

SKRIPSI
SISTEM PREDIKSI JUMLAH SANTRI BARU
MENGUNAKAN *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING*
SEBAGAI ALAT ESTIMASI PENDAPATAN
PESANTREN



ATINA HANA MAULIDINA

NPM. 17.0504.0071

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG

2021

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Pondok pesantren merupakan lembaga pendidikan islam yang dilaksanakan secara tradisional dalam sistem pendidikannya yang bertumpu pada keputusan tertinggi pada seorang kyai atau pimpinannya (Syafe'i, 2017). Sistem pendidikan yang digunakan masih berupa pendidikan tradisional yang mengandalkan pendidik sebagai sektor utama pendidikan. Namun, kiprah pesantren tak diragukan lagi oleh masyarakat. Pesantren merupakan tempat penempatan kader-kader ulama dan pemimpin bangsa yang dinilai sangat efektif. Hal demikian juga berlaku di Pondok Pesantren Islam Al Iman Muntilan.

Pondok Pesantren Islam Al Iman Muntilan merupakan lembaga pendidikan islam berbasis *boarding school* yang terletak di Jl. Talun Km 1 Patosan, Sedayu Muntilan. Lembaga pendidikan ini menaungi jenjang pendidikan Madrasah Tsanawiyah (MTs) dan Madrasah Aliyah yang memiliki motto “Meniti Jejak Langkah Khalifah, Pengendali Dunia Pemandu ke Surga”. Pondok pesantren ini memiliki 235 siswa yang berasal dari berbagai wilayah di Indonesia seperti Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatra hingga Papua.

Salah satu faktor penting dari perkembangan pesantren adalah pembangunan berkelanjutan, baik dari sisi pendidikan dan ekonomi pesantren. Untuk menunjang terlaksananya pendidikan dan kestabilan pesantren, maka pengambilan kebijakan dan perencanaan anggaran haruslah tepat. Perencanaan anggaran pada tahun ajaran baru menjadi tonggak atas terlaksananya pendidikan pesantren. Apabila anggaran yang dibuat telah mencapai angka cukup untuk pemenuhan kebutuhan, maka kestabilan pendidikan akan berlangsung dengan baik. Pembuatan rencana anggaran pendidikan berkaitan dengan jumlah santri baru dan daya tampung pesantren. Naik turunnya jumlah santri baru menjadi permasalahan pesantren dalam penyusunan anggaran pada tahun berikutnya.

Berdasarkan permasalahan diatas langkah yang harus dilakukan adalah menyusun anggaran pendidikan yang tepat agar dalam menyediakan sarana prasarana dan persiapan daya tampung pesantren tidak mengalami kekurangan

ataupun kelebihan santri yang akan diterima. Salah satu solusi dalam menangani permasalahan tersebut adalah dengan melakukan prediksi jumlah santri baru yang diterapkan dalam aplikasi berbasis computer agar meminimalisir kesalahan perhitungan. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir kekurangan anggaran pada perencanaan anggaran pesantren.

Prediksi (*forecasting*) adalah kegiatan untuk meramalkan atau memprediksikan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Peramalan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan (Sarwo & Hermawan, 2019).

Untuk membantu menganalisis perkiraan jumlah santri baru pada tahun berikutnya, dibutuhkan data jumlah santri baru pada tahun-tahun sebelumnya. Dalam penelitian ini menggunakan data 10 tahun terakhir dengan menerapkan metode *time series* untuk perhitungan prediksi. Prediksi ini akan digunakan sebagai saran dalam penentuan kebijakan khususnya dalam perencanaan anggaran pesantren.

