

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	III
HALAMAN PENGESAHAN.....	IV
PERSEMBAHAN.....	VI
MOTTO	VII
ABSTRAK	VIII
ABSTRACT	IX
KATA PENGANTAR.....	X
DAFTAR TABEL.....	XVI
DAFTAR GAMBAR.....	XVIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Rumusan Masalah Penelitian	2
1. 3 Batasan Masalah.....	2
1. 4 Tujuan Penelitian	3
1. 5 Manfaat Penelitian	3
1. 6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2. 1 Prediksi (<i>Forecasting</i>).....	5
2. 2 Time Series Model	5
2. 3 Machine Learning	6
2. 4 Normalisasi Data.....	7
2. 5 <i>Least Square Support Vector Machine</i>	7
2. 6 <i>Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)</i>	8
2.6.1 Uji Stasioner Menggunakan Augmented Dickey Fuller (ADF)	10
2.6.2 Identifikasi Model ARIMA.....	10
2.6.3 Penentuan Parameter Model ARIMA	10
2. 7 Mean Absolute Deviation (MAD)	11

2. 8	Mean Square Error (MSE)	11
2. 9	Mean Absolute Percentage Error (MAPE)	12
2. 10	Kartu Petani Berjaya	12
2. 11	Pupuk.....	13
2. 12	Penelitian Sebelumnya	13
BAB III METODE PENELITIAN		19
3. 1	Tahapan Penelitian	19
3.1.1	Studi Pustaka.....	20
3.1.2	Pengumpulan Data	20
3.1.3	Peramalan dengan LSSVM dan <i>ARIMA Model</i>	20
3.1.4	Evaluasi LSSVM dan <i>ARIMA Model</i>	20
3.1.5	Laporan dan Publikasi.....	20
3. 2	Alat dan Bahan Penelitian.....	20
3. 3	Teknik Pengumpulan Data.....	20
3. 4	Normalisasi Data.....	21
3. 5	<i>LSSVM</i>	22
3.5.1	Input Data.....	23
3.5.2	<i>LSSVM Data Formatting</i>	23
3.5.3	<i>Training</i>	23
3.5.4	Peramalan.....	23
3.5.5	Normalisasi Data.....	23
3.5.6	Pengujian.....	23
3. 6	<i>ARIMA Model</i>	24
3.6.1	Input Data.....	25
3.6.2	Uji Stasioner.....	25
3.6.3	Penentuan Parameter <i>ARIMA</i>	25
3.6.4	Pemilihan Model <i>ARIMA</i>	25
3.6.5	<i>Training</i>	25
3.6.6	Peramalan	25

3.6.7	Normalisasi Data.....	25
3.6.8	Pengujian.....	25
3.7	Uji Stasioner.....	26
3.8	Penentuan Parameter <i>ARIMA</i>	29
3.9	Pemilihan Model <i>ARIMA</i>	34
3.10	Pengujian Model.....	37
3.11	Mean Absolute Deviation (MAD).....	38
3.12	Mean square error (MSE).....	39
3.13	Mean Average Percentage Error (MAPE).....	40
3.14	Rencana Penelitian.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		42
4.1	Peramalan Menggunakan LSSVM.....	42
4.1.1	Hasil Peramalan Pupuk Urea.....	42
4.1.2	Hasil Peramalan Pupuk NPK.....	43
4.1.3	Hasil Peramalan Pupuk SP-36.....	44
4.1.4	Hasil Peramalan Pupuk ZA.....	45
4.1.5	Hasil Peramalan Pupuk Organik.....	46
4.2	Peramalan Menggunakan <i>ARIMA Model</i>	47
4.2.1	Hasil Peramalan Pupuk Urea.....	47
4.2.2	Hasil Peramalan Pupuk NPK.....	48
4.2.3	Hasil Peramalan Pupuk SP-36.....	49
4.2.4	Hasil Peramalan Pupuk ZA.....	50
4.2.5	Hasil Peramalan Pupuk Organik.....	51
4.3	Analisis Peramalan.....	51
4.3.1	Analisis Peramalan <i>LSSVM</i>	52
4.3.2	Analisis Peramalan <i>ARIMA Model</i>	54
4.4	Optimasi Model.....	57
4.5	Evaluasi Model.....	58
4.4.1	Evaluasi Berdasarkan Jenis Pupuk.....	58

