Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Digunakan Untuk Memprediksi Jumlah Calon Mahasiswa Baru UKDC Surabaya

**Prizhelius Anzhelmus Boli, Ryan Putranda Kristianto**

1 FakultasTeknik, Ilmu Informatika, Universitas Katolik Darma Cendika, Surabaya, Indonesia

21 FakultasTeknik, Ilmu Informatika, Universitas Katolik Darma Cendika, Surabaya, Indonesia

Email: 1prizhelius.boli@student.ukdc.ac.id, ryan@ukdc.ac.id

(Justify, Bold, Times New Roman 9, Before 6 Pt)

**Abstrak−**Abstrak merupakan ringkasan singkat dari makalah untuk membantu pembaca cepat memastikan tujuan penelitian dan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Abstrak harus jelas dan informatif, memberikan pernyataan untuk masalah yang diteliti serta solusinya. Panjang abstrak antara 90 hingga 230 kata. Hindari singkatan yang tidak biasa dan definisikan semua simbol yang digunakan dalam abstrak. Menggunakan kata kunci yang terkait dengan topik penelitian direkomendasikan.

**Kata Kunci:** Keyword1, Keyword2, Keyword3, Keyword4, Keyword5 (paling sedikit 5 kata yang berhubungan dengan isi penelitisan di dipisahkan dengan koma, After 6 pt, Before 6 pt)

**Abstract−**An abstract is a brief summary of a paper to help readers quickly ascertain the purpose of the study and according to research needs. Abstracts must be clear and informative, provide a statement for the problem under study and the solution. The abstract length is between 90 and 230 words. Avoid unusual abbreviations and define all symbols used in abstracts. Using keywords related to research topics is recommended.

**Keywords**: Keyword1, Keyword2, Keyword3, Keyword4, Keyword5

**1. PENDAHULUAN**

(Left, Bold, Times New Roman 13, UPPER CASE, After 6 pt, Before 18 pt)

Universitas Katolik Darma Cendika (UKDC) merupakan Universitas yang terletak di Surabaya yang memiliki 3 fakultas dengan 7 program studi. Dapat dilihat pada  data yang telah diperoleh melalui divisi Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) kampus UKDC, data pada tahun 2019 jumlah peminat yakni 412 dan pada tahun 2020 berjumlah 436 serta pada tahun 2021 sebesar 373 peminat. Berdasarkan data tersebut terlihat jelas bahwa terjadi peningkatan kemudian penurunan secara signifikan terhadap jumlah peminat pada kampus UKDC.  Tidak dapat dipungkiri bahwa terjadinya peningkatan tersebut  dikarenakan, setiap tahunnya UKDC giat untuk melakukan pengenalan kampus ke berbagai sekolah baik di dalam maupun di luar daerah, namun terjadinya penurunan kemungkinan besar karena para calon peminat lebih memilih kampus lain.  Terjadinya peningkatan maupun penurunan peminat tersebut, tentunya  juga akan mempengaruhi pada jumlah calon mahasiswa baru dan mahasiswa yang diterima.

Berdasarkan informasi di atas, dikatakan bahwa peningkatan maupun penurunan peminat dapat mempengaruhi jumlah calon mahasiswa baru dan mahasiswa yang diterima. Dengan demikian  peningkatan terhadap jumlah calon mahasiswa baru seharusnya dapat diprediksi. Oleh karena itu penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk meramalkan serta memprediksi jumlah calon mahasiswa baru UKDC dengan menerapkan metode *Single Exponential Smoothing*. Metode *Single* *Exponential Smoothing* atau biasa disebut dengan metode prediksi penghalusan eksponensial merupakan salah satu kategori metode time series yang menggunakan pembobotan data masa lalu untuk melakukan prediksi. Besarnya bobot berubah menurun secara eksponensial bergantung pada data histori[1].