Time Series memiliki kelebihan yaitu tidak membutuhkan asumsi-asumsi lain yang dibutuhkan dalam metode prediksi lainnya. *Time series* ini mampu bekerja menyimpan data-data lampau kemudian diproses untuk dapat menentukan nilai baru sebagai hasil yang akan ditampilkan di masa mendatang (Ekananta et al., 2018). Salah satu metode yang digunakan dalam *time series* adalah metode *Single Exponential Smoothing* merupakan metode yang mengasumsikan bahwa data yang berfluktuasi di sekitar nilai mean yang tetap tanpa ada pola pertumbuhan konsisten.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dibangun sistem untuk melakukan prediksi jumlah santri baru yang bertujuan untuk merencanakan anggaran pesantren pada tahun berikutnya sebagai upaya perhitungan estimasi pendapatan pesantren. Dalam penelitian ini dilakukan implementasi prediksi dengan metode *single exponential smoothing* pada prediksi jumlah santri baru di Pondok Pesantren Islam Al Iman Muntilan. Setelah dilakukan prediksi maka akan dibuat visualisasi dalam bentuk grafik yang disajikan dalam bentuk website yang dibuat dengan *Code Igniter* agar dapat ditampilkan dengan baik dan dapat diakses seluruh civitas akademika pesantren dalam mendukung penentuan kebijakan dan akan memberikan keuntungan berupa stabilitas pesantren yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka masalah penelitian ini adalah “Apakah *single exponential smoothing* dapat memberi solusi untuk melakukan prediksi jumlah santri baru untuk estimasi pendapatan pesantren di Pondok Pesantren Islam Al Iman Muntilan?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian yang akan dicapai adalah :

1. Mengetahui tingkat akurasi *single exponential smoothing* dalam prediksi jumlah santri baru
2. Mengetahui perkiraan jumlah santri baru yang masuk untuk perhitungan pendapatan pesantren

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disebutkan di atas, maka hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis
Memberikan landasan bagi peneliti lainnya yang akan melakukan penelitian sejenis atau mengembangkan penelitian yang telah dilakukan.
2. Manfaat Praktis
 - a. Manfaat praktis dari penelitian ini adalah untuk memberikan sumbangan pemikiran bagi pihak pesantren dalam rangka upaya dalam memprediksi jumlah santri baru. Prediksi yang dilakukan merupakan bentuk kontribusi aktif untuk mengestimasi pendapatan pesantren. Selain itu penelitian ini bermanfaat untuk membantu pihak yang berkepentingan dalam penyusunan anggaran dan strategi dimasa yang akan datang dalam memberikan kontribusi dibidang pendidikan dan ekonomi pesantren.
 - b. Meminimalisir kekurangan anggaran pada perencanaan anggaran pesantren
 - c. Mengetahui estimasi pendapatan yang masuk untuk mendukung pembangunan dan stabilisasi pendidikan pesantren.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian yang Relevan

Penelitian dengan judul “Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru dengan Metode *Single Exponential Smoothing*” yang dilakukan oleh Wiwin Handoko di AMIK Royal Kisaran menjelaskan bahwa untuk mencapai tujuan pendidikan di universitas adalah tercukupinya sarana dan prasarana yang dibutuhkan. Hal tersebut tentu dibutuhkan berbagai aspek untuk menentukan kebijakan. Kesulitan kampus dalam penyusunan jadwal karena tidak adanya prakiraan mahasiswa baru menjadi salah satu masalah utama dari penelitian ini. Prediksi menjadi solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Peneliti menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* yang berasumsi bahwa data berfluktuasi disekitar nilai mean tetap dan tanpa pola pertumbuhan yang konsisten. Pada prediksi ini juga menggunakan *Mean Squared Error (MSE)* sebagai persamaan untuk menghitung akurasi dari hasil prediksi yang dilakukan. Dengan adanya prediksi ini, universitas mampu menentukan kebijakan untuk menentukan kebutuhan berbagai sumber daya dimasa mendatang (Handoko, 2019).

