

Estimasi Tingkat Pengurusan e-KTP Menggunakan Metode *Brown's-DES* Berbasis Web (Studi Kasus : Disduk Capil Kab. Sorong)

Soleha Rahayu Muklis³, Rendra Soekarta³, Muh. Rizki Setyawan³

Prodi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah, Sorong

e-mail: ¹hayusmp@gmail.com, ²rendrasoekarta@gmail.com,

³muhammadrizkisetyawan@gmail.com

Abstrak

Kartu Tanda Penduduk Elektronik (*e-KTP*) adalah identitas resmi penduduk sebagai bukti yang diterbitkan oleh instansi pelaksana yang berlaku diseluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia. Kartu Tanda Penduduk Elektronik merupakan salah satu dokumen kependudukan yang wajib dimiliki oleh setiap masyarakat guna terciptanya administrasi kependudukan yang baik. Salah satu kendala kepemilikan *e-KTP* yang membuat masyarakat enggan mengurus dokumen kependudukan tersebut ialah keterlambatan akan percetakan *e-KTP* tersebut seperti kekurangan alat dan bahan yang digunakan untuk percetakan *e-KTP* seperti habisnya blanko, ribbon, film serta printer yang rusak sehingga diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu dalam meramalkan estimasi tingkat pengurusan *e-ktp* tersebut. Pembuatan sistem yang dapat meramalkan estimasi tingkat pengurusan *e-KTP* berbasis web yang dapat membantu instansi dalam menunjang pekerjaan dalam hal percetakan *e-KTP*. Perancangan sistem peramalan estimasi tingkat pengurusan *e-KTP* pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sorong menggunakan flowchart dan usecase. Pengembangan sistem menggunakan model prototype dengan metode *Brown's Double Exponential Smoothing*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem peramalan estimasi yang diharapkan dapat mengatasi keterlambatan percetakan *e-KTP* pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sorong.

Kata kunci — Estimasi, *KTP* Elektronik, *Double Exponential Smoothing*

1. PENDAHULUAN

Pelayanan merupakan tugas utama dari seorang aparatur pemerintahan sebagai abdi negara dan abdi masyarakat di setiap instansi pemerintahan. Salah satu instansi tersebut ialah Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sorong. Salah satu dokumen kependudukan yang diterbitkan ialah Kartu Tanda Penduduk Elektronik (*e-KTP*) yang merupakan identitas resmi penduduk sebagai bukti yang diterbitkan oleh instansi pelaksana yang berlaku diseluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Penerbitan Kartu Tanda Penduduk Elektronik (*e-KTP*) tersebut tak luput dari ketersediaannya alat dan bahan yang digunakan untuk menghasilkan output yang berkualitas dan sesuai dengan tingkat kepuasan masyarakat, namun akibat tidak teraturnya administrasi dalam pengurusan *e-KTP* tersebut sehingga tak sedikit masyarakat yang mengalami kekecewaan terhadap keterlambatan percetakan *e-KTP* seperti kurangnya sumber daya manusia serta kurangnya alat dan bahan yang digunakan saat percetakan *e-KTP* seperti habisnya blanko *e-KTP*, habisnya *ribbon* serta *film* dan rusaknya printer yang terdapat di daerah, mengingat distribusi dari pusat memerlukan waktu yang tidak sebentar serta administrasi yang lengkap.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terkait dengan sistem peramalan estimasi di antaranya yaitu “*Peramalan Banyaknya Pasien Rawat Jalan dengan Menggunakan Metode Brown’s Double Exponential Smoothing*” [1]. Hasil penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan ialah diperolehnya model terbaik dengan a sebesar 0.2 dan $MAPE$ sebesar 18. Hasil peramalan model untuk 5 bulan ke depan adalah 12.643 pada bulan Agustus, 12.895 bulan September, 13.147 bulan Oktober, 13.399 bulan November dan 13.651 bulan Desember.

Penelitian yang selanjutnya berjudul yaitu “*Peramalan Potensi Perolehan Pajak Daerah Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing*” [2]. Hasil yang diperoleh ialah perhitungan metode tersebut dengan α 0,1 - 0,9 di dapatkan nilai error terkecil 18,839 dengan α 0,6 dan mendapatkan nilai potensi pajak di bulan Januari 2020 sebesar Rp. 45.559.882.68.