Untuk melakukan prediksi, peneliti menggunakan data masa lalu yakni jumlah data peminat, data calon pendaftar dan data mahasiswa yang diterima.  Data ini peneliti peroleh melalui divisi Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) pada kampus UKDC. Data tersebut merupakan data *time series* yang mana perubahan tersebut tidak terlalu cepat. Tetapi data tersebut merupakan aktivitas yang dilakukan oleh kampus UKDC di setiap periode. Berdasarkan data yang diperoleh terlihat bahwa data keseluruhan mengalami statistik dari naik hingga turun.

Maka dari itu, penelitian ini diperlukan melakukan prediksi untuk mengetahui jumlah calon mahasiswa baru di masa yang akan datang agar dari pihak tempat penelitian atau Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) di UKDC dapat mempersiapkan serta menyiapkan kebutuhan sarana maupun prasarana, seperti  jumlah kuota kelas, bangku dan meja yang akan digunakan, jumlah  karyawan hingga dosen pengajar. Oleh karena itu peneliti merasa cocok dengan menerapkan metode *Single Exponential Smoothing*  pada kasus prediksi ini , karena metode ini digunakan untuk meramalkan atau memprediksi dengan tingkat kesalahan yang  rendah.

Memprediksi merupakan suatu perkiraan yang terjadi di masa yang akan datang, prediksi ini dilakukan untuk menggunakan data pada masa lampau. Data ini akan dilakukan analisa menggunakan metode ilmiah atau ilmu teknologi tertentu yang bertujuan untuk meminimalisir kesalahan maupun ketidakpastian secara sistematis. Untuk memprediksi kejadian yang akan datang dapat didasari dengan data dan pengalaman kejadian sebelumnya serta metode yang tepat untuk menghitungnya. Terdapat beberapa metode untuk membuat model dan meramalkan kejadian yang akan datang, salah satu metode tersebut adalah model *exponential smoothing*. Metode *exponential smoothing* mampu memodelkan permasalahan yang kompleks dengan memetakkan nilai masa lampau dan nilai masa depan dari data *time series* dengan proses belajar seperti yang dilakukan oleh manusia.

Metode *Single Exponential Smoothing* menggunakan model data yang tidak stabil atau perubahannya data yang bergerak besar dan bergejolak umumnya menggunakan model *exponential smoothing*. Metode *Single Exponential Smoothing* lebih baik digunakan untuk memprediksi hal-hal dengan fluktuasinya secara acak (tidak teratur). pada tahun 2012 menurut Pakaja Exponential Smoothing merupakan metode prediksi  yang rata-rata bergerak dengan pembobotan yang canggih, tetapi masih mudah digunakan. Pada metode ini menggunakan formula data masa lalu yang diberikan oleh PMB dan data tersebut sangat sedikit. Model ini mengasumsikan data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang tetap, tanpa mengikuti pola atau tren[2].

Penelitian ini hampir serupa yang dilakukan oleh peneliti-penelitian terdahulu dengan  berbagai macam metode diantaranya peneliti yang dilakukan oleh (Githa Pratiwi et al., 2019) tentang Prediksi Jumlah Tersangka Penyalahgunaan Narkoba Menggunakan Metode Multilayer Perceptron[3]. peneliti selanjutnya yang dilakukan oleh (Ramadhan & Santosa, 2021) tentang Analisis Kinerja Prediksi dan Klasifikasi Permintaan Auto Parts dengan menggunakan metode moving average[4]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Dwi Marisa Efendi & Ferly Ardhy, 2018) tentang Prediksi Penjualan Obat dengan Menggunakan Single Exponential Smoothing di Apotek Hamzah Farma[5]. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh tentang Prediksi Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Samudra Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana[6]. Penelitian selanjutnya ini dilakukan oleh tentang Penerapan Metode ARIMA Untuk Prediksi Pengunjung Perpustakaan UIN Suska Riau [7]. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh tentang Prediksi Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Menggunakan Metode Support Vector Regression [8]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Yulian et al., 2020) Tentang Penerapan Metode Trend Moment Dalam Forecasting Penjualan Produk CV. Rabbani Asyisa[9]. Penelitian Selanjutnya dilakukan oleh [10] tentang Evaluasi Metode Forecasting pada Data Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia[10]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Setyawan et al., 2016) tentang Analisis Prediksi (Forecasting) Produksi Karet (Hevea Brasiliensis) Di Pt Perkebunan Nusantara IX Kebun Sukamangli Kabupaten Kendal[11]. Penelitian terakhir dilakukan oleh (Firnando et al., 2019) tentang Implementasi Algoritma Apriori Dan Forecasting Pada Transaksi Penjualan[12]. Berdasarkan dari hasil kesimpulan yang sudah direview oleh penulis yaitu dari beberapa metode, metode Exponential Smoothing ini sangat cocok untuk meramalkan jumlah calon mahasiswa baru.