Penelitian yang dilakukan Sarwo dan Hermawan tentang “Prediksi Penerimaan Siswa Baru pada Madrasah Aliyah As Sayafi’iyah 02 Menggunakan Metode *Time Series*” pada tahun 2016, jumlah penerimaan siswa baru yang mengalami kenaikan dan penurunan menyebabkan masalah penentuan kebijakan strategis dalam melakukan promosi sekolah. Hal ini kemudian yang melatarbelakangi sekolah melakukan prediksi jumlah siswa baru pada tahun-tahun berikutnya. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Time Series* dengan perhitungan prediksi menggunakan *Single Exponential Smoothing*. Metode ini digunakan karena variabel yang digunakan berdasarkan waktu. Perhitungan pengukuran akurasi dari hasil prediksi ini menggunakan pengukuran *Mean Absolute Deviation (MAD)* dan *Mean Squared Error (MSE)* dengan menghasilkan nilai alpha 0,9 sebagai alpha dominan keberhasilan dalam perhitungan. Tingkat akurasi dari prediksi ini mencapai 95% akurat (Sarwo & Hermawan, 2019).

Penelitian yang dilakukan di Universitas Islam Sumatera Utara tentang “Perancangan Aplikasi Peramalan Jumlah Calon Mahasiswa Baru yang Mendaftar Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing*” mengemukakan bahwa pentingnya prediksi jumlah calon mahasiswa baru yang mendaftar di universitas tersebut. Semakin banyaknya peminat pendaftar, menjadikan sistem prediksi ini sangat dibutuhkan. Penelitian yang dilakukan oleh Agustinawati Purba pada tahun 2015 ini bertujuan untuk mengambil keputusan dan menerapkan prioritas jumlah mahasiswa baru yang akan diterima. Metode yang digunakan yaitu menggunakan perhitungan *time series* atau deret waktu dengan menggunakan data perhitungan berupa data yang pada tahun-tahun sebelumnya. Perhitungan yang dilakukan menggunakan *Single Exponential Smoothing* dengan perhitungan akurasi menggunakan Mean Squared Error dan memperoleh nilai alpha dengan kesalahan paling kecil yaitu 0,1. Dengan dibuatnya sistem prediksi ini maka universitas mampu memprioritaskan jumlah pendaftar yang akan diterima (Purba, 2015).

Penelitian tentang “Analisa Akurasi Penggunaan Metode *Single Exponential Smoothing* untuk Perkiraan Penerimaan Mahasiswa Baru pada Perguruan Tinggi XYZ” yang dilakukan oleh Terttiaavini tahun 2020, data pendaftaran yang hanya terpakai sekali dan menumpuk dalam repository dapat dikembangkan melalui data mining sebagai bahan data prediksi jumlah mahasiswa baru guna meningkatkan tercapainya target kuantitas kampus. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dengan perhitungan akurasi MAPE. Prediksi yang dilakukan menunjukkan nilai akurasi sebesar 85% akurat. Dengan demikian, penerapan metode ini memiliki hasil yang baik dan dapat diterapkan untuk melakukan prediksi jumlah mahasiswa baru (Terttiaavini & Saputra, 2020).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Risma Uly Manalu tahun 2020 tentang “Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru FKIP UKI dengan Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing*” berfungsi untuk meramalkan jumlah mahasiswa baru dengan tujuan menunjang proses berkelanjutan dalam pembangunan pendidikan. Pada penelitian ini menggunakan data kurun waktu tertentu yang digunakan untuk menentukan pola naik turunnya jumlah mahasiswa baru yang kemudian diadakan sebagai bahan data prediksi pada waktu tertentu.

