

## Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Pada Sistem Peramalan Tingkat Kemiskinan Di Kabupaten Pidie

### Application of the Double Exponential Smoothing Method in the Poverty Level Forecasting System in Pidie District

Mawardi<sup>1\*</sup>, Husaini<sup>1</sup>, Dedy Iskandar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Universitas Jabal Ghafur, Sigli

\*corresponding author: [mawardilkw123@gmail.com](mailto:mawardilkw123@gmail.com)

Tanggal Submisi: 09 November 2021, Tanggal Penerimaan: 29 Desember 2021

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan peramalan Garis Kemiskinan untuk membantu pemerintah mendapatkan informasi yang akurat dan cepat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Double Exponential Smoothing. Metode ini adalah bagian dari data garis Kemiskinan untuk tahun yang akan datang. Selanjutnya, penelitian ini melakukan analisa pola data, dan menentukan nilai parameter terbaik. Metode Double Exponential Smoothing dari Holt menggunakan parameter Alpha ( $\alpha$ ) dan Gamma ( $\gamma$ ). Untuk menentukan nilai parameter terbaik adalah menggunakan metode trial dan error. Nilai parameter terbaik menghasilkan nilai MAPE (Mean Absolute Percentage Error) terkecil. Pola data menunjukkan trend, berarti metode Double Exponential Smoothing tepat untuk digunakan dalam penelitian ini. Nilai parameter yang dihasil dari metode trial dan error adalah Alpha ( $\alpha$ ) sebesar 0,7 dan Gamma ( $\gamma$ ) sebesar 0,1 yang menghasilkan ukuran akurasi terkecil, dalam penelitian ini menggunakan MAPE. Dengan mengamati hasil peramalan yang telah dilakukan, model peramalan ini memiliki kinerja yang sangat baik.

**Kata Kunci** : tingkat kemiskinan, metode double exponential smoothing

#### Abstract

This study aims to forecast the Poverty Line to help the government obtain accurate and fast information. The method used in this research is Double Exponential Smoothing. This method is part of the Poverty line data for the coming year. Furthermore, this study analyzes data patterns, and determines the best parameter values. Holt's Double Exponential Smoothing method uses Alpha ( $\alpha$ ) and Gamma ( $\gamma$ ) parameters. To determine the best parameter value is to use the trial and error method. The best parameter value produces the smallest MAPE (Mean Absolute Percentage Error) value. The data pattern shows a trend, meaning that the Double Exponential Smoothing method is appropriate for use in this study. The parameter values resulting from the trial and error method are Alpha ( $\alpha$ ) of 0.7 and Gamma ( $\gamma$ ) of 0.1 which produces the smallest measure of accuracy, in this study using MAPE. By observing the results of forecasting that has been done, this forecasting model has a very good performance.

**Keywords**: poverty rate, double exponential smoothing method



---

## PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan masalah kompleks tentang kesejahteraan yang di pengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, antara lain tingkat pendapatan masyarakat, pengangguran, kesehatan, pendidikan, akses terhadap barang dan jasa, lingkungan dan geografis. Pandangan kemiskinan ialah ketidak cukup anek onomi dalam pemenuhan kebutuhan makanan dannon-makanan yang diukur sebagai pengeluaran.

Sedangkan penduduk miskin ialah penduduk yang mempunyai rata-rata pengeluaran perkapita perbulan dibawah garis kemiskinan (BPS, 2020). Aceh merupakan provinsi dengan persentase penduduk miskin tertinggi di pulau Sumatera perbulan september 2021. Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS), persentase penduduk miskin di provinsi Aceh sebesar 15.53%. Kabupaten Pidie merupakan salah satu Kabupaten di Aceh yang penduduknya masih banyak di kategorikan miskin sebesar 19,59% (BPS, maret 2021). Kondisi kemiskinan di wilayah di Kabupaten Pidie sifatnya kompleks seperti wilayah persisir, wilayah data rendah, dan wilayah pegunungan.

Tujuan penelitian tersebut adalah Sumber data untuk jumlah dan tingkat kemiskinan diambil dari survei Badan Pusat Statistik (BPS) kabupaten Pidie dari tahun 2015—2021. Metode *double exponential smoothing* digunakan untuk pemrosesan data peramalan. Manfaat dari penelitian Memberikan kemudahan bagi pihak pemerintah daerah kabupaten Pidie dalam mengantisipasi jumlah tingkat kemiskinan tiap tahunnya. Pemanfaatan teknologi informasi yang pesat dapat menjadi alternative bagi pihak pemerintah dalam pemberantasan jumlah penduduk miskin.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap perancangan perangkat lunak, cara untuk yang mendukung untuk mendapat data primer adalah sebagai berikut :

1. Wawancara, metode pengumpulan data dengan melakukan wawancara langsung dengan pihak BPS Kabupaten Pidie. Wawancara setempat terkait hal-hal yang berhubungan dengan data yang dibutuhkan untuk proses penelitian.
2. Tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah melakukan studi pustaka. Studi Pustaka merupakan metode dimana sumber data berdasarkan teori-teori dan literatur yang berhubungan dengan pembahasan. Sumber data dapat diperoleh melalui internet atau

buku literatur yang ada. Data tersebut adalah data tinjauan pustaka pada landasan teori.