Gambar 1 : Pola Jumlah Mahasiswa UKDC

Berdasarkan data dan fakta  di atas, metode *single exponential smoothing* diterapkan pada penelitian ini dengan tujuan yang berbeda dari penelitian yang telah ada, yakni untuk memprediksi jumlah calon mahasiswa baru di Universitas Katolik Darma Cendika.  Dan hasil prediksi jumlah calon mahasiswa dapat digunakan sebagai informasi kepada PMB UKDC untuk mengantisipasi lonjakan terhadap mahasiswa yang akan diterima.

**2. METODE PENELITIAN**

Metode Penelitian merupakan cara yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu dengan cara memecahkan masalah dan menemukan penyelesaian dengan menggunakan prosedur yang dilakukan peneliti terdahulu. berdasarkan pemaparan diatas, maka peneliti mengusulkan menggunakan algoritma single exponential smoothing dalam memprediksi jumlah calon mahasiswa baru. Penerapan algoritma Single Exponential Smoothing untuk memprediksi jumlah calon mahasiswa baru yang akan datang. Dengan menggunakan 5 tahap metode penelitian yaitu: (1) Pengumpulan data; (2) pengolahan data; (3) single exponential smoothing; (4) Mean Sean error; (5)hasil analisa

Pengumpulan Data

pengelolaan data

Single Exponential Smoothing

Hasil Analisa

Tabel 2 : Alur Penelitian

**2.1 Pengumpulan Data** (Subtitle Times New Roman 11, Left, After 6 pt)

Proses pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara observasi terhadap tempat yang akan dilakukan penelitian. Setelah itu peneliti melakukan wawancara dengan pengurus PMB Universitas Katolik Darma Cendika untuk meminta data Calon Mahasiswa Baru. Dimana pengurus PMB ini merupakan pengurus dibagian kemahasiswaan yang baru. Pada akhirnya pengurus memberikan data calon mahasiswa barunya.

**2.2 Pengelolaan Data** (After 6 pt, Before 6 pt)

Pada saat data pengelolaan data, data tersebut terdapat 3 data yang diberikan oleh PMB Universitas Katolik Darma Cendika yaitu : (1) Peminat; (2) Pendaftar; (3) Diterima;. Data tersebut peneliti hanya menggunakan data kedua yaitu Pendaftar. Dimana pendaftar tersebut sudah dapat dibilang sebagai calon mahasiswa baru. Setelah itu peneliti melakukan penelitian melakukan pengeksekusian pada data tersebut. Untuk mengelola data kita memerlukan tahapan preprocessing. Tahapan preprocessing pada data ini

**2.3 Single Exponential Smoothing (SES)**

Single Exponential Smoothing merupakan metode prediksi yang digunakan untuk meramalkan masa yang akan datang dengan melakukan proses pemulusan (smoothing) dengan menghasilkan data ramalan yang lebih kecil nilai kesalahannya.Dalam pemulusan (smoothing) eksponensial terdapat satu atau lebih parameter pemulusan yang ditentukan secara eksplisit dan hasil pilihan menentukan bobot yang dikenakan pada nilai observasi (Makridakis et al,. 1999). Berikut rumus algoritma Single Exponential Smoothing :