Perhitungan yang dilakukan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dengan perhitungan akurasi *Mean Squared Error* dan *Mean Absolute Deviation* dan mencapai nilai akurasi sebesar 60%. Proses prediksi ini kemudian dapat membantu universitas dalam menentukan kebijakan yang lebih baik

Merujuk pada penelitian diatas, prediksi jumlah siswa baru penting untuk dilakukan. Kelebihan dari sistem yang dibuat adalah mampu memprediksikan jumlah siswa baru yang akan diterima dengan tujuan untuk merencanakan anggaran agar lebih tepat dan efisien. Pada penelitian ini, fokus penelitian yang dilakukan adalah dengan memprediksi jumlah santri baru dimasa mendatang dengan melakukan perhitungan prediksi berdasarkan pada data dari pendaftar santri baru di tahun sebelumnya sebagai pola penentuan hasil. Hasil dari prediksi akan digunakan untuk melakukan estimasi pendapatan pesantren yang akan digunakan untuk perencanaan pembangunan demi mendukung kemajuan pesantren. Selain itu prediksi jumlah santri ini dilakukan agar meminimalisir kekurangan anggaran di awal tahun ajaran. Sistem prediksi ini akan menggunakan metode *time series* dengan perhitungan *Single Exponential Smoothing* untuk memprediksi jumlah santri baru. Hasil prediksi yang dilakukan selajutnya akan digunakan sebagai data untuk perhitungan estimasi pendapatan pesantren.

2.2 Santri

Santri merupakan murid atau siswa yang belajar pada seorang guru yang menetap pada suatu tempat. Ahmad Muhakamurrohman (2015) mengemukakan bahwa santri adalah sebutan bagi para siswa yang belajar di sebuah tempat dan menetap tinggal dan melakukan kegiatan keseharian di tempat itu pula (Muhakamurrohman, 2014). Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mendefinisikan santri sebagai orang yang beribadah dengan sungguh-sungguh. Santri juga bisa diartikan sebagai orang yang saleh yang sedang menimba ilmu di suatu tempat yang menetap.

2.3 Prediksi

Prediksi atau peramalan (*forecasting*) merupakan suatu kegiatan memperkirakan apa yang akan terjadi dimasa yang akan datang dengan rentang waktu yang relative lama. Proses prediksi dilakukan dengan dasar pola-pola yang dibentuk dari data pada masa silam (Sarwo & Hermawan, 2019). Prediksi juga

dapat diartikan sebagai seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Prediksi dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu model matematis yang dipertimbangkan dengan baik (Hernadewita et al., 2020).

2.4 Pendapatan

Pendapatan merupakan jumlah uang yang diterima oleh perusahaan atau organisasi dari kegiatan penjualan produk dan atau jasa kepada pelanggan. Pertumbuhan pendapatan merupakan unsur penting dari perkembangan perusahaan atau organisasi. Peningkatan pendapat yang konsisten, akan berakibat pada meningkatnya kualitas dari perusahaan itu. Pendapatan yang diperoleh oleh lembaga pendidikan merupakan dana yang dialokasikan untuk pengeluaran biaya pendidikan dan kesejahteraan sekolah. Dalam manajemen pembiayaan sekolah, terdapat dua sisi anggaran biaya pendidikan yaitu, anggaran pemasukan dan juga anggaran pengeluaran. Dua hal ini merupakan unsur yang sangat penting untuk mencapai tujuan dalam meraih tujuan pendidikan (Imron, 2003).

2.5 Pesantren

Pesantren merupakan lembaga pendidikan Islam yang dilaksanakan secara tradisional dalam sistem pendidikannya yang bertumpu pada keputusan tertinggi pada seorang kyai atau pimpinannya (Syafe'i, 2017). Pesantren lebih mengedepankan pada pendidikan keagamaan dibandingkan pendidikan umum karena pesantren merupakan lembaga pendidikan yang mengajarkan berbagai teori dalam Al Qur'an dan Hadits. Sebagai lembaga pendidikan yang khas, pesantren memiliki model pendidikan sendiri yang juga mengajarkan banyak ilmu yang dikemas dalam kita-kitab pembelajaran layaknya lembaga pendidikan pada umumnya. Meski pesantren dinilai sebagai lembaga pendidikan kolot, namun kini pesantren mulai mengembangkan sayap-sayap dakwahnya dengan menekuni teknologi sebagai bentuk upaya dakwah berkelanjutan pada era globalisasi (Arif, 2016).