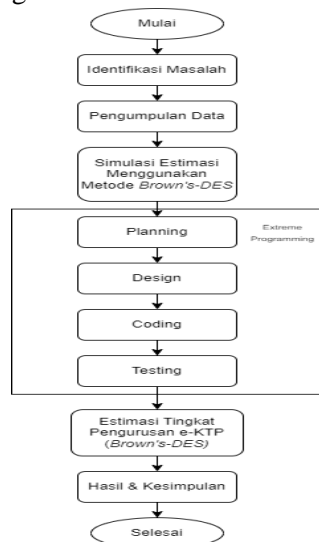
Penelitian selanjutnya yaitu berjudul “*Prediksi Jumlah Penduduk Miskin Kalimantan Timur Menggunakan Single dan Double Exponential Smoothing*” [3]. Hasil terbaik tahun 2019 untuk data kemiskinan pada metode *Single Exponential Smoothing (SES)* dengan nilai α 0,9 sebesar 440.905 jiwa dengan $MAPE$ 10,94%. Hasil terbaik untuk metode *Double Exponential Smoothing (DES)* dengan nilai α 0,5 sebesar 438.195 jiwa dengan $MAPE$ 14,90%.

Penelitian lainnya yang berjudul “*Forecasting Stok Sparepart Sepeda Motor Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing*” [4]. Hasil yang didapatkan Dengan perhitungan *Double Exponential Smoothing* didapatkan nilai MAD 46,65, MSE 3975,26, $MAPE$ 21,48% yang artinya keakuratan peramalan hampir 80% sehingga memudahkan untuk menentukan stok *sparepart* pada periode berikutnya

2. METODE PENELITIAN.

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan tahapan yang dilakukan oleh penulis dalam perancangan sistem estimasi tingkat pengurusan e-KTP menggunakan metode *Brown;s-DES* berbasis web. Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini :



Gambar 1 Tahapan Penelitian

2.2 Identifikasi Masalah

Setelah melakukan penelitian pada Kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sorong, dimana pada penelitian ini menitikberatkan pada pengurusan e-KTP khususnya percetakan e-KTP yang dimana masih mengalami keterlambatan akibat terjadinya kekurangan blanko serta alat dan bahan yang digunakan dalam percetakan e-KTP.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan 3 metode pengumpulan data, yaitu :

1. Studi Literatur

Studi literatur atau studi kepustakaan dilakukan dengan mengumpulkan data melalui teks tertulis ataupun melalui edisi *softcopy*, seperti jurnal, *e-book* dan seterusnya yang dapat diperoleh dari internet.

2. Wawancara

Pengumpulan data dengan wawancara di dapatkan dengan melakukan wawancara bersama seorang Administrator Database pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sorong yaitu Bapak Suryanto M.R Janis, S.H.

3. Pembentukan Formulasi Data

Pada penelitian ini penulis menggunakan data sekunder dalam pembentukan formulasi data. Formulasi data ialah data tingkat pengurusan e-KTP yang diperoleh dari Kantor Disduk Capil Kab. Sorong yang digunakan dalam proses peramalan. Data yang diambil ialah data percetakan e-KTP dalam rentang waktu 10 tahun (2012-2021). Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode *Brown's Double Exponential Smoothing (DES)*. Tahapan atau prosedur penelitian ialah sebagai berikut :

- a. Menyiapkan data sekunder untuk perhitungan
- b. Melakukan perhitungan metode *double exponential smoothing* satu parameter dari *Browns*. Berikut rumus yang dipakai dalam implementasi *double exponential smoothing* dari *Browns* ditunjukkan di bawah ini [1]:

$$S_{t+1} = aX_t + (1 - a) S_t$$

$$S''_t = aS'_t + (1 - a) S''_{t-1}$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2 S'_t - S''_t$$

$$B_t = a / 1 - a (S'_t - S''_t)$$

$$f_{t+m} = a_t + b_t(m)$$

Dimana :

S'_t = nilai *Single Exponential Smoothing* periode ke-t

X_t = nilai aktual periode ke-t

a = parameter *smoothing* ($0 < a < 1$)

S'_{t-1} = nilai hasil *Single Exponential Smoothing* sebelumnya

S''_t = nilai *Double Exponential Smoothing* periode ke-t

S''_{t-1} = nilai hasil *Double Exponential Smoothing* sebelumnya

a_t = besarnya nilai konstanta dari periode ke-t

b_t = besarnya nilai taksiran *trend* dari data yang sesuai (*slope*)

f_{t+m} = hasil peramalan atau *forecast*

m = jumlah periode yang akan diramalkan

2.4 Simulasi Estimasi

Merupakan tahapan penelitian yang melakukan pembuatan simulasi estimasi menggunakan data sederhana dengan menerapkan metode *Brown's-DES*. Simulasi *Brown's Double Exponential Smoothing* dilakukan sebagai bahan rancangan perhitungan sistem.

