

Penerapan Single Exponential Smoothing Dalam peramalan Kesempatan Kerja Terhadap Pencari Kerja Terdaftar

Patmawati¹, Iqbal Kamil Siregar^{2,*}, Akmal³

Sistem Informasi, STMIK ROYAL, Kisaran, Indonesia

Email: ¹patmawatiwati207@gmail.com, ^{2,*}iqbalkamilsiregar@royal.ac.id, ³akmal.shafa@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: iqbalkamilsiregar@royal.ac.id

Submitted:11/08/2022; Accepted:23/08/2022; Published: 30/09/2022

Abstrak—Dinas Tenaga Kerja Kota Tanjungbalai didirikan dengan tujuan menjadi mediator antara perusahaan atau industri pencari kerja dalam hal kebutuhan pemenuhan tenaga kerja dan lowongan kerja yang masuk setiap tahunnya. Permasalahan yang dihadapi pada Kota Tanjungbalai tentunya tidak lepas dari pencari kerja yang belum mendapatkan pekerjaan sesuai dengan bakat, minat dan pengalamannya. Hal tersebut salah satunya disebabkan dari tingkat pendidikan terakhir yang masih belum merata dan tidak ada perusahaan yang sesuai dengan kriteria pendidikan terakhir para pencari kerja tersebut. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui gambaran umum Kesempatan Kerja Terhadap Pencari Kerja Terdaftar di Dinas Ketenagakerjaan Kota Tanjungbalai, mengetahui model metode Single Exponential Smoothing yang diaplikasikan ke dalam sistem dapat digunakan oleh Dinas Ketenagakerjaan Kota Tanjungbalai agar dapat mengurangi keterbatasan Kesempatan Kerja Terhadap Pencari Kerja Terdaftar dengan metode Single Exponential Smoothing, mengetahui nilai MAPE dari metode Single Exponential Smoothing untuk peramalan Kesempatan Kerja Terhadap Pencari Kerja Terdaftar di Dinas Ketenagakerjaan Kota Tanjungbalai tahun 2022 dengan menggunakan metode Single Exponential Smoothing.

Kata Kunci: Peramalan; Kesempatan Kerja; Pencari Kerja Terdaftar; Metode SES; Dinas Ketenagakerjaan Kota Tanjungbalai

Abstract—The Tanjungbalai City Manpower Office was established with the aim of being a mediator between companies or job seekers in terms of the fulfillment of manpower needs and job vacancies that enter every year. The problems faced in Tanjungbalai City certainly cannot be separated from job seekers who have not found jobs according to their talents, interests and experiences. This is partly due to the last education level which is still not evenly distributed and there are no companies that match the criteria for the latest education of these job seekers. The purpose of the study is to find out the general description of Job Opportunities for Registered Job Seekers at the Tanjungbalai City Manpower Office, to find out the Single Exponential Smoothing method model that is applied to the system can be used by the Tanjungbalai City Manpower Office in order to reduce the limitations of Job Opportunities for Registered Job Seekers with the Single method. Exponential Smoothing, knowing the MAPE value of the Single Exponential Smoothing method for forecasting Job Opportunities for Registered Job Seekers at the Tanjungbalai City Manpower Office in 2022 using the Single Exponential Smoothing method.

Keywords: Forecasting; Employment Opportunities; Registered Job Seekers; SES method; Tanjungbalai City Manpower Office

1. PENDAHULUAN

Setiap instansi dituntut untuk selalu profesional dalam menjalankan organisasinya, sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan masyarakat. Instansi pemerintah juga membutuhkan suatu teknologi canggih terlebih di bagian teknologi komputer yang bisa menunjang mutu kinerja pegawai menuntut instansi pemerintah memanfaatkan kemajuan teknologi. Teknologi komputer memungkinkan suatu instansi pemerintah untuk mengolah data secara cepat dan akurat sehingga mampu menghasilkan informasi yang terpercaya dan dapat meningkatkan efisiensi kerja dan kemampuan instansi pemerintah.