Bagian dari metode penelitian ini berisi paparan dalam bentuk paragraf tentang disain penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, dan analisis peneliti sesungguhnya, dengan panjang 10-15% dari total panjang artikel. Dengan demikian sistem merupakan kumpulan dari beberapa bagian yang memiliki keterkaitan dan saling bekerjasama serta membentuk suatu kesatuan untuk mencapai suatu tujuan dari sistem tersebut.

## **ERD**

*Entity Relationship Diagram (ERD)* didefinisikan sebagai suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak (Yanto, 2016:32). *ERD* berbeda dengan *DFD* yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan *ERD* merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan *relationship* (hubungan) data. *ERD* memperlihatkan hubungan antar data *store* pada *DFD*. Hubungan ini tidak terlihat pada *DFD*, karena *DFD* hanya memusatkan perhatian pada fungsi-fungsi sistem bukan pada data yang dibutuhkan.

Diagram hubungan entitas atau yang lebih dikenal dengan sebutan E-R diagram, adalah notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan (*storage data*) dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entitas tidak menyatakan bagaimana memanfaatkan data, membuat data, mengubah data dan menghapus data.

## **Metode Pengumpulan Data**

Analisis Dalam memperoleh data yang diperlukan maka peneliti menggunakan tiga metode pengumpulan data yaitu observasi, wawancara dan studi pustaka penelitian terkait.

Studi Lapangan. Dalam penelitian ini studi lapangan dilakukan langsung pada Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Pidie.

### **1. Observasi**

Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung keadaan proses olah data sehingga didapatkan data khususnya data yang terkait dengan proses penentuan tingkat kemiskinan

### **2. Wawancara**

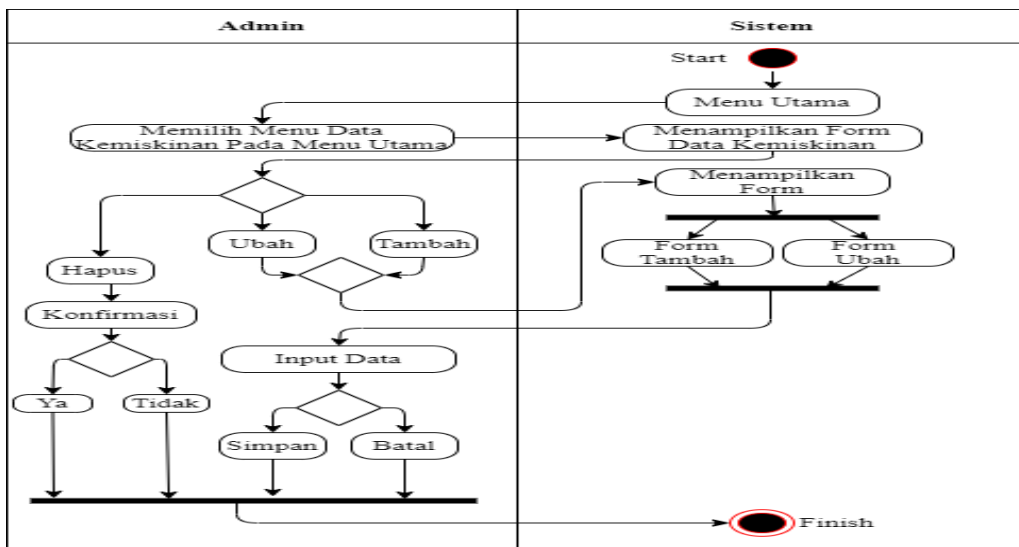
Wawancara dilakukan secara langsung dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait kegiatan penelitian.

