen	Keluar dialog mencetak dokumen	Sukses
3	Tombol kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Kembali ke halaman sebelumnya	Kembali ke halaman sebelumnya	Sukses
4	Tombol kosongkan	Field isian di kosongkan	Semua field isian kosong	Semua field isian kosong	Sukses

Perhitungan secara manual

Berikut ini adalah data aktual jumlah siswa baru yang didapat dari instansi terkait yaitu MTS Miftahul Ulum Puntir :

Tabel 4 Data aktual

No	Tahun	Data Aktual
1	2000	83
2	2001	87
3	2002	94
4	2003	97
5	2004	106
6	2005	94
7	2006	97
8	2007	96
9	2008	98
10	2009	96
11	2010	95
12	2011	97
13	2012	97
14	2013	96
15	2014	98

Jika pengguna ingin mengetahui rata-rata peramalan pada tahun 2024, maka yang harus dilakukan yaitu menghitung secara rinci pada setiap tahun mulai dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2024, dengan menggunakan data 5 tahun kebelakang. Perhitungannya adalah sebagai berikut ini :

Perhitungan untuk data peramalan tahun 2015

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Data 2010} + \text{Data 2011} + \text{Data 2012} + \text{Data 2013} + \text{Data 2014}}{\text{Jumlah periode data}} \\
 &= \frac{95 + 97 + 97 + 96 + 98}{5} \\
 &= \frac{483}{5} \\
 &= 96.6
 \end{aligned}$$

Perhitungan untuk data peramalan tahun 2016

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Data 2011} + \text{Data 2012} + \text{Data 2013} + \text{Data 2014} + \text{Data 2015}}{\text{Jumlah periode data}} \\ &= \frac{97 + 97 + 96 + 98 + 96.6}{5} \\ &= \frac{484.6}{5} \\ &= 96.9 \end{aligned}$$

Perhitungan untuk data peramalan tahun 2017

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Data 2012} + \text{Data 2013} + \text{Data 2014} + \text{Data 2015} + \text{Data 2016}}{\text{Jumlah periode data}} \\ &= \frac{97 + 96 + 98 + 96.6 + 96.9}{5} \\ &= \frac{484.5}{5} \\ &= 96.9 \end{aligned}$$

Perhitungan untuk data peramalan tahun 2018

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Data 2013} + \text{Data 2014} + \text{Data 2015} + \text{Data 2016} + \text{Data 2017}}{\text{Jumlah periode data}} \\ &= \frac{96 + 98 + 96.6 + 96.9 + 96.9}{5} \\ &= \frac{484.4}{5} \\ &= 96.9 \end{aligned}$$

Perhitungan untuk data peramalan tahun 2019

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Data 2014} + \text{Data 2015} + \text{Data 2016} + \text{Data 2017} + \text{Data 2018}}{\text{Jumlah periode data}} \\ &= \frac{98 + 96.6 + 96.9 + 96.9 + 96.9}{5} \\ &= \frac{485.3}{5} \\ &= 97.1 \end{aligned}$$

Perhitungan untuk data peramalan tahun 2020

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Data 2015} + \text{Data 2016} + \text{Data 2017} + \text{Data 2018} + \text{Data 2019}}{\text{Jumlah periode data}} \\ &= \frac{96.6 + 96.9 + 96.9 + 96.9 + 97.1}{5} \\ &= \frac{484.4}{5} \\ &= 96.9 \end{aligned}$$

Perhitungan untuk data peramalan tahun 2021

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Data 2016} + \text{Data 2017} + \text{Data 2018} + \text{Data 2019} + \text{Data 2020}}{\text{Jumlah periode data}} \\ &= \frac{96.9 + 96.9 + 96.9 + 97.1 + 96.9}{5} \\ &= \frac{484.7}{5} \\ &= 96.9 \end{aligned}$$

Perhitungan untuk data peramalan tahun 2022

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Data 2017} + \text{Data 2018} + \text{Data 2019} + \text{Data 2020} + \text{Data 2021}}{\text{Jumlah periode data}} \\ &= \frac{96.9 + 96.9 + 97.1 + 96.9 + 96.9}{5} \\ &= \frac{484.7}{5} \\ &= 96.9 \end{aligned}$$

Perhitungan untuk data peramalan tahun 2023

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Data 2018} + \text{Data 2019} + \text{Data 2020} + \text{Data 2021} + \text{Data 2022}}{\text{Jumlah periode data}} \\ &= \frac{96.9 + 97.1 + 96.9 + 96.9 + 96.9}{5} \\ &= \frac{484.7}{5} \\ &= 96.9 \end{aligned}$$

Perhitungan untuk data peramalan tahun 2024

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Data 2019} + \text{Data 2020} + \text{Data 2021} + \text{Data 2022} + \text{Data 2023}}{\text{Jumlah periode data}} \\ &= \frac{97.1 + 96.9 + 96.9 + 96.9 + 96.9}{5} \\ &= \frac{484.7}{5} \\ &= 96.9 \end{aligned}$$

Jadi nilai data peramalan pada tahun 2025 adalah 96.9

Perhitungan dengan aplikasi peramalan

Aplikasi di akses dengan mengaktifkan XAMPP *control panel* kemudian jalankan program melalui *browser* dan isi inputan yang tersedia sesuai data aktual yang ada.



