

**PREDIKSI JUMLAH PENGANGGURAN DI PROVINSI
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN
METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Atim Khalrunnisa Saptu Rahayu

17.12.0360

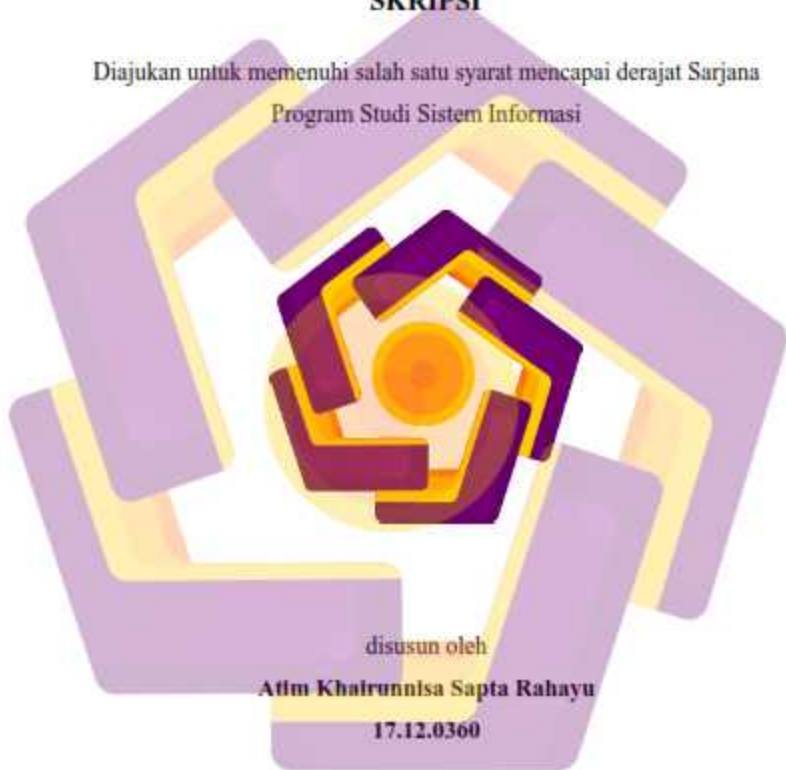
Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**PREDIKSI JUMLAH PENGANGGURAN DI PROVINSI
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN
METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Atm Khalunnisa Saptia Rahayu

17.12.0360

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PREDIKSI JUMLAH PENGANGGURAN DI PROVINSI
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN
METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING***

yang disusun dan diajukan oleh

Atfm Khalrunnisa Septa Rahayu

17.12.0360

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 Agustus 2022

Dosen Pembimbing,

Achmah Sidauruk, M.Kom

NIK. 190302238

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PREDIKSI JUMLAH PENGANGGURAN DI PROVINSI
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN
METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING***

yang disusun dan diajukan oleh

Atim Khalrunnisa Sapta Rahayu

17.12.0360

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Agustus 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Yuli Astuti, M.Kom

NIK. 190302146

Donni Prabowo, M.Kom

NIK. 190302253

Acilmah Sidauruk, M.Kom

NIK. 190302238

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Agustus 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Atim Khairunnisa Saptu Rahayu

NIM : 17.12.0360

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Prediksi Jumlah Pengangguran Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing

Dosen Pembimbing : Achmah Sidauruk, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 24 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Atim Khairunnisa Saptu Rahayu

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, kekuatan dan ilmu yang bermanfaat sehingga atas izin-Nya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Tidak lupa saya ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua yang selalu mendoakan, memberi masukan dan dukungan dalam segala hal sehingga saya sampai pada titik ini.
2. Kakak yang selalu memberi dukungan dan menjadi penyemangat.
3. Keluarga besar yang selalu mendoakan untuk kelancaran studi saya.
4. Ibu Acihmah Sidauruk, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Teman seperjuangan Gagas, Sigid, Sri, Jepri yang menjadi tempat bercerita dan bertukar pikiran.
6. Teman-teman kelas 17-SI-06, sahabat, orang terdekat dan semua pihak yang tentu tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terima kasih atas segala saran dan dukungan yang diberikan selama pengerjaan skripsi.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahrabil'alamiinn, segala puji bagi Allah SWT atas segala limpahan karunia, rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul "Prediksi Jumlah Pengangguran di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing*" dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman jahiliah menuju zaman seperti saat ini.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta. Skripsi ini dapat terselesaikan tentunya tidak lepas dari dukungan, bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

