

## KATA PENGANTAR

Pertama – tama, penulis ingin memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya dengan berkat, anugerah, pimpinan, dan kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **PREDIKSI PENYEBARAN COVID-19 DI INDONESIA DENGAN SUPPORT VECTOR MACHINE DAN LINEAR REGRESSION**, dengan baik dan tepat waktu.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak lain yang turut memberikan banyak bantuan, bimbingan maupun dukungan kepada penulis. Untuk itulah, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak tersebut, yang antara lain adalah:

- 1) Bapak Dr.Eng., Ir. Pujiyanto Yugopuspito, MSc., sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
- 2) Ibu Irene A. Lazarusli, S.Kom., M.T., sebagai Ketua Program Studi Informatika atas dukungan serta bimbingannya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
- 3) Bapak I Made Murwantara, S.Si., M.Kom., Ph.D., sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung dalam pengerjaan laporan
- 4) Bapak Dion Krisnadi, S.Inf., S.Si., M.T.I., M.Act.Sc., sebagai Dosen Co-Pembimbing yang telah memberikan saran-saran dalam pengerjaan laporan
- 5) Ibu Irene A. Lazarusli, S.Kom., M.T., selaku Pembimbing Akademik

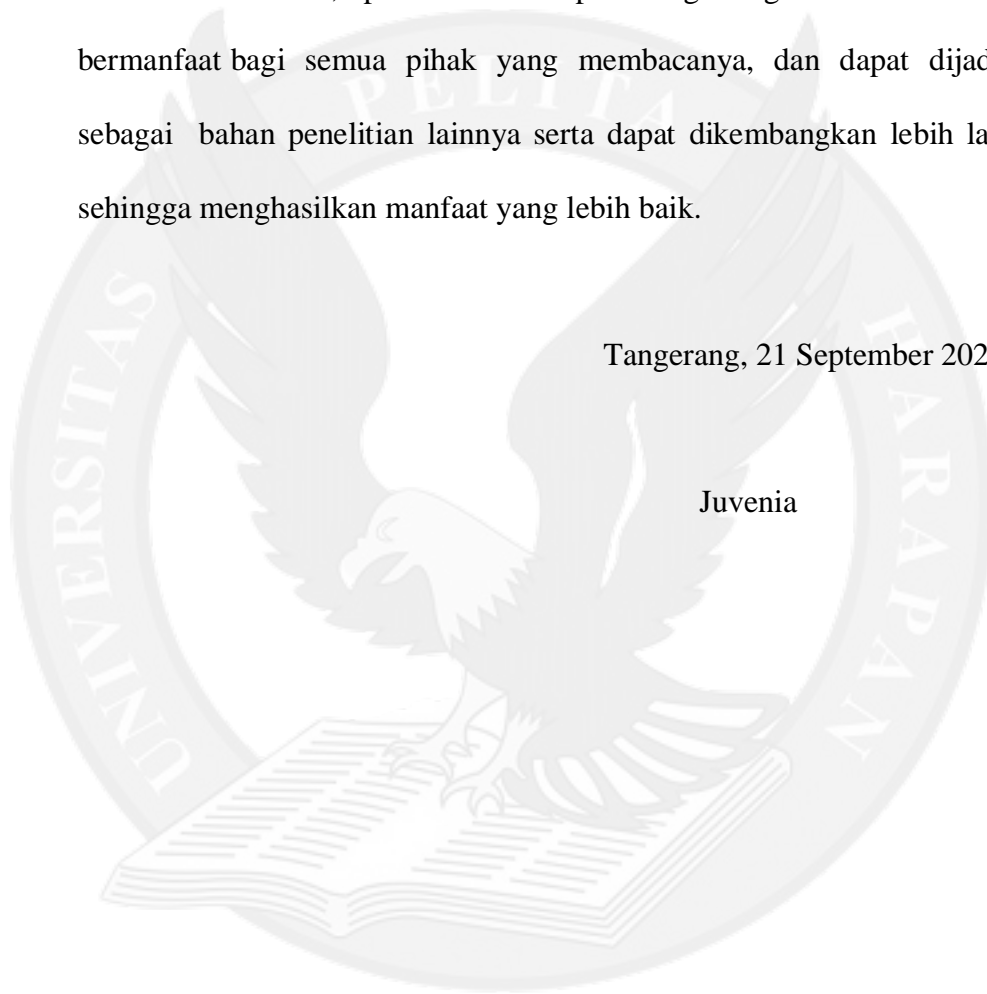
yang telah memberikan bimbingan selama saya berkuliah.