**Studi Pustaka**

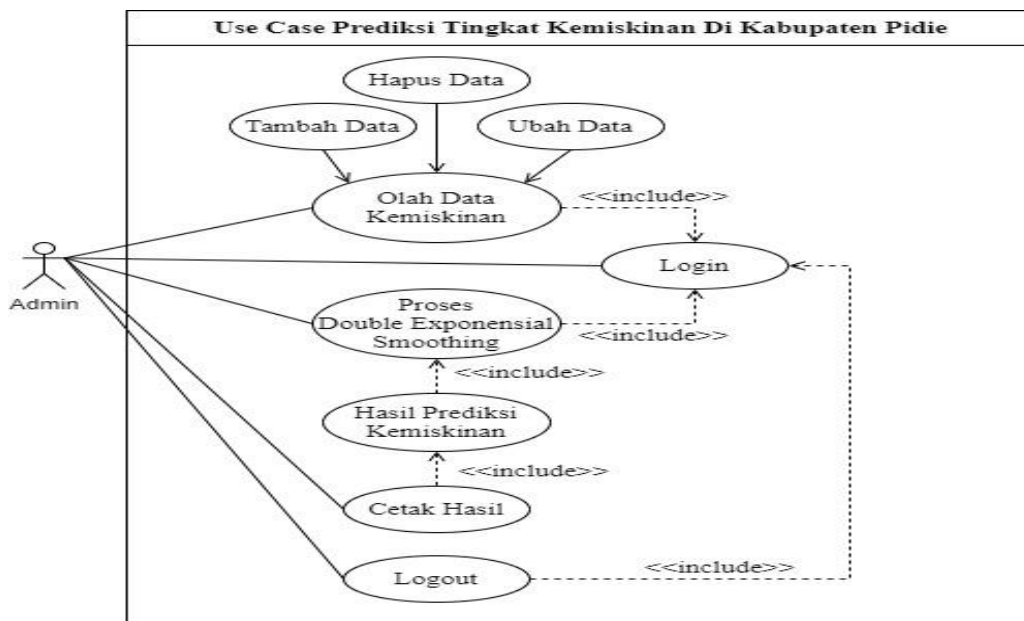
Studi Pustaka dilakukan dengan cara mencari, mengumpulkan, membaca serta memahami literatur melalui media cetak maupun elektronik yaitu berasal dari buku-buku, dan artikel-artikel terkait dengan penelitian yang akan dilakukan, pengumpulan data dan hasil ulasan dari artikel dan buku.

**Perancangan Sistem**

Rancangan alur sistem merupakan rancangan yang menjelaskan alur dalam pengoperasian sistem peramalan kemiskinan penduduk ketika digunakan oleh pengguna. Alur sistem dirancang sesuai dengan tahapan yang telah dilakukansebelumnya.



**Gambar 1.** Flowchart perancangan sistem



**Gambar 2.** Flowchart use

Perancangan use case diagram pada sistem peramalan kemiskinan dirancang sesuai kebutuhan sistem yang dibangun. Use case diagram merupakan gambaran fungsional dari sistem sehingga aktor yang dalam hal ini adalah admin dapat mengerti serta memahami fungsinya pada sistem.

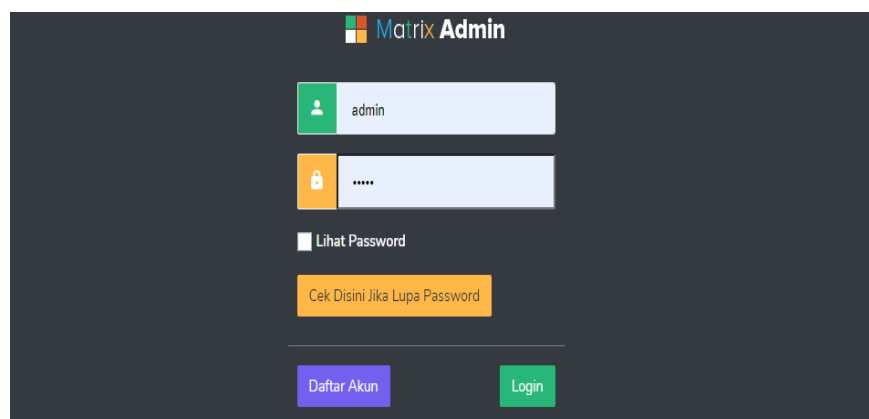
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Implementasi Perangkat Secara Keseluruhan

Forecasting peramalan jumlah penduduk miskin menggunakan metode double eksponensial smoothing dirancang berbasis web yang membentuk sebuah program yang tersusun dengan rangkaian *syntax* bahasa pemrograman salah satunya adalah PHP.

### Halaman Login

Tampilan halaman login admin merupakan halaman yang berfungsi sebagai halaman yang mengidentifikasi user yang akan mengakses halaman khusus admin. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Tampilan halaman login