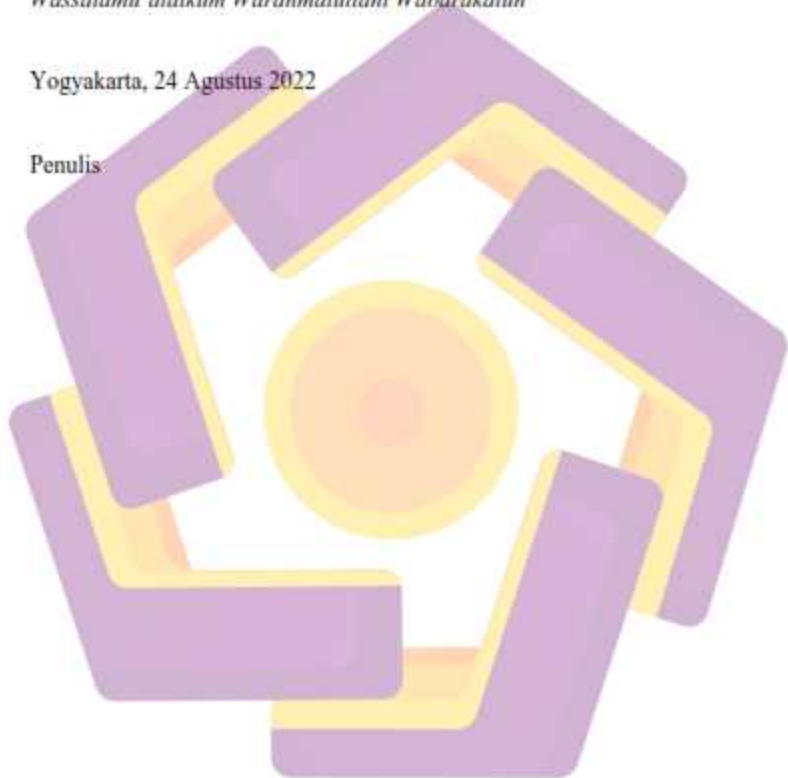
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Acihmah Sidauruk, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
3. Ibu Yuli Astuti, M.Kom selaku penguji satu yang telah memberi masukan.
4. Bapak Donni Prabowo, M.Kom selaku penguji dua yang telah memberi masukan.
5. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. Selaku dosen wali selama menempuh perkuliahan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi atas ilmu yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
7. Kedua orang tua, kakak dan keluarga besar yang telah memberi dukungan dan do'a dalam setiap proses yang penulis lalui.
8. Teman, sahabat, kerabat dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberi saran dan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis berharap agar skripsi ini selanjutnya dapat berguna dan memberi manfaat bagi semua pihak. Penulis menyadari, skripsi ini masih jauh dari sempurna. Hal tersebut tidak lepas dari keterbatasan kemampuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan demi memperbaiki laporan tugas akhir ini.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 24 Agustus 2022

Penulis



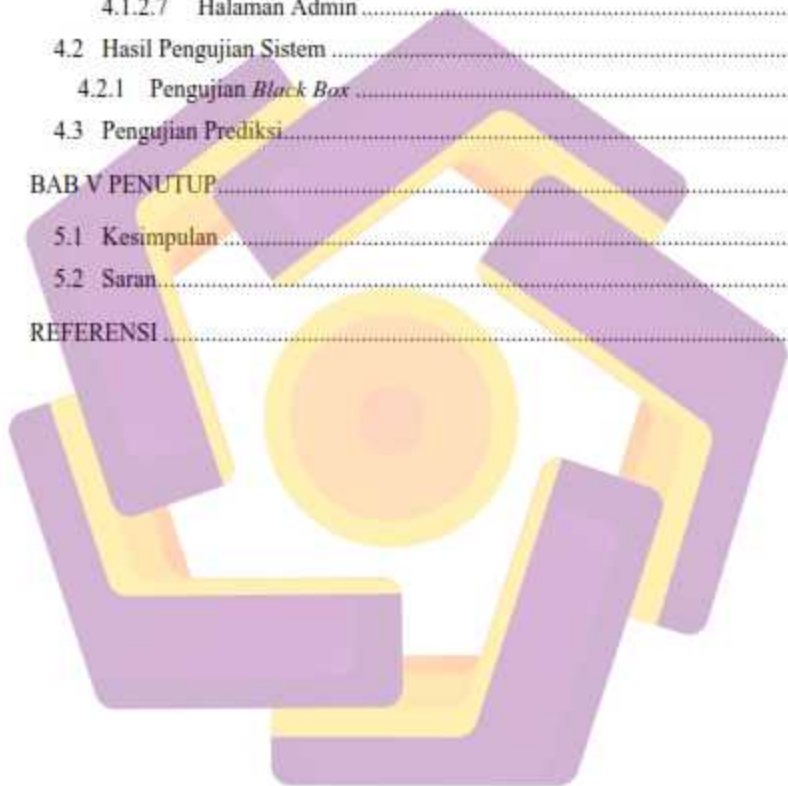
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Maksud.....	3
1.4.2 Tujuan.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.1.1 Studi Pustaka.....	3
1.5.2 Metode Analisis.....	4
1.5.3 Metode Perancangan.....	4
1.5.4 Metode Pengembangan.....	4