Dinas Tenaga Kerja Kota Tanjungbalai didirikan dengan tujuan menjadi mediator antara perusahaan atau industri pencari kerja dalam hal kebutuhan pemenuhan tenaga kerja dan lowongan kerja yang masuk setiap tahunnya. Permasalahan yang dihadapi oleh Dinas Tenaga Kerja Kota Tanjungbalai tentunya tidak lepas dari para pencari kerja, dimana belum ada sistem yang dapat melakukan peramalan angka pencari kerja untuk tahun berikutnya yang dijadikan acuan untuk mengambil tindakan pencegahan dari tidak meratanya pencari kerja sesuai dengan tingkat pendidikannya yang meliputi bakat, minat dan pengalamannya. Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem peramalan yang dapat mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan kriteria-kriteria yang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan.

Peramalan merupakan alat bantu yang sangat penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien [1], dapat digunakan untuk memperkirakan kejadian dimasa depan dengan menggunakan referensi data-data di masa lalu untuk meminimumkan pengaruh ketidakpastian. Penelitian ini dilakukan terhadap Dinas Tenaga Kerja Kota Tanjungbalai dengan menggunakan data pencari kerja yang cenderung fluktuatif atau data yang tingkat kenaikan dan penurunannya tidak menentu. Oleh karena itu, metode peramalan yang dapat digunakan pada jenis data ini adalah metode *Exponential Smoothing* (pemulusan secara beruntun) karena data pencari kerja pada Dinas Tenaga Kerja Kota Tanjungbalai tidak mengandung tren dan musiman. Tiga metode dalam *Exponential Smoothing* diantaranya *Single Exponential Smoothing (SES)*, *Double Exponentials Smoothing (DES)*, dan *Triple Exponentials Smoothing (TES)*[2]. Adapun metode yang digunakan dalam melakukan peramalan ini yaitu metode *Exponential Smoothing* yang pertama *Single Exponential Smoothing (SES)*. Metode SES merupakan pengembangan dari metode *Moving Averages*. Dalam metode ini, peramalan dilakukan dengan mengulang perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, data yang lebih baru diberi bobot yang lebih besar.

Metode SES merupakan teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data diberi bobot oleh sebuah fungsi *exponential*. Metode SES akan memerlukan nilai α secara spesifik, dimana nilai ini pada nantinya akan mempengaruhi nilai MAPE dan MSE. Metode ini menggunakan pembobotan dimasa lalu untuk melakukan peramalan dimana besarnya bobot akan berubah menurun secara eksponensial berdasarkan data histori[3]. Metode SES mempertimbangkan bobot data sebelumnya dengan memberikan bobot pada setiap data periode untuk membedakan prioritas atas suatu data, yang mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai mean yang tetap tanpa trend atau pola pertumbuhan konsisten[4].

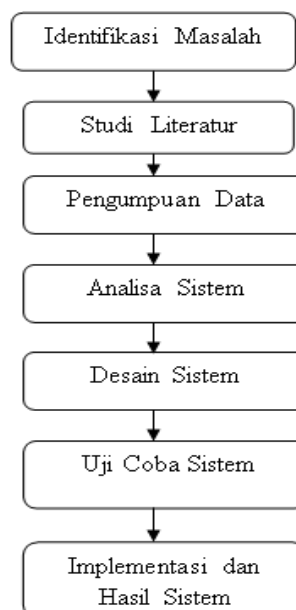
Beberapa penelitian sebelumnya yang membahas tentang penerapan metode SES diantaranya, penelitian dengan judul “Sistem *Forecasting* Perencanaan Produksi dengan Metode *Single Eksponensial Smoothing* pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa”[5], dimana hasil dari penelitian peramalan penjualan keripik singkong ini digunakan untuk meningkatkan keuntungan dan menghindari terjadinya kelebihan maupun kekurangan dalam memproduksi keripik singkong. Penelitian selanjutnya dengan judul “Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode *Single Exponential Smoothing* (Studi Kasus: AMIK Royal Kisaran) [6]. Hasil dari penelitian tersebut metode SES dapat digunakan untuk memprediksi jumlah penerimaan mahasiswa baru pada satu periode berikutnya dengan menggunakan perhitungan Metode *Mean Squared Error (MSE)* untuk mencari nilai kesalahan (*error*) pada setiap nilai.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis hasil peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* untuk peramalan kesempatan kerja terhadap pencari kerja terdaftar di Dinas Ketenagakerjaan Kota Tanjungbalai tahun 2022 dan nilai MAPE dari peramalan tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Kerangka kerja yang dilakukan merupakan alur atau tahapan dalam menyelesaikan sebuah masalah dalam proses peramalan kesempatan kerja terhadap pencari kerja terdaftar yang dirancang menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL*