Gambar 7. Mengisi *field* dengan data aktual

Tombol kosongkan berfungsi untuk menghapus semua isian, hal tersebut dilakukan jika pengguna melakukan kesalahan dalam mengisi data pada *field* yang tersedia. Setelah semua *field* terisi sesuai data aktual dan tahun peramalan yang akan di hitung klik tombol Hitung maka secara otomatis akan menampilkan hasil peramalan yang diharapkan. Seperti ditunjukkan pada gambar 8 berikut.



Gambar 8. Tampilan hasil peramalan

Tombol kembali pada tampilan hasil berfungsi untuk mengembalikan tampilan ke menu pengisian data, hal tersebut dilakukan jika pengguna ingin melakukan peramalan kembali. Secara bersamaan akan muncul dialog *print* yang berfungsi jika pengguna ingin mencetak data hasil peramalan. Tampilan dialog *print* ditunjukkan pada gambar 9 berikut.



Gambar 9. Tampilan dialog *print*

4.1 Hasil pembahasan

Aplikasi peramalan ini mempunyai kemampuan sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibangun dapat memberikan kemudahan dalam meramalkan/memprediksi jumlah siswa baru di MTS Miftahul Ulum Puntir.
2. Aplikasi yang dibangun sangat membantu bagian kesiswaan dalam mendapatkan informasi terbaru terkait jumlah siswa baru di MTS Miftahul Ulum Puntir.

KESIMPULAN

Selama ini sistem perhitungan peramalan jumlah siswa baru di MTS Miftahul Ulum Puntir masih menggunakan perhitungan secara manual, dengan terbangunnya aplikasi peramalan jumlah siswa baru dengan *metode single moving average* ini dapat disimpulkan bahwa bagian kesiswaan dapat melakukan peramalan secara cepat. Sehingga akan mampu mempermudah kinerja bagian kesiswaan dalam meramalkan jumlah siswa baru serta dapat meningkatkan kualitas kerja dari sumber daya tersebut.

Aplikasi peramalan ini menggunakan metode *single moving average* dengan periode 5 tahun kebelakang sebagai data acuan, tahun peramalan yang mampu dihitung yaitu untuk jenjang waktu 10 tahun kedepan sehingga jika digunakan untuk menghitung peramalan lebih dari 10 tahun secara otomatis aplikasi peramalan ini tidak bisa digunakan.

Untuk meningkatkan proses aplikasi peramalan ini perlu adanya pengembangan-pengembangan lebih lanjut bagi peneliti selanjutnya. Saran-saran yang diberikan untuk pengembangan aplikasi peramalan ini adalah :

1. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai referensi untuk peramalan permasalahan yang lain, seperti penjualan, persediaan dan lain sebagainya.
2. Aplikasi ini bisa dikembangkan dengan metode peramalan lain yang lebih detail dan lebih baik.
3. Pada aplikasi ini terbatas dengan jenjang waktu peramalan yang berjarak 10 tahun dari data aktual terakhir yang di inputkan. Sehingga masih dapat dikembangkan untuk peramalan dengan jenjang waktu yang lebih panjang.
4. Aplikasi ini menggunakan periode data 5 tahun kebelakang, sehingga masih dapat menggunakan periode data yang lain.

REFERENSI

- [1] Prasetya, Drs. Hery. 2009. *Manajemen Operasi*, MedPress. Yogyakarta
- [2] Putri, Sri Kumala. 2011. *Peramalan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenisnya di Kota Medan Tahun 2012*, Skripsi tidak diterbitkan. Medan : SP- Mathematics Universits Sumatra Utara
- [3] Supriana, Uci. 2010. *Peramalan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Labuhanbatu Pada Sektor Pertanian*, Skripsi tidak diterbitkan. Medan : SP- Mathematics Universits Sumatra Utara
- [4] Zamzam, Aulia. 2011. *Analisis Jumlah Calon Mahasiswa Baru Di Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*, Skripsi tidak diterbitkan. Medan : SP-General Universits Sumatra Utara