Berikut rumus SES sebagai berikut :

Keterangan Rumus :

|  |  |
| --- | --- |
| Ft+1 = α Xt + (1 – α) Ft |  |
| Ft+1 :Prediksi untuk periode ke t+1 | Ft : Prediksi untuk periode ke t |
| Xt : Nilai riil periode ke t | α : bobot yang menunjukan konstanta penghalusan |

**2.4 Mean Sean Error (MSE)**

Mean Sean Error merupakan proses mengukur akurasi dari suatu perhitungan jumlah dengan mencari beberapa selisih data prediksi dengan data yang sudah didapat oleh peneliti. Dengan membandingkan beberapa perhitungan yang sudah dihitung menggunakan metode SES, Maka perhitungan tersebut dilanjutkan dengan menggunakan metode MSE, jadi semakain kecil nilai MSE maka prediksi tersebut semakin akurat[13]. Proses algoritma MSE yaitu (1) Menyiapkan data set yang sudah dihitung menggunakan Metode SES. (2) melakukan perhitungan untuk mencari nilai kesalahan dengan menggunakan Metode MSE; (3) mendapatkan hasil dari nilai kesalahan; (4) memilih data MSE dengan mencari nilai kesalahan terkecil.

Menyiapakan dataset SES

Melakukan perhitungan menggunakan MSE

Mendapatkan nilai kesalahan

Mencari nilai kesalahan terkecail

Tabel 3 : Alur Perhitungan Metode MSE

Keterangan Rumus :

|  |  |
| --- | --- |
| 𝑀𝑆𝐸 = ∑(𝑋𝑡 − 𝐹𝑡)2 / 𝑛= |  |
| Xt = Data aktual periode t | n = Jumlah pengamatan atau periode pengamatan |
| Ft = Hasil ramalan periode t | Xt – Ft = Deviasi atau kesalahan prediksi |

**2.5 Hasil Analisa** (After 6 pt, Before 6 pt)

Hasil Analisa pada penelitian ini akan digunakan oleh PMB untuk memprediksi mahasiswa akan datang, sehingga PMB dapat mempersiapkan kapasitas mahasiswa yang berada dikampus.

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

## Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data data mahasiswa tersebut diambil ke PMB dengan mengajukan surat pengantar, bahwasan nya data tersebut akan dibuat penelitian

**Tabel 1.** Data-Data Mahasiswa baru (After 6 pt, Before 6 pt)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tahun | Peminat Mahasiswa | Calon Mahasiswa | Diterima Mahasiswa Baru |
| 2017 |  |  | 173 |
| 2018 |  |  | 200 |
| 2019 | 412 | 386 | 282 |
| 2020 | 436 | 353 | 204 |
| 2021 | 373 | 300 | 173 |
| 2022 |  |  | 226 |

## Pengelolaan Data

setelah data sudah didapatkan oleh peneliti, peneliti melakukan pengelolaan data. Dari ketiga data yang didapat peneliti, peneliti menggunakan data Mahasiswa baru yang sudah diterima.

**Tabel 2.** Data Diterima Mahasiswa Baru

|  |  |
| --- | --- |
| Tahun | Diterima Mahasiswa Baru |
| 2017 | 173 |
| 2018 | 200 |
| 2019 | 282 |
| 2020 | 204 |
| 2021 | 173 |
| 2022 | 226 |

## Single Exponential Smoothing

Setelah mandapatkan data yang sudah dikelola. Peneliti melakukan implementasi metode Single Exponential Smoothing ke data Diterima Mahasiswa Baru. Nilai prediksi ini dihitung menggunakan rumus Single Exponential Smoothing dengan nilai Alpha 0.1 sampai 0.2. berikut beberapa perhitungan konstanta dengan beberapa nilai Alpha 0.1 sampai 0.2 :