4.4.2	Evaluasi Keseluruhan.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA		63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil Penelitian Sebelumnya	13
Tabel 3. 1 Tabel Jumlah Penebusan Pupuk Subsidi 2021 - 2022	21
Tabel 3. 2 Nilai <i>AIC</i> dan <i>SBC</i> Pupuk Urea	34
Tabel 3. 3 Nilai <i>AIC</i> dan <i>SBC</i> Pupuk NPK.....	34
Tabel 3. 4 Nilai <i>AIC</i> dan <i>SBC</i> Pupuk SP-36	35
Tabel 3. 5 Nilai <i>AIC</i> dan <i>SBC</i> Pupuk ZA	35
Tabel 3. 5 Nilai <i>AIC</i> dan <i>SBC</i> Pupuk Organik.....	36
Tabel 3. 7 Nilai MAD <i>LSSVM</i>	38
Tabel 3. 6 Nilai MAD <i>ARIMA Model</i>	38
Tabel 3. 9 Nilai MSE <i>LSSVM</i>	39
Tabel 3. 8 Nilai MSE <i>ARIMA Model</i>	39
Tabel 3. 11 Nilai MAPE <i>LSSVM</i>	40
Tabel 3. 10 Nilai MAPE <i>ARIMA Model</i>	40
Tabel 4. 1 Hasil Evaluasi Model <i>LSSVM</i> (Pupuk Urea).....	43
Tabel 4. 2 Hasil Evaluasi Model <i>LSSVM</i> (Pupuk NPK)	44
Tabel 4. 3 Hasil Evaluasi Model <i>LSSVM</i> (Pupuk SP-36).....	45
Tabel 4. 4 Hasil Evaluasi Model <i>LSSVM</i> (Pupuk ZA)	46
Tabel 4. 5 Hasil Evaluasi Model <i>LSSVM</i> (Pupuk Organik)	47
Tabel 4. 6 Hasil Evaluasi Model <i>ARIMA</i> (Pupuk Urea).....	48
Tabel 4. 7 Hasil Evaluasi Model <i>ARIMA</i> (Pupuk NPK).....	49
Tabel 4. 8 Hasil Evaluasi Model <i>ARIMA</i> (Pupuk SP-36).....	50
Tabel 4. 9 Hasil Evaluasi Model <i>ARIMA</i> (Pupuk ZA)	50
Tabel 4. 10 Hasil Evaluasi Model <i>ARIMA</i> (Pupuk Organik).....	51
Tabel 4. 11 Hasil Nilai Error Optimasi <i>LSSVM</i> Pupuk Urea.....	57
Tabel 4. 12 Evaluasi Peramalan Pupuk Urea.....	58
Tabel 4. 13 Evaluasi Peramalan Pupuk NPK	58
Tabel 4. 14 Evaluasi Peramalan Pupuk SP-36.....	59

Tabel 4. 15 Evaluasi Peramalan Pupuk ZA	59
Tabel 4. 16 Evaluasi Peramalan Pupuk Organik	59
Tabel 4. 17 Evaluasi Keseluruhan Model.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 Proses Tahapan Metode <i>LSSVM</i>	22
Gambar 3. 3 Proses Tahapan Metode <i>ARIMA</i>	24
Gambar 3. 4 Uji Stasioner Pupuk Urea.....	26
Gambar 3. 5 Uji Stasioner Pupuk NPK	26
Gambar 3. 6 Uji Stasioner Pupuk SP-36.....	27
Gambar 3. 7 Uji Stasioner Pupuk ZA	27
Gambar 3. 8 Uji Stasioner Pupuk Organik	28
Gambar 3. 9 Plot <i>ACF</i> dan <i>PACF</i> Pupuk Urea.....	29
Gambar 3. 10 Plot <i>ACF</i> dan <i>PACF</i> Pupuk NPK.....	30
Gambar 3. 11 Plot <i>ACF</i> dan <i>PACF</i> Pupuk SP-36.....	31
Gambar 3. 12 Plot <i>ACF</i> dan <i>PACF</i> Pupuk ZA	32
Gambar 3. 13 Plot <i>ACF</i> dan <i>PACF</i> Pupuk Organik	33
Gambar 4. 1 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Pupuk Urea (<i>LSSVM</i>)	42
Gambar 4. 2 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Pupuk NPK (<i>LSSVM</i>)....	43
Gambar 4. 3 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Pupuk SP-36 (<i>LSSVM</i>) ..	44
Gambar 4. 4 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Pupuk ZA (<i>LSSVM</i>)	45
Gambar 4. 5 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Pupuk Organik (<i>LSSVM</i>)	46
Gambar 4. 6 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Pupuk Urea (<i>ARIMA</i>)	47
Gambar 4. 7 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Pupuk NPK (<i>ARIMA</i>)....	48
Gambar 4. 8 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Pupuk SP-36 (<i>ARIMA</i>) ..	49
Gambar 4. 9 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Pupuk ZA (<i>ARIMA</i>)	50
Gambar 4. 10 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Pupuk Organik (<i>ARIMA</i>)	51
Gambar 4. 11 Hasil Optimasi <i>LSSVM</i> Pupuk Urea	57