

**SISTEM PREDIKSI JUMLAH PENDERITA COVID-19 MENGGUNAKAN
METODE ADAPTIVE RESPONSE RATE SINGLE EXPONENTIAL
SMOOTHING (STUDI KASUS: SURABAYA)**

**Jurdi Bibit Pamungkas
(170441100015)**

Pembimbing 1 : Sri Herawati, S.Kom, M.Kom.
Pembimbing 2 : Muhammad Ali Syakur, S.Si., M.T.

ABSTRAK

Covid-19 merupakan sebuah penamaan baru pada virus *corona* oleh WHO (Organisasi Kesehatan Dunia). Penyakit yang disebabkan oleh virus ini dapat menyebar secara cepat antar manusia. Dalam waktu singkat penyakit ini sudah banyak menyebar di Indonesia, salah satunya pada Provinsi Jawa Timur di wilayah Surabaya. Banyaknya permasalahan yang belum diketahui dan dilaporkan, seperti masalah kesehatan, sosial, maupun perekonomian, membuat situasi di wilayah Surabaya menjadi buruk. Penambahan jumlah kasus *Covid-19* yang tidak dapat diprediksi mengakibatkan kurangnya persediaan alat kesehatan, seperti masker, alat pelindung medis, ruang isolasi ataupun sarana dan prasarana lainnya. Hal tersebut mengakibatkan penanganan yang kurang maksimal dan berdampak pada sulitnya menahan penyebaran penyakit *Covid-19* di Surabaya. Oleh karena itu pemerintah Kota Surabaya membutuhkan sebuah sistem yang mampu memprediksi jumlah kasus *Covid-19* tersebut. Untuk mengatasi masalah mengenai prediksi jumlah penderita *Covid-19* dimasa depan, peneliti membuat sistem yang mampu memprediksi jumlah kasus *Covid-19*. Metode prediksi yang digunakan adalah metode *Adaptive Response Rate Single Exponential Smoothing (ARRSES)*. Metode ini terbukti dapat melakukan prediksi dan menghasilkan prediksi yang akurat dengan hasil MAPE rata-rata tiap kecamatan di bawah 10% sedangkan untuk jenis kasus konfirmasi-perawatan tergolong layak karena berada di antara 20%-50%.

Kata Kunci : Prediksi, *Covid-19*, *ARRSES*, MAPE

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.2.1 Permasalahan	4
1.2.2 Usulan Solusi.....	4
1.2.3 Pertanyaan Penelitian	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	5
1.5 Sistematika Pembahasan.....	5
BAB II TEORI PENUNJANG.....	7
2.1 Covid-19	7
2.2 Prediksi	8
2.3 Adaptive Response Rate Single Exponential Smoothing (ARRSES).....	8
2.4 Mean Absolute Percentage Error (MAPE).....	10
2.5 Penelitian Terkait	11
BAB III METODE USULAN.....	17
3.1 Arsitektur Sistem.....	17
3.1.1 Input	17
3.1.2 Proses	17
3.1.3 Output	18
3.2 Penjelasan Rinci dari Proses.....	18
3.3 Dataset	19