1. perhitungan konstanta alpha (a=0.1)

|  |  |
| --- | --- |
| F2 = α X1+ (1 – α) F1  = ( 0.1 \* 173 ) + ( 0.9 \* 173)  = 173 | F5 = α X1+ (1 – α) F1  = ( 0.1 \* 204) + ( 0.9 \* 158.13)  = 142.32 |
| F3 = α X1+ (1 – α) F1  = ( 0.1 \* 200) + ( 0.9 \* 173)  = 175.7 | F6 = α X1+ (1 – α) F1  = ( 0.1 \* 173) + ( 0.9 \* 142.32)  = 145.39 |
| F4 = α X1+ (1 – α) F1  = ( 0.1 \* 282) + ( 0.9 \* 175.7)  = 158.13 | F7 = α X1+ (1 – α) F1  = ( 0.1 \* 226) + ( 0.9 \* 145.39)  = 153.45 |

1. perhitungan konstanta alpha (a=0.2)

|  |  |
| --- | --- |
| F2 = α X1+ (1 – α) F1  = ( 0.2 \* 173 ) + ( 0.8 \* 173)  = 173 | F5 = α X1+ (1 – α) F1  = ( 0.2 \* 204) + ( 0.8 \* 199.12)  = 159.30 |
| F3 = α X1+ (1 – α) F1  = ( 0.2 \* 200) + ( 0.8 \* 173)  = 178.4 | F6 = α X1+ (1 – α) F1  = ( 0.2 \* 173) + ( 0.8 \* 159.30)  = 193.9 |
| F4 = α X1+ (1 – α) F1  = ( 0.2 \* 282) + ( 0.8 \* 178.4)  = 199.12 | F7 = α X1+ (1 – α) F1  = ( 0.2 \* 226) + ( 0.8 \* 193.9)  = 200.32 |
| Tabel 3. Nilai tabel forecasting alpha 0.1   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | No | Tahun | Mahasiswa (Xt) | Forecasting (Ft) | | 1 | 2017 | 173 | - | | 2 | 2018 | 200 | 173 | | 3 | 2019 | 282 | 175.7 | | 4 | 2020 | 204 | 158.13 | | 5 | 2021 | 173 | 142.32 | | 6 | 2022 | 226 | 145.39 | | 7 | 2023 | - | 153.45 | | Tabel 3. Nilai tabel forecasting alpha 0.2   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | No | Tahun | Mahasiswa (Xt) | Forecasting (Ft) | | 1 | 2017 | 173 | - | | 2 | 2018 | 200 | 173 | | 3 | 2019 | 282 | 178.4 | | 4 | 2020 | 204 | 199.12 | | 5 | 2021 | 173 | 159.30 | | 6 | 2022 | 226 | 193.9 | | 7 | 2023 | - | 200.32 | |

Berdasarkan tabel-tabel diatas terdapat tabel dengan hasil prediksi yang akan digunakan untuk mengetahui jumlah calon mahasiswa baru yang akan datang dengan menggunakan hitungan konstanta sehingga peneliti dapat meminimalisir kesalahan prediksi yang ada. Berikut dari kedua tabel tersebut alpha 0.1 = 153.45 sedangkan alpha 0.2 = 200.32 jumlah mahasiswa baru yang diramalkan

## Mean Sean Error

**Tabel 3.** Tabel Hasil Prediksi dengan alpha = 0.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Mahasiswa (Xt) | Forecasting (Ft) | Xt-Ft | (Xt-Ft)^2 |
| 1 | 2017 | 173 | - | - | - |
| 2 | 2018 | 200 | 173 | 27 | 729 |
| 3 | 2019 | 282 | 175.7 | 106.3 | 11299.69 |
| 4 | 2020 | 204 | 158.13 | 45.87 | 2104.0569 |
| 5 | 2021 | 173 | 142.32 | 30.68 | 941.26 |
| 6 | 2022 | 226 | 145.39 | 80.61 | 6497.97 |
| 7 | 2023 | - | 153.45 |  |  |
|  |  | 𝑀𝑆𝐸 = ∑(𝑋𝑡 − 𝐹𝑡)2 / 𝑛 | | TOTAL | 21571.98 |