### Tampilan Halaman Utama Admin

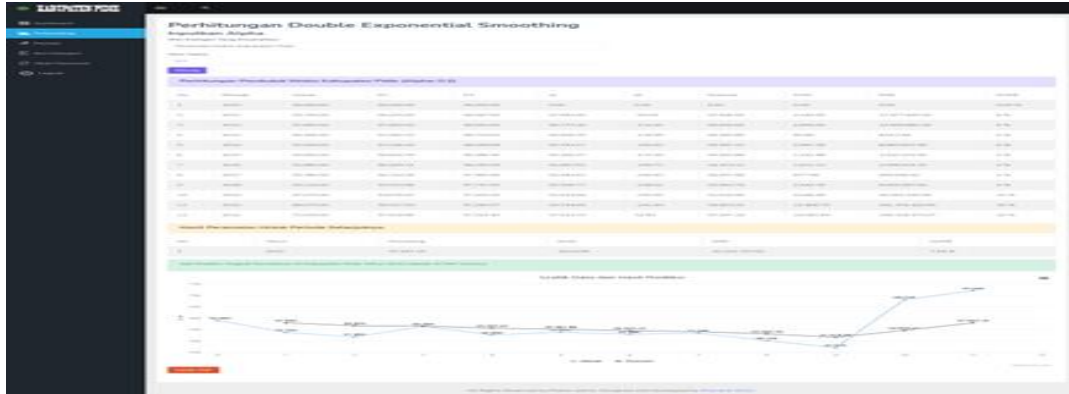
Tampilan halaman ini untuk mengakses halaman-halaman pengolahan data untuk kebutuhan informasi. Adapun rancangannya dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Tampilan halaman index admin

## Tampilan Halaman Forecasting

Tampilan halaman ini berfungsi untuk melihat data hasil perhitungan. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Tampilan halaman forecasting

The screenshot shows the 'Periode' page with a table listing 10 entries. Each entry includes a 'No.', 'Tanggal', 'Penduduk Miskin Kabupaten Pide', and 'Aksi' (with 'Edit' and 'Hapus' buttons).

| No.  | Tanggal    | Penduduk Miskin Kabupaten Pide | Aksi       |
|------|------------|--------------------------------|------------|
| PO1  | 2020-01-01 | 50000                          | Edit Hapus |
| PO2  | 2021-01-01 | 52700                          | Edit Hapus |
| PO3  | 2022-01-01 | 51800                          | Edit Hapus |
| PO4  | 2023-01-01 | 56400                          | Edit Hapus |
| PO5  | 2024-01-01 | 52800                          | Edit Hapus |
| PO6  | 2025-01-01 | 53850                          | Edit Hapus |
| PO7  | 2026-01-01 | 52860                          | Edit Hapus |
| PO8  | 2027-01-01 | 53380                          | Edit Hapus |
| PO9  | 2028-01-08 | 50220                          | Edit Hapus |
| PO10 | 2029-01-08 | 47670                          | Edit Hapus |

**Gambar 6.** Tampilan halaman periode

The screenshot shows the 'Item Kategori' page with a search bar and a table containing one item category.

| Kode | Nama jenis                     | Aksi       |
|------|--------------------------------|------------|
| 001  | Penduduk Miskin Kabupaten Pide | Edit Hapus |

**Gambar 7.** Tampilan halaman item kategori

### **Tampilan Halaman Periode**

Tampilan halaman ini akan berfungsi untuk melakukan pengolahan data-data total masyarakat miskin menurut data BPS yang ada di wilayah Kabupaten Pidie. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 6.

### **Tampilan Halaman Item Kategori**

Pada halaman ini admin dapat menambahkan studi kasus lainnya. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 7

### **KESIMPULAN**

Dengan adanya penerapan metode *double exponential smoothing* pada sistem eramalan tingkat kemiskinan di Kabupaten Pidie dapat mempermudah dinas terkait dalam menentukan tingkat kemiskinan di kabupaten pidie. Penerapan metode *double exponential smoothing* pada sistem peramalan tingkat kemiskinan di jabupaten pidie ini menggunakan bahasa pemograman php, datbase, my sql.

### **SARAN**

Penerapan ini masih bisa dikembangkan dari sisi desain maupun komponen yang digunakan. Dapat dikembangkan pada tahap implementasi dengan menggunakan tingkat kemiskinan. Lakukan pengecekan pada hardware dan software serta pastikan selalu dalam kondisi baik-baik saja agar penerapan dapat digunakan kapanpun anda berada.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih kepada kedua orang tua saya yang telah mendoakan saya, dan selalu mensport saya dalam kondisi apapun, dan terimakasih kepada dosen pembimbing saya yang telah mau meluangkan waktu untuk membimbing saya.dan terimakasih juga kepda teman-teman persejuangan yang telah membantu mengerjakan tugas akhir.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Talia, Astuti , If dan Arifin Z. 2019. Peramalan Tingkat Kemiskinan Penduduk Provisi Kalimantan Timur Menggunakan *Metode Double Exponential Smoothing*.
- Atussliha N.A Purnamansyah dan Darwis H. 2019. *Metode Double Exponential Smoothing* Pada Sistem Peramalan Tingkat Kemiskinan Kabupaten Pangkep.
- Suhandi, E. Ayu dan Agnisa. 2018. Analisis Pengaruh Jumlah Penduduk Terhadap Jumlah Kemiskinan Menggunakan *Metode Regresi Linear* Di Kota Palembang.