Gambar 1. Kerangka kerja penelitian

2.2 Uraian Kerangka Kerja

Adapun uraian kerangka kerja pada penelitian ini berdasarkan gambar 1 adalah:

a. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan sebagai langkah awal penelitian, dengan menjelaskan apa masalah yang ditemukan. Adapun masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini yaitu:

1. Informasi yang disampaikan belum akurat kepada masyarakat dan pegawai tentang kesempatan kerja terhadap pencari kerja terdaftar pada periode yang akan datang.
2. Membutuhkan waktu lama untuk mengetahui kesempatan kerja terhadap pencari kerja terdaftar jika tidak adanya teknik yang digunakan.
3. Dinas Ketenagakerjaan Kota Tanjungbalai belum mengetahui kesempatan kerja terhadap pencari kerja terdaftar pada periode yang akan datang.

b. Studi Literatur atau studi pustaka

Setelah melakukan identifikasi masalah maka peneliti melakukan studi literatur dengan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai sumber untuk melengkapi konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai.

c. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dilakukan guna memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Sementara itu instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Karena berupa alat, maka instrumen pengumpulan data dapat berupa wawancara dan observasi. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan Dinas Tenaga Kerja Kota Tanjungbalai adalah data pencari kerja terdaftar mulai tahun 2017 sampai dengan tahun 2021.

d. Analisis Sistem

Setelah melakukan pengumpulan data maka peneliti membuat analisis sistem bertujuan untuk mengetahui sistem peramalan kesempatan kerja terhadap pencari kerja terdaftar. Analisa sistem yang ada ini perlu dilakukan sebelum melakukan analisa permasalahan, kelemahan-kelemahan sistem, dan kebutuhan sistem.

e. Desain Sistem

Tahap ini dilakukan setelah peneliti melakukan analisis sistem dan mengetahui kendala dan permasalahan yang terjadi. Dalam mendesain sistem ini hal-hal yang dilakukan adalah sebagai berikut membuat perancangan model menggunakan aliran sistem informasi, dan *Unified Modelling Language (UML)*, perancangan *Database*, dan perancangan *User Interface (Input dan output program)*.

f. Uji Coba Sistem

Setelah membuat desain sistem maka sistem terlebih dahulu di uji coba untuk mengetahui apakah sistem peramalan yang dirancang sudah sesuai dengan perhitungan metode yang dipakai dan uji coba sistem juga dilakukan untuk mengetahui kesalahan yang terjadi pada sistem dan juga metode yang di pakai.

g. Implementasi dan Hasil Sistem

Setelah uji coba sistem dilakukan maka tahap selanjutnya merupakan tahap implementasi sistem dimana tahap ini adalah tahap penerapan sistem yang nantinya akan membantu dalam mengurangi dan menghilangkan masalah-masalah yang ada.

2.3 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah sistematika atau tahapan untuk melakukan sebuah penelitian, teknik atau cara yang dilakukan oleh si peneliti dalam memperoleh dan memecahkan sebuah masalah. Dalam metode penelitian jenis metode penelitian yang digunakan yaitu metode kuantitatif.

Metode kuantitatif menggunakan bermacam-macam model matematika yang bergantung pada data historis atau variabel asosiatif untuk meramalkan permintaan. Sehingga peneliti menggunakan metode kuantitatif karena dalam penelitian ini adanya metode perhitungan yang dipakai dalam melakukan peramalan, dimana pengolahan data dilakukan dengan cara perhitungan.

2.4 Peramalan

Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memprediksi kejadian di masa depan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan model pendekatan sistematis.[7]. Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi. [8].

Peramalan biasanya diklasifikasikan dengan horizon waktu pada masa mendatang yang melingkupinya[9]. Horizon waktu dibagi dalam tiga kategori sebagai berikut:

- Peramalan Jangka Pendek Peramalan ini memiliki rentang waktu sampai dengan 1 tahun, tetapi umumnya kurang dari 3 bulan. Digunakan untuk perencanaan pembelian, penjadwalan pekerjaan, level angkatan kerja, penugasan pekerjaan, dan level produksi.
- Peramalan Jangka Menengah Kisaran menengah, atau *intermediate*, peramalan umumnya rentang waktu dari 3 bulan hingga 3 tahun. Berguna dalam perencanaan penjualan, perencanaan produksi dan penganggaran, penganggaran uang kas, dan analisis variasi rencana operasional.
- Peramalan Kisaran Panjang Umumnya 3 tahun atau lebih dalam rentang waktunya, peramalan jangka panjang digunakan untuk produk baru, pengeluaran modal, lokasi tempat fasilitas atau perluasan, dan penelitian serta pengembangan.