- 6) Seluruh pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang turut membantu, membimbing dan mendukung penulis selama ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, dan dapat dijadikan sebagai bahan penelitian lainnya serta dapat dikembangkan lebih lanjut, sehingga menghasilkan manfaat yang lebih baik.

Tangerang, 21 September 2021

Juvenia



# DAFTAR ISI

halaman

## HALAMAN JUDUL

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

## PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

## PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metodologi .....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 <i>Machine Learning</i> .....	7
2.2 <i>Support Vector Machine</i> .....	8
2.3 <i>Linear Regression</i> .....	12
2.4 Teknik Evaluasi .....	12
2.4.1 <i>Mean Squared Error (MSE)</i> .....	13
2.4.2 <i>Root Mean Square Error (RMSE)</i> .....	13
2.4.3 <i>Mean Absolute Error (MAE)</i> .....	13
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>15</b>
3.1 Pengumpulan Data.....	16
3.2 <i>Data Cleansing</i> .....	555
3.3 Pengembangan Model .....	60
3.4 Pengujian Model.....	60
3.5 Evaluasi Model.....	61

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>6262</b>
4.1. Model Prediksi.....	62
4.1.1 <i>Support Vector Machine</i> .....	62
4.1.2 <i>Linear Regression</i> .....	64
4.2. Visualisasi.....	655
4.2.1 Visualisasi Data Aktual .....	666
4.2.2 Visualisasi Data Hasil Prediksi Model SVM dengan <i>kernel</i> RBF.....	69
4.2.3 Visualisasi Data Hasil Prediksi Model SVM dengan <i>kernel</i> poly.....	71
4.2.4 Visualisasi Data Hasil Prediksi Model SVM dengan <i>kernel</i> sigmoid .....	755
4.2.5 Visualisasi Data Hasil Prediksi Model Linear Regression	78
4.3. Analisa Model .....	8181
4.4. Pengujian Model.....	8184
<b>BAB V ANALISIS .....</b>	<b>86</b>
5.1 Analisis dengan Melihat MAE, MSE, RMSE Model.....	86
5.2 Analisis dengan Melihat Perbedaan Jumlah Kasus Prediksi dan Faktual .....	866
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>91</b>
6.1 Kesimpulan.....	91
6.2 Saran .....	91
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>93</b>
<b>LAMPIRAN A. BAR PLOT TOTAL KASUS PER BULAN DI PULAU SUMATERA .....</b>	<b>A-1</b>
<b>LAMPIRAN B. BAR PLOT TOTAL KASUS PER BULAN DI PULAU JAWA.....</b>	<b>B-1</b>
<b>LAMPIRAN C. BAR PLOT TOTAL KASUS PER BULAN DI PULAU BALI DAN SEKITARNYA .....</b>	<b>C-1</b>
<b>LAMPIRAN D. BAR PLOT TOTAL KASUS PER BULAN DI PULAU KALIMANTAN.....</b>	<b>D-1</b>
<b>LAMPIRAN E. BAR PLOT TOTAL KASUS PER BULAN DI PULAU SULAWESI.....</b>	<b>E-1</b>
<b>LAMPIRAN F. BAR PLOT TOTAL KASUS PER BULAN DI PROVINSI MALUKU DAN MALUKU UTARA .....</b>	<b>F-1</b>
<b>LAMPIRAN G. BAR PLOT TOTAL KASUS PER BULAN DI PROVINSI PAPUA DAN PAPUA BARAT .....</b>	<b>G-1</b>