**Tabel 4.** Tabel Hasil Prediksi dengan alpha = 0.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Tahun | Mahasiswa (Xt) | Forecasting (Ft) | Xt-Ft | (Xt-Ft)^2 |
| 1 | 2017 | 173 | - | - | - |
| 2 | 2018 | 200 | 173 | 27 | 729 |
| 3 | 2019 | 282 | 178.4 | 103.6 | 10732.96 |
| 4 | 2020 | 204 | 199.12 | 4.88 | 23.81 |
| 5 | 2021 | 173 | 159.30 | 13.7 | 187.69 |
| 6 | 2022 | 226 | 193.9 | 32.1 | 1030.41 |
| 7 | 2023 | - | 200.32 |  |  |
|  |  | 𝑀𝑆𝐸 = ∑(𝑋𝑡 − 𝐹𝑡)2 / 𝑛 | | TOTAL | 12703.87 |

1. Hitung prediksi menggunakan MSE dengan alpha 0.1 yaitu 21571.98 / 6 = 3595.33.
2. Hitung prediksi menggunakan MSE dengan alpha 0.2 yaitu 12703.87 / 6 = 2117.31.

## Hasil Analisa

Dari hasil perhitungan yang dilakukan peneliti dapat dilihat bahwa Mean Square Error (MSE) terkecil diperoleh dengan alpha 0.2 yaitu 12703.87. Hal ini menunjukkan bahwa forecast terbaik untuk meramalkan jumlah calon mahasiswa yang mendaftar untuk tahun selanjutnya adalah dengan menggunakan alpha 0.2. Jadi, nilai prediksi untuk jumlah calon mahasiswa yang mendaftar untuk tahun 2023-2024 adalah dengan alpha = 0.2 adalah sebesar 153.45 = 153 caalon mahasiswa baru.

1. **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pemabahasan diatas, penelitian yang dilakukan oleh penulis dapat disimpulkan beberapa hal yaitu sebagai berikut :

1. Proses prediksi calon jumlah mahasiswa baru yang telah mendaftar di UKDC dapat dilakukan dengan cara cara mengumpulkan jumlah data dan mengolah data jumlah mahasiswanya selama 6 tahun terakhir.
2. Dengan adanya analisis prediksi jumlah calon mahasiswa baru di UKDC menggunakan metode single exponential smoothing. maka pada penelitian ini sangat efektif dan efisien untuk PMB UKDC, sehingga dapat memprediksikan jumlah calon mahasiswa baru UKDC. Dengan mempersiapkan apa yang dibutuhkan mahasiswa ketika proses pembelajaran berlangsung.
3. Pada proses peramalan dengan menggunakan metode single exponential smoothing dengan menggunakan alpha 0.2 yang mempunyai nilai error yang lebih kecil. Sehingga dari hasil prediksi jumlah calon mahasiswa baru dapat disimpulkan oleh peneliti, hasil nilai error yang lebih kecil dari pada hasil keseluruhan

Bagian ini berisi kesimpulan yang menjawab hal segala permasalahan yang terdapat didalam penelitian. Banyaknya kata pada bagian ini berkisar min 200 kata.

**REFERENCES (After 6 pt, Before 6 pt)**

[1] S. Alfarisi, “Sistem Prediksi Penjualan Gamis Toko QITAZ Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing,” *JABE (Journal Appl. Bus. Econ.*, vol. 4, no. 1, p. 80, 2017, doi: 10.30998/jabe.v4i1.1908.

[2] W. Handoko, “Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode Single Exponential Smoothing (Studi Kasus: Amik Royal Kisaran),” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 125–132, 2019, doi: 10.33330/jurteksi.v5i2.356.

