

**ANALISIS PERKEMBANGAN PENERBANGAN INTERNASIONAL  
DI BANDARA I GUSTI NGURAH RAI SEBELUM MASA TANGGAP  
DARURAT COVID-19 MENGGUNAKAN *SINGLE EXPONENTIAL  
SMOOTHING MOVING AVERAGE***



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
2020**

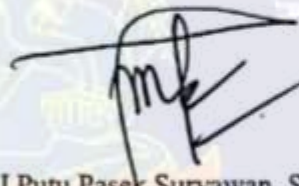
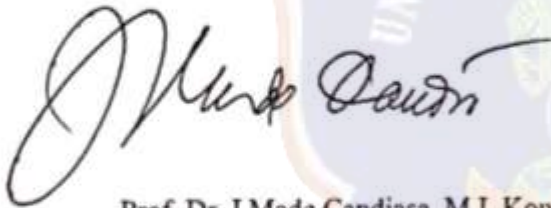
**SKRIPSI**

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS-TUGAS DAN MEMENUHI  
SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA  
PENDIDIKAN**

**Menyetujui,**

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



Prof. Dr. I Made Candiasa, M.I. Komp.

I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.

NIP 196012311986011004

NIP 198806172014041001



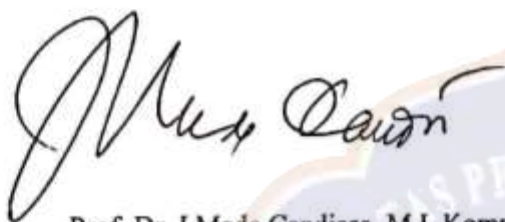
## LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

Skripsi oleh I Putu George Budiananta Merta ini

telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal 18 Juni 2020

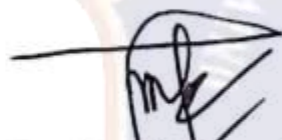
Dewan Penguji,



Prof. Dr. I Made Candiasa, M.I. Komp.

(Ketua)

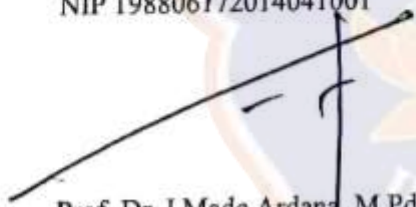
NIP 196012311986011004



I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.

(Anggota)

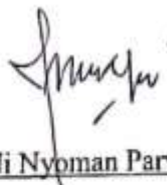
NIP 198806172014041001



Prof. Dr. I Made Ardana, M.Pd.

(Anggota)

NIP 196208271989031001



Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd

(Anggota)

NIP 196512291990032002

## LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

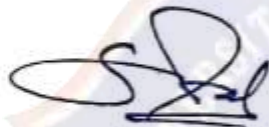
Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Ganesha  
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan.

Pada:

Hari :

Tanggal :

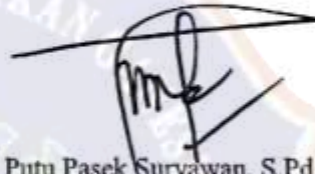
Ketua Ujian



Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.  
NIP 196710131994031001

Mengetahui

Sekretaris Ujian



I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.  
NIP 198806172014041001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.

NIP 19650711 199003 1 003

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “**Analisis perkembangan Penerbangan Internasional di Bandara I Gusti Ngurah Rai Sebelum Masa Tanggap Darurat COVID-19 Menggunakan *Single Exponential Smoothing Moving Average***” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan mengutip dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim terhadap kaslian karya saya ini.

Singaraja, Juni 2020

Yang membuat pernyataan,



I Putu George Budiananta Merta

NIM. 1613011014

## PRAKATA

Om Swastiastu,

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya skripsi yang berjudul "**Analisis perkembangan Penerbangan Inernasional di Bandara I Gusti Ngurah Rai Sebelum Masa Tanggap Darurat COVID-19 Menggunakan *Single Exponential Smoothing Moving Average***".

selesai tepat pada waktunya. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini selesai karena adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak berikut.

1. Prof. Dr. I Made Candiasa, M.I. Komp. selaku pembimbing akademik sekaligus sebagai pembimbing I yang telah banyak memberikan pengetahuan, pengalaman, ide-ide inovatif yang mampu membuka pengetahuan dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik serta senantiasa membesarkan penulis dengan memberikan bimbingan dan dorongan kepada penulis selama menjalani studi di Progran Studi Pendidikan Matematika hingga terselesaikanya skripsi ini.
2. I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II dalam penulisan skripsi ini, yang telah meluangkan waktu di tengah-tengah kesibukan beliau untuk memberikan inspirasi, bimbingan, motivasi, arahan, petunjuk, kritik, dan saran serta pemikiran-pemikiran semenjak awal penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun skripsi.



4. Dr. I Putu Wisna Ariawan, M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika Undiksha yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Prodi Pendidikan Matematika dan Jurusan Matematika yang telah banyak memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.



## DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI .....	ii
DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS-TUGAS.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Batasan Penelitian .....	8
1.6 Penjelasan Istilah.....	9
KAJIAN PUSTAKA.....	11
2.1 Industri Penerbangan.....	11
2.2 Industri Penerbangan Setelah COVID-19.....	12
2.3 Peramalan (Forecasting).....	15
2.4 Jenis Pola Data .....	18
2.5 Peramalan dengan Metode Single Exponential Smoothing.....	19
2.6 Penambangan Data (Data Mining).....	23
2.7 Hasil Penelitian yang Relevan .....	24
METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Jenis Penelitian.....	27
3.2 Rancangan Penelitian .....	27
3.3 Prosedur Penelitian.....	29

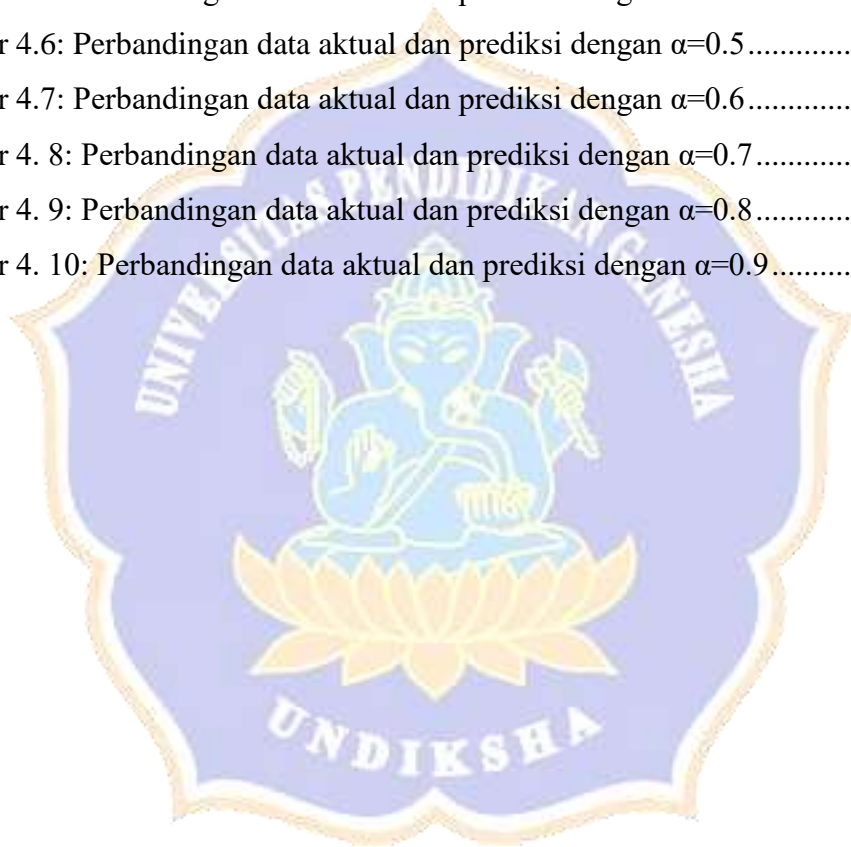


3.4 Teknik Analisis Data.....	31
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Deskripsi Data.....	34
4.2 Single Exponential Smoothing.....	35
4.3 Tingkat Akurasi Single Exponential Smoothing.....	52
4.4 Prediksi Jumlah Penerbangan Bulan Maret 2020 .....	53
4.5 Pembahasan.....	55
PENUTUP.....	60
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	62



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1: Rancangan Penelitian .....	29
Gambar 3.2: Proses Data Mining .....	30
Gambar 4.1: Perbandingan Data Penerbangan dan Rata-rata .....	35
Gambar 4.2: Perbandingan data aktual dan prediksi dengan $\alpha=0.1$ .....	37
Gambar 4.3: Perbandingan data aktual dan prediksi dengan $\alpha=0.2$ .....	39
Gambar 4.4: Perbandingan data aktual dan prediksi dengan $\alpha=0.3$ .....	41
Gambar 4.5: Perbandingan data aktual dan prediksi dengan $\alpha=0.4$ .....	43
Gambar 4.6: Perbandingan data aktual dan prediksi dengan $\alpha=0.5$ .....	45
Gambar 4.7: Perbandingan data aktual dan prediksi dengan $\alpha=0.6$ .....	47
Gambar 4. 8: Perbandingan data aktual dan prediksi dengan $\alpha=0.7$ .....	49
Gambar 4. 9: Perbandingan data aktual dan prediksi dengan $\alpha=0.8$ .....	51
Gambar 4. 10: Perbandingan data aktual dan prediksi dengan $\alpha=0.9$ .....	53



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1: Data Penerbangan 2009 sampai 2019 .....	8
Tabel 2.1: Kelompok Metode Peramalan Kuantitatif .....	14
Tabel 2.2: Nilai MAPE untuk evaluasi peramalan.....	23
Tabel 3.1: Data Penerbangan Internasional Bandara I Gusti Ngurah Rai.....	29
Tabel 4.1: Hasil perhitungan dengan konstanta smoothing 0,1 .....	36
Tabel 4.2: Hasil perhitungan dengan konstanta smoothing 0,2 .....	38
Tabel 4.3: Hasil perhitungan dengan konstanta smoothing 0,3 .....	40
Tabel 4.4: Hasil perhitungan dengan konstanta smoothing 0,4 .....	42
Tabel 4.5: Hasil perhitungan dengan konstanta smoothing 0,5 .....	44
Tabel 4.6: Hasil perhitungan dengan konstanta smoothing 0,6 .....	46
Tabel 4.7: Hasil perhitungan dengan konstanta smoothing 0,7 .....	48
Tabel 4.8: Hasil perhitungan dengan konstanta smoothing 0,8 .....	50
Tabel 4.9: Hasil perhitungan dengan konstanta smoothing 0,9 .....	52
Tabel 4.10: Rangkuman Hasil Perhitungan dari Tingkat Akurasi Single Exponential Smoothing Moving Average.....	54
Tabel 4.11: Tabel Analisis Januari 2019 Sampai Februari 2020 .....	55
Tabel 4.12: Rata-Rata Error Prediksi .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Data Penerbangan Internasional Bandara I Gusti Ngurah Rai .....	67
Lampiran 2: Perhitungan Tingkat Akurasi.....	68