3.4 Alur Penelitian.....	21
3.4.1 Survei Pendahuluan	21
3.4.2 Studi Pustaka.....	21
3.4.3 Pengambilan Data	22
3.4.4 Perancangan dan Implementasi Sistem.....	22
3.4.5 Skenario Uji Coba.....	33
3.4.6 Analisa Hasil.....	34
3.4.7 Penarikan Kesimpulan dan Saran	34
3.5 Pengujian	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Implementasi Sistem	35
4.2 Hasil Uji Coba Peramalan <i>ARRSES</i> dengan Beberapa Variasi <i>Beta</i>	47
4.3 Hasil Implementasi Peramalan Menggunakan Metode <i>ARRSES</i>	56
4.4 Pembahasan dari Perhitungan Metode <i>ARRSES</i>	59
4.5 Hasil Perbandingan Data Aktual dan <i>Forecast</i>	62
4.6 Analisa Penerapan Metode <i>ARRSES</i> pada Kasus <i>Covid-19</i> di Surabaya	65
BAB V PENUTUP.....	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Arsitektur Sistem.....	17
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem Peramalan Metode <i>ARRSES</i>	18
Gambar 3.3 Dataset Kasus <i>Covid-19</i>	20
Gambar 3.4 Diagram Alur Penelitian.....	21
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Login</i>	22
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Melihat Data Berdasarkan Kecamatan	23
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Menambah Kecamatan	24
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Kecamatan	25
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Kecamatan	26
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Menambah Data <i>Covid-19</i>	27
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Data <i>Covid-19</i>	28
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Data <i>Covid-19</i>	29
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Menghitung Peramalan.....	30
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Menampilkan Hasil Peramalan.....	31
Gambar 4.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	35
Gambar 4.2 Tampilan Menu <i>Home</i>	35
Gambar 4.3 Tampilan Menu Data Kecamatan.....	36
Gambar 4.4 Form Tambah Kecamatan	37
Gambar 4.5 Form <i>Edit</i> Kecamatan	37
Gambar 4.6 Tampilan Notifikasi Hapus Data.....	38
Gambar 4.7 Tampilan Data <i>Covid-19</i> di Kecamatan Benowo.....	38
Gambar 4.8 Form Tambah Data <i>Covid-19</i> di Kecamatan Benowo	39
Gambar 4.9 Tampilan Menu Data <i>Covid-19</i>	40
Gambar 4.10 Form Tambah Data <i>Covid-19</i> Baru	41
Gambar 4.11 Form <i>Edit</i> Data <i>Covid</i>	41
Gambar 4.12 Contoh Menggunakan Fungsi <i>Search</i>	42
Gambar 4.13 Tampilan Menu Menghitung Peramalan.....	43
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Menu Menghitung Peramalan	43

Gambar 4.15 Tampilan Notifikasi Peramalan Berhasil Dihitung	44
Gambar 4.16 Tampilan Menu Hasil Perhitungan	44
Gambar 4.17 Tampilan Hasil Perhitungan Peramalan di Kecamatan Sukomanunggal (Grafik).....	45
Gambar 4.18 Tampilan Hasil Perhitungan Peramalan di Kecamatan Sukomanunggal (MAPE dan Periode Kedepan).....	46
Gambar 4.19 Tampilan Hasil Perhitungan Peramalan di Kecamatan Sukomanunggal (Tabel Perhitungan).....	46
Gambar 4.20 Tampilan Menu <i>Geographic Information System</i>	47
Gambar 4.21 Grafik Perbandingan Data Aktual dan <i>Forecast</i> pada Kasus Kumulatif-Konfirmasi (Sukomanunggal).....	63
Gambar 4.22 Grafik Perbandingan Data Aktual dan <i>Forecast</i> pada Kasus Konfirmasi-Perawatan (Sukomanunggal)	63
Gambar 4.23 Grafik Perbandingan Data Aktual dan <i>Forecast</i> pada Kasus Konfirmasi-Sembuh (Sukomanunggal)	64
Gambar 4.24 Grafik Perbandingan Data Aktual dan <i>Forecast</i> pada Kasus Konfirmasi-Meninggal (Sukomanunggal).....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terkait	14
Tabel 3.1 Struktur Tabel data_ <i>Covid</i>	32
Tabel 3.2 Struktur Tabel kecamatan	32
Tabel 3.3 Struktur Tabel kec_kota_surabaya.....	32
Tabel 3.4 Struktur Tabel parameter_ <i>beta</i>	33
Tabel 3.5 Struktur Tabel perhitungan	33
Tabel 3.6 Struktur Tabel <i>user</i>	33
Tabel 4.1 Hasil MAPE dengan Beberapa Variasi <i>Beta</i> ditiap Kecamatan	48
Tabel 4.2 Rata-Rata Hasil MAPE Seluruh Kecamatan.....	55
Tabel 4.3 Hasil Peramalan Data Kumulatif-Konfirmasi di Kecamatan Sukomanunggal	56
Tabel 4.4 Hasil Peramalan Data Konfirmasi-Perawatan di Kecamatan Sukomanunggal	57
Tabel 4.5 Hasil Peramalan Data Konfirmasi-Sembuh di Kecamatan Sukomanunggal	58
Tabel 4.6 Hasil Peramalan Data Konfirmasi-Meninggal di Kecamatan Sukomanunggal	58
Tabel 4.7 Perhitungan Hasil Peramalan (Kecamatan Sukomanunggal)	60