2.5 Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *Extreme Programming* yang memiliki tahapan yang berurut yaitu *planning* (perencanaan), *design* sistem (perancangan sistem), *coding* (pengkodean) dan *testing* (pengujian).

1. *Planning*

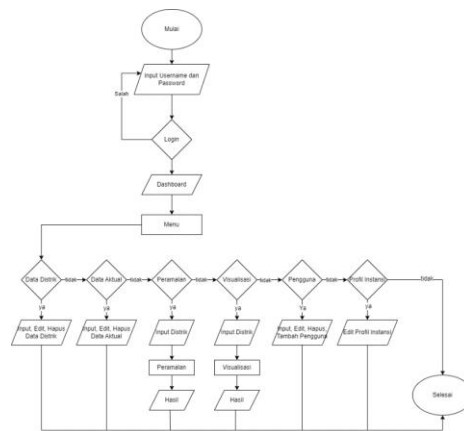
Tahapan yang pertama yaitu melakukan analisa perencanaan terkait kebutuhan-kebutuhan yang dibutuhkan dalam membuat sistem. Analisa kebutuhan terbagi menjadi 2 yaitu analisa kebutuhan fungsional dan non fungsional.

2. *Design*

Pada tahap ini melakukan perancangan sistem yang akan dibangun sesuai latar belakang masalah dan tujuan penelitian. Sistem akan di *design* menggunakan *design interface* dan *flowchart* serta *usecase* sistem sebagai gambaran komunikasi atau interaksi antara pengguna dan sistem.

a. *Flowchart* Sistem

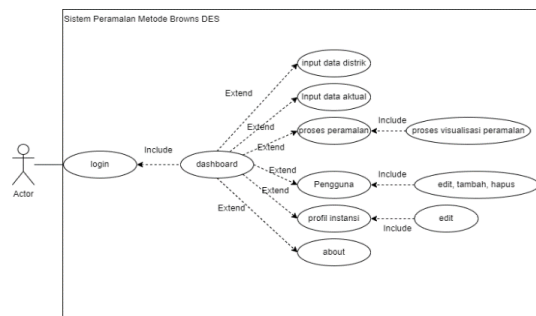
Flowchart sistem digunakan untuk menggambarkan alur sistem peramalan tingkat pengurusan e-KTP. *Flowchart* sistem dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini :



Gambar 2 *Flowchart*

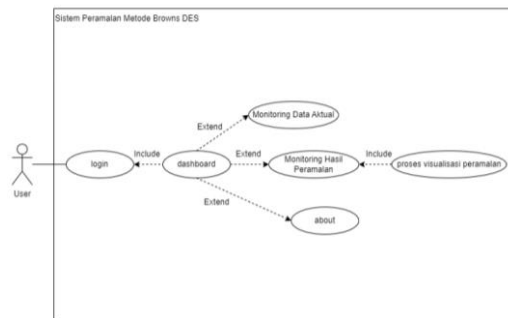
b. *Usecase Diagram*

Usecase Diagram digunakan untuk menggambarkan pemodelan sistem peramalan tingkat pengurusan e-KTP dengan tujuan dapat mengetahui fitur masing-masing aktor. Terdapat dua aktor dalam sistem peramalan tingkat pengurusan e-KTP yaitu administrator dan *user* (pengguna). *Usecase Administrator* dapat dilihat pada gambar 3 dan *usecase user* dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini :



Gambar 3 *Usecase Administrator*

c. *Usecase User*



Gambar 4 *Usecase User*

3. *Coding*

Pada tahap ini merupakan proses penerjemahan dari perancangan ke dalam sebuah bahasa pemrograman, sehingga proses *input* akan menghasilkan *output* melalui sebuah sistem yang dibangun.

4. *Testing*

Pada tahap ini merupakan ujicoba dari sistem yang dibangun peneliti. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sudah terpenuhi atau belum kebutuhan sistem yang dibangun. Dalam *testing* ini peneliti menggunakan pengujian *blackbox testing*.