1.5.5	Metode Pengujian	4
1.6	Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI		8
2.1	Kajian Pustaka.....	8
2.2	Landasan Teori.....	12
2.2.1	Pengertian Prediksi.....	12
2.2.2	Teknik Prediksi Berdasarkan Sifat.....	13
2.2.3	Time Series.....	13
2.3	<i>Exponential Smoothing</i>	15
2.4	<i>Double Exponential Smoothing Brown's</i>	16
2.5	Pengukuran Akurasi Prediksi	17
2.5.1	<i>Mean Squared Error (MSE)</i>	17
2.5.2	<i>Mean Absolute Deviation (MAD)</i>	17
2.5.3	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	18
2.6	Pemodelan Sistem.....	19
2.6.1	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	19
2.6.2	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	19
2.7	Pengembangan Sistem	23
2.8	Pengujian Sistem.....	25
2.8.1	<i>Black Box Testing</i>	25
2.9	Bahasa Pemrograman PHP	26
2.10	BASIS DATA.....	26
2.10.1	MySQL.....	26
BAB III METODE PENELITIAN		27
3.1	Alur Penelitian	27
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	27
3.2.1	Sumber Data.....	27
3.2.2	Studi Pustaka.....	28
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem	28
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	28

3.3.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	29
3.4	Metode Perancangan	30
3.4.1	Perancangan Basis Data	30
3.4.2	Struktur Tabel.....	30
3.4.2.1	Tabel Admin	30
3.4.2.2	Tabel Periode	31
3.4.2.3	Tabel Aktual.....	31
3.4.2.4	Tabel Dtl_prediksi	31
3.4.2.5	Tabel Eval	32
3.4.3	Flowchart Sistem.....	32
3.4.4	Perancangan Sistem	33
3.4.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	33
3.4.4.2	<i>Activity Diagram</i>	34
3.4.4.3	<i>Class Diagram</i>	41
3.4.4.4	<i>Sequence Diagram</i>	42
3.4.5	<i>Flowchart Double Exponential Smoothing</i>	48
3.4.6	Perhitungan Manual <i>Double Exponential Smoothing</i>	49
3.5	Perancangan Antarmuka	66
3.5.1	Perancangan Halaman Admin.....	66
BAB IV PEMBAHASAN		72
4.1	Implementasi Sistem	72
4.1.1	Implementasi Database	72
4.1.1.1	Tabel Admin	72
4.1.1.2	Tabel Periode	72
4.1.1.3	Tabel Aktual.....	73
4.1.1.4	Tabel Dtl_prediksi.....	73
4.1.1.5	Tabel Eval	74
4.1.1.6	Relasi Tabel.....	74
4.1.2	Implementasi Interface.....	74
4.1.2.1	Halaman Login.....	75

4.1.2.2	Halaman Utama Dashboard	75
4.1.2.3	Halaman Data Aktual.....	76
4.1.2.4	Halaman Periode	77
4.1.2.5	Halaman Prediksi	77
4.1.2.6	Halaman Hasil Prediksi.....	78
4.1.2.7	Halaman Admin	79
4.2	Hasil Pengujian Sistem	80
4.2.1	Pengujian <i>Black Box</i>	80
4.3	Pengujian Prediksi.....	83
BAB V PENUTUP.....		84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.2	Saran.....	84
REFERENSI		85