**LAMPIRAN H. GRAFIK DISTRIBUSI NORMAL KASUS COVID-19  
PADA SETIAP PROVINSI DI INDONESIA ..... 93**



## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 <i>Hyperplane</i> pada dua kelas.....	9
Gambar 3.1 Alur Perancangan.....	15
Gambar 3.2 <i>Bar Plot</i> Total Kasus di Pulau Sumatera .....	21
Gambar 3.3 Grafik Kasus di Provinsi Aceh dan Sumatera Utara .....	22
Gambar 3.4 Grafik Kasus di Provinsi Riau, Sumatera Barat, dan Sumatera Utara .....	23
Gambar 3.5 Grafik Kasus di Provinsi Jambi, Kepulauan Riau, Riau, dan Sumatera Barat.....	24
Gambar 3.6 Grafik Kasus di Provinsi Bengkulu, Jambi, dan Sumatera Barat.....	25
Gambar 3.7 Grafik Kasus di Provinsi Bengkulu, Jambi, dan Sumatera Selatan.....	26
Gambar 3.8 Grafik Kasus di Provinsi Bengkulu, Lampung, dan Sumatera Selatan.....	27
Gambar 3.9 Grafik Kasus di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Lampung, dan Sumatera Selatan .....	28
Gambar 3.10 <i>Bar Plot</i> Total Kasus di Pulau Jawa .....	29
Gambar 3.11 Grafik Kasus di Provinsi Banten, DKI Jakarta, dan Jawa Barat.....	31
Gambar 3.12 Grafik Kasus di Provinsi Jawa Barat dan Jawa Tengah ....	32
Gambar 3.13 Grafik Kasus di Provinsi Jawa Barat dan Jawa Tengah ....	33
Gambar 3.14 <i>Bar Plot</i> Total Kasus di Pulau Bali dan Sekitarnya.....	34
Gambar 3.15 Grafik Kasus di Provinsi Bali dan Nusa Tenggara Barat ..	36
Gambar 3.16 Grafik Kasus di Provinsi Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur .....	37
Gambar 3.17 <i>Bar Plot</i> Total Kasus di Pulau Kalimantan.....	38
Gambar 3.18 Grafik Kasus di Provinsi Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Timur.....	40
Gambar 3.19 Grafik Kasus di Provinsi Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Selatan .....	41
Gambar 3.20 Grafik Kasus di Provinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara .....	42
Gambar 3.21 <i>Bar Plot</i> Total Kasus di Pulau Sulawesi.....	43