Tujuan peramalan adalah mendapatkan peramalan yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*) yang biasa diukur dengan *Mean Absolute Error (MAD)* dan *Mean Square Error (MSE)*[5]. Sehingga dengan adanya peramalan maka manajemen perusahaan akan mendapatkan gambaran keadaan produksi dimasa yang akan datang, dan akan memberikan kemudahan manajemen perusahaan dalam menentukan kebijakan yang akan dibuat oleh perusahaan.

2.5 Metode Single Exponential Smoothing

Metode *Single Exponential Smoothing* merupakan metode yang menggunakan pencatatan data masa lalu yang sangat sedikit dan mengasumsikan data yang berfluktuasi atau tidak menetap [10]. Penghalusan *exponential* adalah teknik



peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data diberi bobot oleh sebuah fungsi *exponential*. Rumus penghalusan *exponential* dapat ditunjukkan sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

X_t = Nilai riil periode ke t

α = Bobot yang menunjukkan konstanta penghalus ($0 < \alpha < 1$)

F_{t-1} = Ramalan untuk periode ke $t-1$

Rumus yang digunakan dalam proses perhitungan menggunakan metode *single exponential smoothing* yaitu:

$$F_t = \alpha A_{t-1} + (1 - \alpha) F_{t-1} \tag{2}$$

Keterangan:

F_t = Ramalan baru

A_{t-1} = Permintaan aktual periode sebelumnya

α = Bobot yang menunjukkan konstanta penghalus ($0 \leq \alpha \leq 1$)

F_{t-1} = Ramalan sebelumnya

2.6 Nilai Ketetapan Prediksi

Ketetapan ramalan merupakan sesuatu yang sangat penting dalam peramalan karena mengukur kesesuaian data yang ada dengan data peramalan, dalam penelitian ini peneliti melakukan perhitungan ketetapan nilai prediksi dengan menghitung nilai kesalahan kuadrat rata-rata (*Mean Squared Error – MSE*), dan kesalahan persen mutlak rata-rata (*Mean Absolute Percentage Error – MAPE*) [9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data yang Digunakan

Data yang dikumpulkan melalui observasi dan wawancara dengan Dinas Tenaga Kerja Kota Tanjungbalai adalah data pencari kerja terdaftar mulai tahun 2017 sampai dengan tahun 2021, data tersebut akan digunakan sebagai data uji. Adapun data pencari kerja terdaftar dari tahun 2017 sampai dengan 2021 dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Pencari Kerja Terdaftar

No	Tahun/Periode	Data Pencari Kerja
1	2017	551
2	2018	542
3	2019	536
4	2020	411
5	2021	320

Data pencari kerja yang terdaftar pada Dinas Tenaga Kerja Kota Tanjungbalai di input ke dalam database dan akan dilakukan perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*. Kemudian hasil dari peramalan tersebut akan diuji serta di evaluasi menggunakan MAD, MSE, MAPE untuk mengukur tingkat kesalahan dari peramalan yang telah dilakukan.

3.2 Proses perhitungan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*

Pemrosesan data dilakukan oleh sistem setelah menerima data-data yang di inputkan oleh user. Data-data tersebut diproses untuk memperoleh hasil dengan berpedoman pada aturan-aturan tertentu.

a. Perhitungan Peramalan Pencari Kerja Terdaftar

Perhitungan peramalan pencari kerja terdaftar dengan metode *single exponential smoothing* menggunakan nilai *alpha* (α) 0,9. Adapun perhitungan peramalan pencari kerja terdaftar dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Peramalan Pencari Kerja Terdaftar

No	Tahun (Periode)	Data Pengguna (A_{t-1})	Alpha (α)	Forecast SES (F_{t-1})
1	2017	551	0,9	
2	2018	542	0,9	551.00
3	2019	536	0,9	542.90
4	2020	411	0,9	536.69
5	2021	320	0,9	423.57
6	2022		0,9	330.36