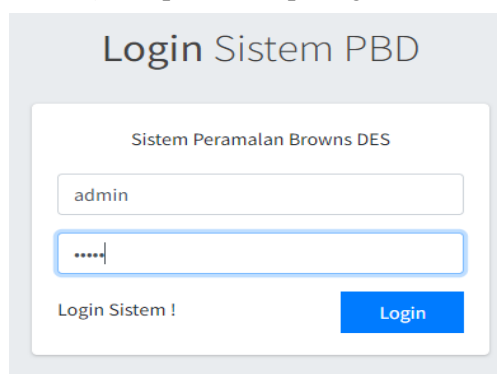
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 *Implementasi User Interface*

Implementasi user interface adalah penerapan dari rancangan desain *user interface* yang telah dirancang sebelumnya. Berikut *user interface* sistem peramalan tingkat pengurusan e-KTP berbasis web.

1. Halaman *Login*

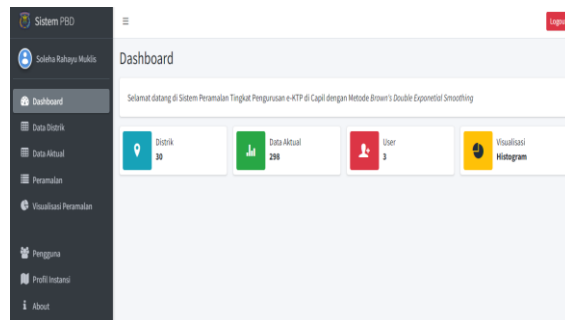
Halaman *login* yang akan digunakan *user* untuk masuk ke dalam menu utama sistem peramalan ini. Halaman *login* dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini :



Gambar 5 *Usecase User*

2. Halaman *Dashboard*

Halaman *Dashboard* merupakan halaman utama yang akan tampil setelah pengguna melakukan *login*. Halaman *dashboard* dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini :



Gambar 6 Halaman Dashboard

3. Halaman Data Distrik

Halaman data distrik merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna level administrator untuk menginputkan data distrik yang mana dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini :

No.	Kode Distrik	Nama Distrik	Keterangan	Opsi
1.	01	MARBON		Edit Hapus
2.	02	BERAUR		Edit Hapus
3.	03	SALAWATI		Edit Hapus
4.	04	SEGET		Edit Hapus
5.	05	AHMAS		Edit Hapus
6.	06	KLAMONO		Edit Hapus

Gambar 7 Halaman Data Distrik

4. Halaman Data Aktual

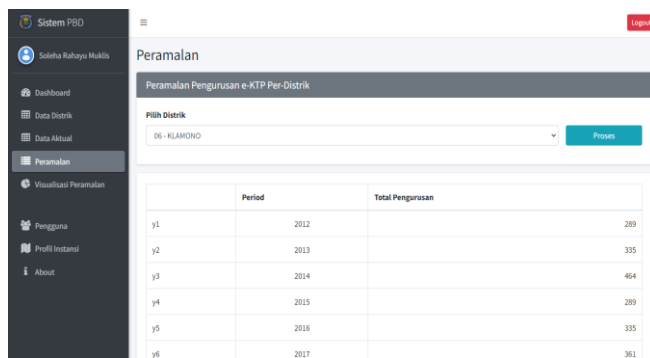
Halaman data aktual merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna level administrator untuk menginputkan data aktual yang berasal dari tabel formulasi data dan digunakan oleh pengguna level user untuk memonitoring data aktual yang telah diinput oleh administrator yang mana dapat dilihat pada gambar 8 di bawah ini :

No.	Tahun	Distrik	Jumlah Pengurusan	Opsi
1	2021	MARBON	898	Edit Hapus
2	2021	BERAUR	336	Edit Hapus
3	2021	SALAWATI	1301	Edit Hapus
4	2021	SEGET	314	Edit Hapus
5	2021	AHMAS	2801	Edit Hapus
6	2021	KLAMONO	583	Edit Hapus

Gambar 8 Halaman Data Aktual

5. Halaman Peramalan

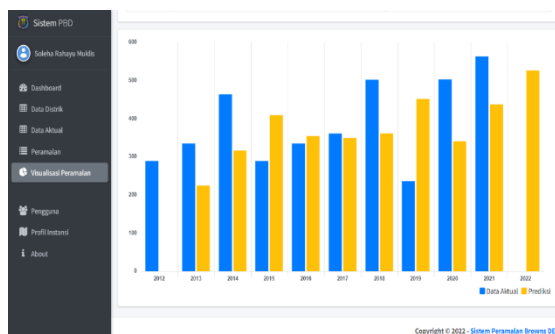
Halaman data peramalan merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna level administrator untuk melakukan proses peramalan dan digunakan oleh pengguna level user untuk memonitoring hasil peramalan yang mana dapat dilihat pada gambar 9 di bawah ini :