2.6 Time Series dengan Single Exponential Smoothing

Time series adalah serangkaian nilai variabel yang dibuat berdasarkan urutan waktu. Analisis ini mempelajari pola-pola yang terbentuk dari variabel pada

suatu interval waktu seperti minggu, bulan atau tahun yang teratur (Sarwo & Hermawan, 2019).

Time series memiliki pola-pola yang dapat dijadikan pertimbangan pada penggunaan pengolahan data yang akan dibuat. menurut Spyros, pola data dibagi menjadi empat, yaitu

a. Pola Horizontal

Pola ini dapat terjadi jika nilai data mengalami fluktuasi disekitar rata-rata yang konstan. Kejadian yang tidak terduga dan bersifat acak, tetapi kemunculannya dapat memengaruhi fluktuasi data *time series* (Sarwo & Hermawan, 2019). Suatu kejadian dimana calon santri tidak mengalami peningkatan dan penurunan selama kurun waktu tertentu termasuk dalam pola ini.

b. Pola Musiman

Pola data musiman terjadi ketika satu deret dipengaruhi oleh musim. Fluktuasi dari data yang terjadi secara periodik dalam kurun waktu satu tahun, seperti triwulan, kuartalan, bulanan, mingguan, atau harian. Misal dalam kuartal tahun tertentu terjadi penambahan atau pengurangan data pendaftar.

c. Pola Siklis

Fluktuasi dari data untuk waktu yang lebih dari satu tahun.

d. Pola Trend

Kecenderungan arah data dalam jangka panjang, dapat berupa kenaikan maupun penurunan

Dalam metode *time series*, proses prediksi dapat dilakukan dengan metode prediksi *Single Exponential Smoothing*. Penghalusan eksponensial (*Single Exponential Smoothing*) merupakan proses peramalan dengan pembobotan di titik-titik data dibobotkan oleh fungsi eksponensial (Hernadewita et al., 2020). Pada metode ini digunakan pencatatan data masa lalu yang sangat sedikit. Berikut rumus perhitungan pada metode penghalusan eksponensial :

$$F_{t-1} = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_t \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana:

- F_{t-1} = Prediksi satu periode ke depan
- X_t = Data aktual pada periode ke - t
- A = Konstanta penghalusan ($0 \leq \alpha \leq 1$)
- F_t = Ramalan pada periode ke-t

Proses prediksi akan dilakukan sesuai dengan permintaan data waktu yang diperlukan. Dalam perhitungan *Single Exponential Smoothing* akan dilakukan perbandingan dalam menentukan nilai alpha secara acak untuk menemukan alpha yang memiliki nilai error paling minimum. Nilai alpha yang digunakan berkisar antara 0 dan 1.

Menghitung tingkat akurasi dengan menghitung kesalahan *error* menggunakan perhitungan *Mean Absolute Deviation* (MAD) yaitu dengan menghitung kesalahan keseluruhan pada model (Dharmesta & Susanto, 2016). Nilai dihitung dengan mengambil jumlah nilai absolut dari setiap prediksi yang dibagi dengan jumlah periode data (Kurniagara, 2017).

$$MAD = \sum |A_t - F_t| / n \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana:

- A_t = Data aktual
- F_t = Prediksi
- N = Jumlah periode prediksi

Selain menggunakan MAD, perhitungan akurasi juga dihitung menggunakan *Mean Squared Error* (MSE) dengan nilai rata-rata kesalahan kuadrat kemudian dapat ditentukan nilai alpha terbaik dengan minimum kesalahan perhitungan. Berikut persamaan rumus yang digunakan :

$$MSE = \frac{\sum(X_t - F_t)^2}{n} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana:

- X_t = Data aktual
- F_t = Prediksi
- n = Jumlah periode prediksi

2.7 UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language atau biasa disingkat dengan UML merupakan dasar pemodelan grafik atau gambar untuk memvisualisasikan sebuah pengembangan software (Suendri, 2018). UML juga diartikan sebagai salah satu standar Bahasa untuk mendefinisikan requirement, menganalisis dan mendesain pemrograman berorientasi objek (Putra & Andriani, 2019).