Gambar 3.22	Grafik Kasus di Provinsi Gorontalo dan Sulawesi Utara ..	45
Gambar 3.23	Grafik Kasus di Provinsi Gorontalo dan Sulawesi Tengah .....	46
Gambar 3.24	Grafik Kasus di Provinsi Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Selatan.....	47
Gambar 3.25	Grafik Kasus di Provinsi Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Selatan .....	48
Gambar 3.26	<i>Bar Plot</i> Total Kasus di Provinsi Maluku dan Maluku Utara .....	49
Gambar 3.27	Grafik Kasus di Provinsi Maluku dan Maluku Utara .....	51
Gambar 3.28	<i>Bar Plot</i> Total Kasus di Provinsi Papua dan Papua Barat .	52
Gambar 3.29	Grafik Kasus di Provinsi Papua dan Papua Barat.....	54
Gambar 3.30	Pengecekan nilai <i>null</i> dalam <i>dataset</i> .....	56
Gambar 3.31	Grafik Distribusi Normal Provinsi Sumatera Utara .....	57
Gambar 3.32	Grafik Distribusi Normal Provinsi Kalimantan Selatan.....	58
Gambar 3.33	Grafik Distribusi Normal Provinsi Maluku Utara.....	59
Gambar 4.1	Visualisasi Data Aktual .....	67
Gambar 4.2	Histogram Data Aktual .....	68
Gambar 4.3	Visualisasi Data Hasil Prediksi Model SVM dengan kernel <i>rbf</i> .....	70
Gambar 4.4	Visualisasi Data Hasil Prediksi Model SVM dengan kernel <i>poly</i> .....	72
Gambar 4.5	Histogram Data Hasil Prediksi Model SVM dengan kernel <i>poly</i> .....	74
Gambar 4.6	Visualisasi Data Hasil Prediksi Model SVM dengan kernel <i>sigmoid</i> .....	76
Gambar 4.7	Visualisasi Data Hasil Prediksi Model Linear Regression	79
Gambar 4.8	Histogram Data Hasil Prediksi Model Linear Regression.	81
Gambar 4.9	Bentuk grafik data faktual dan model SVM <i>kernel poly</i> , <i>rbf</i> , dan <i>sigmoid</i> .....	83
Gambar 5.1	Histogram Total Kasus Setiap Model di Zona Waktu WIB .....	87
Gambar 5.2	Histogram Total Kasus Setiap Model di Zona Waktu WITA .....	88
Gambar 5.3	Histogram Total Kasus Setiap Model di Zona Waktu WIT .....	89

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1	Isi kolom pada dataset ..... 16
Tabel 3.2	Total Kasus per Bulan di Pulau Sumatera ..... 21
Tabel 3.3	Total Kasus per Bulan di Pulau Jawa ..... 30
Tabel 3.4	Total Kasus per Bulan di Pulau Bali dan Sekitarnya..... 35
Tabel 3.5	Total Kasus per Bulan di Pulau Kalimantan..... 39
Tabel 3.6	Total Kasus per Bulan di Pulau Sulawesi..... 44
Tabel 3.7	Total Kasus per Bulan di Provinsi Maluku dan Maluku Utara ..... 50
Tabel 3.8	Total Kasus per Bulan di Provinsi Papua dan Papua Barat 53
Tabel 4.1	Total Kasus Setiap Zona Waktu di Indonesia..... 68
Tabel 4.2	Total Kasus hasil prediksi Model SVM dengan kernel poly Setiap Provinsi di Indonesia ..... 73
Tabel 4.3	Total Kasus hasil prediksi Model Linear Regression Setiap Zona Waktu di Indonesia..... 80
Tabel 4.4	MAE, MSE, dan RMSE Model SVM dengan poly, Model Linear Regression, dan Model Logistic Regression Setiap Zona Waktu di Indonesia..... 84
Tabel 5.1	Perbandingan Jumlah Kasus setiap model untuk Zona Waktu WIB..... 86
Tabel 5.2	Perbandingan Jumlah Kasus setiap model untuk Zona Waktu WITA..... 88
Tabel 5.3	Perbandingan Jumlah Kasus setiap model untuk Zona Waktu WIT..... 89



## DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran A. Total Kasus Per Bulan Di Pulau Sumatera .....	A-1
Lampiran B. Bar Plot Total Kasus Per Bulan Di Pulau Jawa .....	B-1
Lampiran C. Bar Plot Total Kasus Per Bulan Di Pulau Bali Dan Sekitarnya.....	C-1
Lampiran D. Bar Plot Total Kasus Per Bulan Di Pulau Kalimantan .....	D-1
Lampiran E. Bar Plot Total Kasus Per Bulan Di Pulau Sulawesi .....	E-1
Lampiran F. Bar Plot Total Kasus Per Bulan Di Provinsi Maluku Dan Maluku Utara .....	F-1
Lampiran G. Bar Plot Total Kasus Per Bulan Di Provinsi Papua Dan Papua Barat .....	G-1
Lampiran H. Grafik Distribusi Normal Kasus Covid-19 pada Setiap Provinsi di Indonesia.....	H-1