Gambar 9 Halaman Peramalan

6. Halaman Visualisasi Peramalan

Halaman visualisasi peramalan merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna level administrator untuk melakukan proses visualisasi hasil peramalan dan digunakan oleh pengguna level user untuk memonitoring hasil visualisasi peramalan yang mana dapat dilihat pada gambar 10 di bawah ini :



Gambar 10 Halaman Visualisasi Peramalan

7. Halaman User

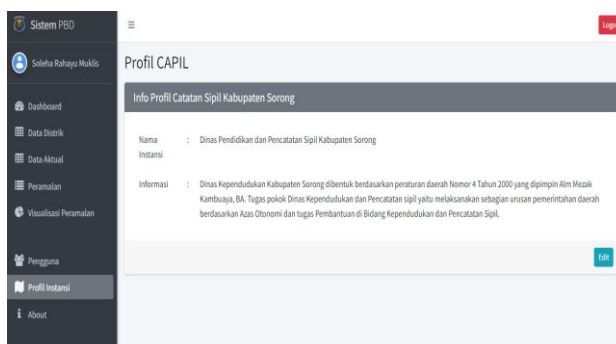
Halaman pengguna merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna level administrator untuk melihat, mengedit, menambah dan menghapus data pengguna sistem yang mana dapat dilihat pada gambar 11 di bawah ini :

No.	Nama	Username	Keterangan	Level	Opsi
1.	Suryanto Melkisedek Rama Janis	surjantamj	Administrator Database	admin	Edit Hapus
2.	Mey Roswati	meyroswati	Kepala Bidang Pengelolaan Informasi dan Administrasi Kependudukan	operator	Edit Hapus
3.	Soliha Rahayu Muklis	admin	Administrator 2	admin	Edit Hapus

Gambar 11 Halaman User

8. Halaman Profil Cakil

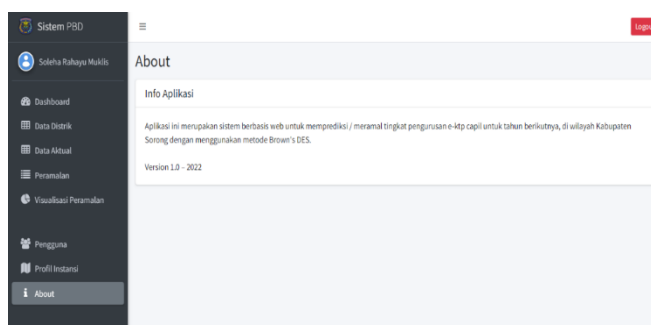
Halaman profil instansi merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna level administrator untuk mengedit data informasi profil instansi yang mana dapat dilihat pada gambar 12 di bawah ini :



Gambar 12 Halaman Profil Capil

9. Halaman *About*

Halaman *about* merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna level administrator untuk mengedit informasi tentang aplikasi atau sistem yang mana dapat dilihat pada gambar 13 di bawah ini :

Halaman 13 Halaman *About*

3.2 Estimasi

Estimasi dilakukan menggunakan dua cara yaitu manual dan otomatis. Manual dalam hal ini ialah membahas tentang perhitungan menggunakan metode Browns DES yang dilakukan secara manual dengan menggunakan *tools* bantuan Microsoft Excel. Sedangkan, otomatis dilakukan dengan menggunakan sistem yang telah berhasil dibuat. Pada cara manual, dilakukan hanya untuk simulasi dalam memahami atau menjelaskan tentang peramalan menggunakan Browns DES saja maka, akan disimulasikan cara manual menggunakan data aktual tahun 2012 hingga 2021 Distrik Makbon Kabupaten Sorong (Data tingkat pengurusan e-KTP). Nilai alpha (parameter) yang digunakan yaitu $0 < \alpha < 1$.