DAFTAR TABEL

Table 2.1 Keaslian Penelitian.....	10
Table 2.2 Nilai MAPE Evaluasi Prediksi.....	18
Table 2.3 Simbol ERD.....	19
Table 2.4 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	20
Table 2.5 Simbol <i>Activity Diagram</i>	21
Table 2.6 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	22
Table 2.7 Simbol <i>Class Diagram</i>	23
Table 3.1 Struktur Tabel Admin.....	30
Table 3.2 Struktur Tabel Periode.....	31
Table 3.3 Struktur Tabel Aktual.....	31
Table 3.4 Struktur Tabel Dtl_prediksi.....	31
Table 3.5 Struktur Tabel Eval.....	32
Table 3.6 Data Jumlah Pengangguran.....	49
Table 3.7 <i>Trial and Error</i> Nilai Alpha.....	51
Table 3.8 Rinci Perhitungan Prediksi.....	52
Table 3.9 Rinci Perhitungan Akurasi Prediksi.....	62
Table 3.10 Tabel Hasil Prediksi.....	64
Table 4.1 Pengujian <i>Black Box</i>	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Trend	14
Gambar 2.2 Pola Siklis.....	14
Gambar 2.3 Pola Musiman.....	15
Gambar 2.4 Pola Horizontal.....	15
Gambar 2.5 Alur Metode <i>Waterfall</i>	24
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	27
Gambar 3.2 <i>Entity Relationship Diagram</i>	30
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem	32
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i>	33
Gambar 3.5 Activity Diagram <i>Login</i>	34
Gambar 3.6 Activity Diagram Olah Data Aktual.....	35
Gambar 3.7 Activity Diagram Olah Data Periode	36
Gambar 3.8 Activity Diagram Prediksi.....	37
Gambar 3.9 Activity Diagram Olah Data Admin	38
Gambar 3.10 Activity Diagram Cetak Laporan	39
Gambar 3.11 Activity Diagram <i>Logout</i>	40
Gambar 3.12 Class Diagram	41
Gambar 3.13 Sequence Diagram <i>Login</i>	42
Gambar 3.14 Sequence Diagram Olah Data Periode	43
Gambar 3.15 Sequence Diagram Olah Data Aktual	44
Gambar 3.16 Sequence Diagram Prediksi	45
Gambar 3.17 Sequence Diagram Olah Data Admin	46
Gambar 3.18 Sequence Diagram Cetak Laporan	47
Gambar 3.19 Sequence Diagram <i>Logout</i>	47
Gambar 3.20 <i>Flowchart Double Exponential Smoothing</i>	48
Gambar 3.21 Grafik Data Aktual dan Hasil Prediksi.....	65
Gambar 3.22 Rancangan Halaman <i>Login</i>	66
Gambar 3.23 Rancangan Halaman Utama <i>Dashboard</i>	67
Gambar 3.24 Rancangan Halaman Data Aktual	68

Gambar 3.25 Rancangan Halaman Data Periode.....	68
Gambar 3.26 Rancangan Halaman Prediksi.....	69
Gambar 3.27 Rancangan Halaman Hasil Prediksi.....	70
Gambar 3.28 Rancangan Halaman Grafik Hasil Prediksi.....	70
Gambar 3.29 Rancangan Halaman Data Admin.....	71
Gambar 4.1 Tabel Admin.....	72
Gambar 4.2 Tabel Periode.....	72
Gambar 4.3 Tabel Aktual.....	73
Gambar 4.4 Tabel Dtl_prediksi.....	73
Gambar 4.5 Tabel Eval.....	74
Gambar 4.6 Relasi Tabel.....	74
Gambar 4.7 Halaman <i>Login</i>	75
Gambar 4.8 Halaman Utama <i>Dashboard</i>	76
Gambar 4.9 Halaman Data Aktual.....	76
Gambar 4.10 Halaman Periode.....	77
Gambar 4.11 Halaman Prediksi.....	78
Gambar 4.12 <i>Trial and Error</i> Nilai <i>Alpha</i>	78
Gambar 4.13 Hasil Prediksi.....	79
Gambar 4.14 Grafik Hasil Prediksi.....	79
Gambar 4.15 Halaman Admin.....	80
Gambar 4.16 Grafik Hasil Pengujian Seluruh Nilai <i>Alpha</i>	83
Gambar 4.17 Hasil Pengujian Seluruh Nilai <i>Alpha</i>	83