[3] P. Githa Pratiwi, I. Ketut Gede Darma Putra, and D. Purnami Singgih Putri, “Peramalan Jumlah Tersangka Penyalahgunaan Narkoba Menggunakan Metode Multilayer Perceptron,” *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 7, no. 2, p. 143, 2019, doi: 10.24843/jim.2019.v07.i02.p06.

[4] D. I. Ramadhan and B. Santosa, “Analisis Kinerja Peramalan dan Klasifikasi Permintaan Auto Parts Berbasis Data Mining,” *J. Tek. ITS*, vol. 9, no. 2, 2021, doi: 10.12962/j23373539.v9i2.54168.

[5] D. M. Efendi and F. Ardhy, “Penerapan Data Mining Untuk Peramalan Penjualan Obat dengan Menggunakan Single Exponential Smoothing di Apotek Hamzah Farma,” *Semin. Nas. Teknol. dan Bisnis*, pp. 198–203, 2018.

[6] A. Yordan, T. N. Putri, and D. H. Lamkaruna, “Peramalan Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Samudra Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana,” *J. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 21–27, 2019, doi: 10.52046/j-tifa.v2i1.237.

[7] S. Aziz and A. Sayuti, “Penerapan Metode ARIMA untuk Peramalan Pengunjung Perpustakaan UIN Suska Riau,” *Semin. Nas. Teknol. Informasi, Komun. dan Ind.*, pp. 2579–5406, 2017.

[8] N. P. R. Apriyanti, I. K. G. D. Putra, and I. M. S. Putra, “Peramalan Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Menggunakan Metode Support Vector Regression,” *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 8, no. 2, p. 72, 2020, doi: 10.24843/jim.2020.v08.i02.p01.

[9] I. Yulian, D. S. Anggraeni, and Q. Aini, “Penerapan Metode Trend Moment Dalam Forecasting Penjualan Produk CV. Rabbani Asyisa,” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 193–200, 2020.

[10] A. N. Rais *et al.*, “Evaluasi Metode Forecasting pada Data Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia,” *EVOLUSI J. Sains dan Manaj.*, vol. 8, no. 2, pp. 104–115, 2020, doi: 10.31294/evolusi.v8i2.8971.

[11] E. Setyawan, R. Subantoro, and R. Prabowo, “ANALISIS PERAMALAN (Forecasting) PRODUKSI KARET (Hevea Brasiliensis) DI PT PERKEBUNAN NUSANTARA IX KEBUN SUKAMANGLI KABUPATEN KENDAL,” vol. VOL. 12., no. 2, pp. 11–19, 2016.

[12] I. Firnando, V. Wijaya, E. Yanto, and D. Jollyta, “Implementasi Algoritma Apriori Dan Forecasting Pada Transaksi Penjualan,” *J. Mantik Penusa*, vol. 3, no. 3, pp. 25–29, 2019.

[13] R. Fajri and T. M. Johan, “Implementasi Peramalan Double Exponential Smoothing Pada Kasus Kekerasan Anak Di Pusat Pelayanan Terpadu Pemberdayaan Perempuan Dan Anak,” *J. ECOTIPE*, vol. 4, no. 2, pp. 6–13, 2017, doi: 10.33019/ecotipe.v4i2.6.

(Time New Roman, 9)

Semua pengutipan referensi yang dikutip di artikel ini WAJIB TERDAPAT PADA ISI ARTIKEL dan WAJIB untuk menggunakan **alat referensi seperti MENDELEY atau ENDNOTE dengan format IEEE**, 80% literatur **PRIMER** (jurnal, prosiding, laporan penelitian, paten, standar, dokumen sejarah, buku hasil riset) dan 20% literatur **SEKUNDER** (buku, website yang dapat dipercaya) dalam kurun waktu sekurang-kurangnya 10 tahun terakhir

Jumlah referensi yang digunakan minimum sebanyak 12 referensi.

**(Hapus semua informasi berwarna merah tambahan seperti ini di naskah pengiriman Anda)**