Perhitungan peramalan pencari kerja terdaftar pada Dinas Tenaga Kerja Kota Tanjungbalai periode 2022 menggunakan rumus persamaan 2 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 F_t &= F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1}) \\
 &= 423,57 + (0,1 (320 - 432,57)) \\
 &= 330,36
 \end{aligned}$$

Adapun perhitungan nilai *error forecasting* peramalan pencari kerja terdaftar dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Analisis Kesalahan Peramalan Pencari Kerja Terdaftar Periode 2022

No	Tahun (Periode)	Pengguna (At-1)	Forecast SES (Ft-1)	Abs Error (MAD)	Error ² (MSE)	APE (%)
1	2017	551				
2	2018	542	551.00	9.00	81.00	1.66%
3	2019	536	544.70	6.90	47.61	1.29%
4	2020	411	538.61	125.69	15797.98	30.58%
5	2021	320	449.28	103.57	10726.54	32.37%
6		Total		245.16	26653.12	65.89%

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} = \frac{245,16}{4} = 61,29$$

$$MSE = \frac{\sum |A_t - F_t|^2}{n} = \frac{26653,12}{4} = 6663,28$$

$$RMSE = \sqrt{\sum |A_t - F_t|^2} = \sqrt{6663,28} = 81,62,89\%$$

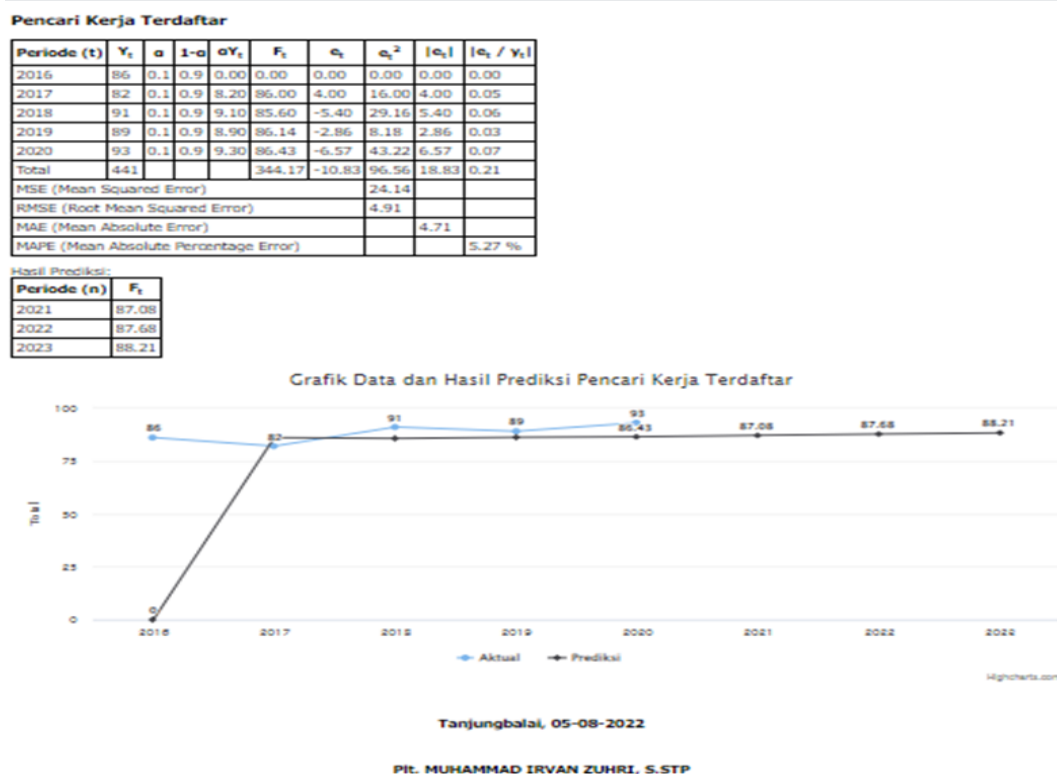
$$MAPE = \frac{\sum |A_t - F_t| (100)}{\sum |Y_t|} = \frac{65,89\%}{4} = 16,47\%$$

3.3 Kebutuhan Output

Output dari sistem peramalan ini yaitu menampilkan informasi-informasi dari hasil pengolahan data yang telah dimasukkan oleh user. Informasi yang dihasilkan adalah hasil perhitungan peramalan pencari kerja terdaftar pada Dinas Tenaga Kerja Kota Tanjungbalai periode 2022.