UML memiliki standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam Bahasa program yang spesifik, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam *software*. Diagram UML antara lain sebagai berikut:

a. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan perlakuan atau tindakan sistem yang akan dibuat. *Use case* mendefinisikan interaksi user dalam sebuah sistem dalam sistem itu sendiri (Putra & Andriani, 2019).

b. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur kerja sistem atau sebuah proses bisnis yang akan dijalankan dalam *software*. Pada diagram ini dikhususkan pada aktivitas yang dapat dijalankan oleh sistem, bukan pada user atau pemakai dari sistem (Simatupang & Sianturi, 2019).

c. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi objek ke objek lain dalam sistem.

2.8 Database

Database atau basis data merupakan kumpulan informasi yang disimpan di dalam computer secara sistematis sehingga dapat digunakan kembali untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola basis data disebut dengan sistem manajemen basis data (Database Management System) (Andaru, 2018). Data dalam basis data bersifat *integrated* (terpadu) dan *shared* (berbagi). Berkas yang ada di dalam basis data saling terkait satu dengan yang lainnya. Selain itu, data yang sama juga dapat dipakai oleh banyak

pengguna dalam waktu bersamaan. Terdapat beberapa elemen dalam basis data, yaitu :

a. Database

Database atau basis data merupakan kumpulan dari tabel yang saling berkaitan satu dengan tabel lainnya sehingga membentuk bangunan data

b. Entitas

Entitas adalah sekumpulan data (nilai) yang diorganisasikan dalam bentuk baris (record) dan kolom (field) dengan masing-masing kolom memiliki nama yang spesifik dan unik.

c. Tabel

Sekumpulan objek yang sudah didefinisikan dan memiliki karakteristik yang sama dan dapat dibedakan satu dengan yang lainnya. Objek dapat berupa tempat, orang atau barang.

d. Atribut

Atribut merupakan kolom dari sebuah tabel. Setiap entitas pasti memiliki atribut yang mendeskripsikan karakter dari entitas tersebut.

2.9 CodeIgniter

CodeIgniter merupakan sebuah *framework* PHP yang dapat membantu untuk mengembangkan web berbasis PHP yang dapat digunakan secara cepat (Jafar et al., 2020). Pada *framework* ini memiliki pola pengembangan web menggunakan MVC (*Model-View-Control*). Aplikasi yang dibuat akan dipisahkan antara logika dan presentasinya, sehingga dapat memungkinkan web programmer dan web designer bekerja secara terpisah (Afuan, 2010). Berikut penjelasan konsep MVC dalam *CodeIgniter*:

a. *Models*

Models merupakan class PHP yang didesain untuk bekerja dengan informasi yang ada pada basis data seperti operasi menambah, mengubah, menghapus dan menampilkan informasi.

b. *Views*

Views merupakan bagian yang bertanggungjawab terhadap tampilan informasi yang dapat dilihat oleh oengguna yang diperoleh dari models.

Pada konsep MVC ini, views merupakan bagian presentasi dari sebuah sistem.

c. *Controller*

Controller sama seperti jantung dari sistem yang dibuat. Controller berisikan logika yang dapat menginstruksikan model untuk mengambil informasi dari basis data kemudian menampilkannya dalam view.

2.10 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP atau *Hypertext Preprocessor* merupakan Bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam pembuatan website dinamis yang dapat dijalankan pada semua sistem operasi (Harismawan et al., 2018). PHP bekerja didalam dokumen HTML (*Hypertext Markup Language*) untuk dapat menghasilkan sebuah halaman web sesuai dengan permintaan. HTML digunakan sebagai dasar kerangka layout web, sedang PHP difungsikan sebagai proses. PHP juga merupakan bahasa pemrograman *script-side* yang didesain untuk pengembangan web dan juga bisa digunakan sebagai pemrograman umum. PHP diproses dalam computer server sehingga PHP disebut sebagai pemrograman server side.