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

α	Parameter pemulusan (<i>alpha</i>)
ERD	<i>Entity Relationship Diagram</i>
UML	<i>Unified Modelling Language</i>
MSE	<i>Mean Squared Error</i>
MAD	<i>Mean Absolute Deviation</i>
MAPE	<i>Mean Absolute Percentage Error</i>
PE	<i>Percentage Error</i>



INTISARI

Pengangguran masih menjadi salah satu permasalahan di Indonesia dan belum teratasi. Tingkat pengangguran yang tinggi dapat menimbulkan permasalahan ekonomi, politik dan sosial lain seperti kemiskinan dan meningkatnya angka kriminalitas. Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki luas wilayah 3.186 km² dengan populasi 3,689 juta jiwa (2020). Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah pengangguran di provinsi ini pada tahun 2021 mencapai 106.432 jiwa. Jumlah pengangguran terus mengalami fluktuasi tiap tahun dengan berbagai faktor. Jumlah pengangguran perlu diprediksi agar dapat mengambil kebijakan sedini mungkin untuk mengatasi lonjakan jumlah pengangguran dan mencegah timbulnya permasalahan baru. Peramalan adalah kegiatan memprediksi peristiwa masa depan berdasarkan data atau nilai masa lalu. Metode *double exponential smoothing* memperlihatkan pembobotan menurun secara eksponensial terhadap nilai pengamatan lampau. Metode akurasi peramalan yang digunakan adalah *Mean Squared Error (MSE)*, *Mean Absolute Deviation (MAD)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. Data awal yang gunakan dalam penelitian ini adalah data jumlah pengangguran dengan satuan jiwa dari tahun 2011-2021. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil nilai *alpha* optimum untuk prediksi tahun selanjutnya adalah *alpha* 0,4. Hasil analisis kesalahan prediksi menggunakan MSE sebesar 243.017.178,5, MAD sebesar 11.038,33 dan MAPE 13,99%. Jumlah pengangguran di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2022 diprediksi sebanyak 112.378 jiwa. Nilai MAPE yang diperoleh <20%, maka angka yang dihasilkan dari prediksi memiliki ketepatan "Baik". Selanjutnya, penelitian dapat dilakukan dengan menggunakan metode prediksi lain agar dapat diperoleh ketepatan prediksi yang semakin baik dan sistem dapat dibangun dengan berbasis desktop atau aplikasi mobile.

Kata Kunci: *Prediksi Pengangguran, Double Exponential Smoothing, Mean Squared Error, Mean Absolute Deviation, Mean Absolute Percentage Error*

ABSTRACT

Unemployment is still one of the problems in Indonesia and has not been resolved. High unemployment can cause other economic, political and social problems such as poverty and increased crime rates. The Special Region of Yogyakarta has an area of 3,186 km² with a population of 3.689 million people (2020). Based on the Central Statistics Agency (BPS), the number of unemployed in this province in 2021 will reach 106,432 people. The number of unemployed continues to fluctuate every year because of various factors. The number of unemployed needs to be predicted in order to be able to implement policies as early as possible to overcome the surge in the number of unemployed and prevent new problems from arising. Forecasting is the activity of predicting future events based on past data or values. The double exponential smoothing method shows that the weighting decreases exponentially with respect to the value of past observations. Forecasting accuracy methods used are Mean Squared Error (MSE), Mean Absolute Deviation (MAD) and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The initial data used in this study is data on the number of unemployed people with units of soul from 2011-2021. The results of the analysis of prediction errors using MSE of 243,017,178,5, MAD of 11,038,33 and MAPE of 13,99%. The number of unemployed in the Province of the Special Region of Yogyakarta in 2022 is predicted to be 112,378 people. The MAPE value obtained is <20%, then the number generated from the prediction has a "Good" accuracy. Furthermore, research can be carried out using other prediction methods in order to obtain better prediction accuracy and the system can be built based on desktop or mobile applications.

Keyword: *Unemployment Prediction, Double Exponential Smoothing, Mean Squared Error, Mean Absolute Deviation, Mean Absolute Percentage Error*