3.4 Implementasi

Berikut ini merupakan hasil cetak laporan dari aplikasi peramalan data pencari kerja terdaftar pada Dinas Ketenagakerjaan Kota Tanjungbalai menggunakan sistem yang telah dibangun.



Gambar 1. Tampilan Halaman Cetak Hasil Peramalan Pencari Kerja Terdaftar

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi peramalan pencari kerja terdaftar pada Dinas Tenaga Kerja Kota Tanjungbalai dengan menggunakan metode *single exponential smoothing* dapat disimpulkan bahwa aplikasi tersebut berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan, serta mampu meminimalisir adanya kesalahan dalam melakukan proses peramalan. Proses peramalan belum menggunakan metode tertentu dalam melakukan perhitungan, sekarang menjadi terkomputerisasi dengan proses yang lebih cepat dan akurat.

Aplikasi peramalan pencari kerja terdaftar yang telah dibangun dapat membantu Dinas Tenaga Kerja Kota Tanjungbalai dalam meramalkan pencari kerja terdaftar pada periode berikutnya berdasarkan data historis periode sebelumnya dan periode yang ingin diramalkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu sistem yang dibuat dapat peramalan kesempatan kerja terhadap pencari kerja terdaftar yang harus disiapkan oleh Dinas Ketenagakerjaan Kota Tanjungbalai tahun berikutnya. Metode *Single Exponential Smoothing (SES)* dapat membantu dalam meramalkan jumlah pencari kerja terdaftar Dinas Tenaga Kerja Kota Tanjungbalai untuk tahun 2022 sebanyak 330 orang dengan nilai error MAPE 16%.

REFERENCES

- [1] T. Komputer, “, STMIK Royal 3 Prodi,” vol. 1, no. 3, pp. 237–244, 2021.
- [2] D. Romaita, F. A. Bachtiar, and M. T. Furqon, “Perbandingan Metode Exponential Smoothing Untuk Peramalan Penjualan Produk Olahan Daging Ayam Kampung (Studi Kasus : Ayam Goreng Mama Arka),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 3, no. 11, p. 10387, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/6682>.
- [3] R. A. Nisyah, N. Hidayat, and A. A. Supianto, “Peramalan Hasil Penjualan Perhiasan Emas Menggunakan Metode Exponential Smoothing (Studi Kasus: Toko Emas Rejeki Baru Sumenep),” ... *Teknol. Inf. dan Ilmu ...*, vol. 3, no. 7, pp. 7268–7274, 2019.
- [4] N. Luh, W. Sri, R. Ginantra, I. Bagus, and G. Anandita, “Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Dalam Peramalan Penjualan Barang,” vol. 3, no. September, pp. 433–441, 2019.
- [5] D. R. Indah, “Sistem Forecasting Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa,” vol. 2, no. 1, pp. 10–18, 2018.
- [6] 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/jurteks.v5i2.356.
- [7] I. D. Palandeng, F. Ekonomi, and J. Manajemen, “Analisis Ramalan Penjualan Dan Persediaan Produk Sepeda Motor Suzuki Pada Pt Sinar Galesong Mandiri Malalayang,” *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 6, no. 4, pp. 2828–2837, 2018, doi: 10.35794/emba.v6i4.21067.
- [8] Isnayati and M. A. Saptari, “Sistem Peramalan Penjualan Sepeda Motor Menggunakan Metode Trend Projection pada PT . UD Prima Nusantara,” *J. Sist. Inf. ISSN 2598-599X*, vol. 2, pp. 155–184, 2018.
- [9] F. A. Reicita, “Analisis Perencanaan Produksi Pada Pt. Armstrong Industri Indonesia Dengan Metode Forecasting Dan Agregat Planning,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 3, pp. 160–168, 2020, doi: 10.24912/jitiuntar.v7i3.6340.
- [10] J. Nangi, S. H. Indrianti, and B. Pramono, “Peramalan Persediaan Obat Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing (Tes) (Studi Kasus : Instalasi Farmasi Rsud Kab. Muna),” *Semantik*, vol. 4, no. 1, pp. 135–142, 2018.