Setelah mendapatkan parameter dilakukan estimasi banyaknya pengurusan e-KTP untuk periode kedepan. Hasil estimasi dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1 Hasil Estimasi *Brown's DES*

Nama Distrik	Data Peramalan Tahun 2022
MAKBON	824,17
BERAUR	316,43
SALAWATI	851,61
SEGET	247,31

Nama Distrik	Data Peramalan Tahun 2022
AIMAS	2270,56
KLAMONO	526,46
SAYOSA	279,3
SEGUN	211,24
MAYAMUK	250,46
SALAWATI SELATAN	132,21
KLABOT	190,26
KLAWAK	218,88
MAUDUS	212,42
MARIAT	1052,5
KLAYILI	634,82
KLASO	213,79
MOISEGEN	150,23
SORONG	205,31
BAGUN	171,84
WEMAK	191,8
SUNOOK	192,87
BUK	201,21
SAENGKEDUK	222,89
MALABOTOM	201,73
KONHIR	147,94
KLASAFET	136
HOBARD	126
SALAWATI TENGAH	91
BOTAIN	114
SAYOSA TIMUR	104

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari perancangan dan implementasi dari sistem estimasi tingkat pengurusan e-KTP berbasis web pada Disduk Capil Kab. Sorong maka di ambil kesimpulan yaitu :

1. Pembangunan sistem untuk estimasi tingkat pengurusan e-KTP menggunakan metode *Brown's-DES* telah berhasil dilakukan
2. Estimasi telah berhasil dilakukan, sebagaimana yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya dan dibuktikan dengan perolehan nilai estimasi tingkat pengurusan e-KTP untuk tahun 2022 pada setiap Distrik. Total nilai peramalan tingkat pengurusan e-KTP untuk tahun 2022 pada Kabupaten Sorong yaitu berjumlah 10689.24 orang atau dibulatkan menjadi 10. 689 orang.

5. SARAN

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya, jika ingin mengestimasi jumlah tingkat pengurusan e-KTP pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil yang ada di setiap daerah di Indonesia agar menggunakan metode estimasi yang lain dan melakukan estimasi dalam skala data yang lebih spesifik seperti bulan ataupun hari sehingga dapat digunakan sebagai pembaharuan dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada keluarga serta orang-orang baik yang telah memberi “dukungan financial” terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

-
- [1] Khoiriyah, N., Cahyani, N., Diagram, G., & Kunjungan, B. (2022). *Peramalan Banyaknya Pasien Rawat Jalan dengan Menggunakan Metode Brown 's Double Exponential Smoothing menjadi alternatif dalam masukan untuk yang mendapatkan pelayanan medis Ginjal , Jantung , HIV , Strok , Hipertensi ,. 1(1), 23–30..*
- [2] Moch Firman Firdaus, R. Dimas Adityo, & Mas Nurul Hamidah. (2022). *Peramalan Potensi Perolehan Paak Daerah Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. JoTI, 3(2), 49-54.* <https://doi.org/10.37802/joti.v3i2.219>
- [3] Pakpahan, H. S., Basani, Y., & Hariani, R. R. (2020). *Prediksi Jumlah Penduduk Miskin Kalimantan Timur Menggunakan Single dan Double Exponential Smoothing. 15(1), 1–5.*
- [4] Surianingsih, G., Syafwan, H., & Sapta, A. (2022). *Forecasting Stok Sparepart Sepeda Motor Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing (DES). 6(April), 1191–1199.* <https://doi.org/10.30865/mib.v6i2.4028>.
- [5] Sitorus, R. (2019). *Peramalan Jumlah Produksi Obat Batuk Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing Brown pada PT. Mutiara MuktiFarma Tahun 2019. 48.*
- [6] Arif, A. (2021). Penerapan Metode Extreme Programming Pada E-Voting Pemilihan Ketua Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Sekolah Tinggi Teknologi XYZ. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin), 9(2), 234.* <https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.44266>.
- [7] Andrizal, A., Hidayat, A., Angraini, T., Yefriadi, Y., Rusfandi, R., & Chadry, R. (2018). Pembuatan Histogram Dan Pola Data Warna Urin Berdasarkan Urinalisis Menggunakan Mini PC. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi), 2(3), 722–727.* <https://doi.org/10.29207/resti.v2i3.605>.
- [8] 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.*
- [9] Fawaiq, M. N., Jazuli, A., & Hakim, M. M. (2019). Prediksi Hasil Pertanian Padi Di Kabupaten Kudus Dengan Metode Brown'S Double Exponential Smoothing. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika), 4(2), 78.* <https://doi.org/10.29100/jipi.v4i2.142>.
- [10] Farida, Y., Sulistiani, D. A., & Ulinnuha, N. (2021). Peramalan Indeks Pembangunan Manusia (Ipm) Kabupaten Bojonegoro Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing Brown. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika, 6(2), 173–183.* <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i2.5521>.
-