Proses pembuatan aplikasi dinilai lebih cepat menggunakan PHP dibandingkan dengan Bahasa pemrograman lainnya. PHP memiliki perkembangan yang cukup cepat, karena PHP disediakan secara Open Source. Website yang dibuat menggunakan PHP akan lebih mudah untuk dilakukan maintenance karena proses upgrade bisa dilakukan dengan mudah tidak perlu melakukan konfigurasi ulang.

2.11 Landasan Teori

Berdasarkan hasil dari analisa yang dilakukan terhadap penelitian yang relevan beserta penjelasan variabel-variabel yang digunakan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menerapkan metode *Time Series* dengan perhitungan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dalam proses prediksi jumlah santri baru. Metode tersebut sesuai untuk menyelesaikan masalah di Pondok Pesantren Islam Al Iman Muntilan karena data yang berfluktuasi disekitar nilai mean tetap dan tanpa pola pertumbuhan yang konsisten.

Metode ini cocok untuk memprediksikan hal-hal yang fluktuasinya tidak teratur atau acak. Selain itu, variabel yang dipakai hanya satu jenis, maka *Single Exponential Smoothing* menjadi solusi untuk perhitungan prediksi. Perhitungan akurasi dilakukan dengan dua persamaan yaitu *Mean Absolute Deviation* (MAD) dan *Mean Squared Error* (MSE) dengan mencari nilai alpha terbaik yang menghasilkan nilai error terkecil. Untuk itu perlu dilakukan pengujian agar mendapatkan nilai akurasi prediksi untuk kemudian dapat ditampilkan dan menjadi informasi prediksi jumlah santri baru

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dijabarkan, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan metode Single Exponential Smoothing yang digunakan untuk memprediksi jumlah santri baru dapat diterapkan sesuai dengan kebutuhan untuk mengetahui perkiraan jumlah santri baru pada Pondok Pesantren Islam Al Iman Muntilan.
2. Berdasarkan pada perhitungan nilai error penentuan nilai alpha terbaik diperoleh alpha 0.9 dengan nilai error 0.06636
3. Sistem prediksi jumlah santri dapat memberikan hasil prediksi yang optimal dengan tingkat akurasi 87.3% yang diperoleh dari selisih antara perhitungan data actual dengan data prediksi yang memiliki kesalahan sebesar 12.7%
4. Sistem prediksi jumlah santri baru mampu meminimalisir kesalahan anggaran dengan estimasi pendapatan yang dilakukan dari hasil perhitungan prediksi jumlah santri baru. Ketika prediksi jumlah santri baru yang diprediksi mendekati akurat, maka anggaran yang disiapkan oleh pesantren akan lebih tepat. Dengan demikian maka prediksi jumlah santri baru akan sangat membantu pesantren untuk menentukan anggaran terbaik di tiap tahunnya.

6.2 Saran

Dari sistem yang telah dibuat, perlu adanya evaluasi mengenai algoritma yang digunakan. Sistem prediksi jumlah santri baru ini menerapkan algoritma single exponential smoothing yang membutuhkan data aktual dalam perhitungannya. kebutuhan data aktual tersebut menjadikan sistem hanya mampu memprediksi pada satu tahun berikutnya. Sehingga penulis memberi saran sebagai acuan untuk pengembangan sistem yaitu dengan mengembangkan metode yang berbeda sehingga mampu untuk memprediksi pada tahun-tahun mendatang. Selain

itu perlu desain sistem yang lebih efisien untuk mempermudah pengguna melakukan prediksi jumlah santri baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Afuan, L. (2010). Pemanfaatan Framework Codeigniter dalam Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Unsoed. *Juita*, *1*(2), 39–44.
- Andaru, A. (2018). Pengertian Database secara Umum. *OSF Preprints*, *2*.
- Arif, M. (2016). Perkembangan Pesantren Di Era Teknologi. *Jurnal Pendidikan Islam*, *28*(2), 307. <https://doi.org/10.15575/jpi.v28i2.550>
- Dharmesta, A. M., & Susanto, N. (2016). Peramalan Perencanaan Produksi Semen dengan Metode Exponential Smoothing pada PT. Semen Indonesia. *None*, *5*(4), 1–10.
- Ekananta, Y., Muflikhah, L., & Dewi, C. (2018). Penerapan Metode Average-Based Fuzzy Time Series Untuk Prediksi Konsumsi Energi Listrik Indonesia. *Jurnal Universitas Brawijaya*, *2*(3), 1283–1288.
- Handoko, W. (2019). Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode Single Exponential Smoothing (Studi Kasus: Amik Royal Kisaran). *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, *5*(2), 125–132. <https://doi.org/10.33330/jurteksi.v5i2.356>
- Harismawan, A. F., Kharisma, A. P., & Afirianto, T. (2018). Analisis Perbandingan Performa Web Service Menggunakan Bahasa Pemrograman Python , PHP , dan Perl pada Client Berbasis Android. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, *2* (January), 237–245. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/781>
- Hernadewita, Hadi, Y. K., Syaputra, M. J., & Setiawan, D. (2020). Peramalan Penjualan Obat Generik Melalui Time Series Forecasting Model Pada Perusahaan Farmasi di Tangerang: Studi Kasus. *Journal Industrial Engineering & Management Research (Jiemar)*, *1*(2), 35–49.
- Imron, M. J. (2003). Manajemen Pembiayaan Sekolah. *Al -'Ibrah*, *1*(1), 69–93. <http://ejournal.stital.ac.id/index.php/alibrah/article/view/14>
- Jafar, R., Abdullah, M. H., & Safi, M. (2020). Perancangan Sistem Informasi Menejemen Sarana Dan Prasarana Menggunakan Framework Codeigniter Pada Akademi Ilmu Komputer Ternate. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu*

- Komputer & Informatika*, 3(2), 62–68.
<https://doi.org/10.47324/ilkominfo.v3i2.103>
- Kurniagara. (2017). Penerapan Metode Exponential Smoothing Dalam Memprediksi Jumlah Siswa Baru. *Jurnal Pelita Informatika*, 16(3), 214–220.
- Muhakamurrohman, A. (2014). Pesantren: Santri, Kiai, Dan Tradisi. *IBDA` : Jurnal Kajian Islam Dan Budaya*, 12(2), 109–118.
<https://doi.org/10.24090/ibda.v12i2.440>
- Purba, A. (2015). Perancangan Aplikasi Peramalan Jumlah Calon Mahasiswa Baru yang mendaftar menggunakan Metode Single Exponential Smoothing (Studi Kasus: Fakultas Agama Islam UISU). *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 2(6), 8–12.
- Putra, D. W. T., & Andriani, R. (2019). Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD. *Jurnal TeknoIf*, 7(1), 32. <https://doi.org/10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39>
- Sarwo, & Hermawan. (2019). Prediksi Penerimaan Siswa Baru Pada Madrasah Aliyah Assayafi'Iyah 02 Menggunakan Metode Time Series. *Petir*, 9(2), 151–156. <https://doi.org/10.33322/petir.v9i2.182>
- Simatupang, J., & Sianturi, S. (2019). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET BUS PADA PO. HANDOYO BERBASIS ONLINE Julianto. *Intra-Tech*, 3(2), 11–25.
- Suendri. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(1), 1–9.
<http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algorithm/article/download/3148/1871>
- Terttiaavini, T., & Saputra, T. S. (2020). Analisa Akurasi Penggunaan Metode Single Eksponential Smoothing untuk Perkiraan Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Perguruan Tinggi XYZ. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 11(1), 64–68.
<https://doi.org/10.36982/jig.v11i1.1075>