

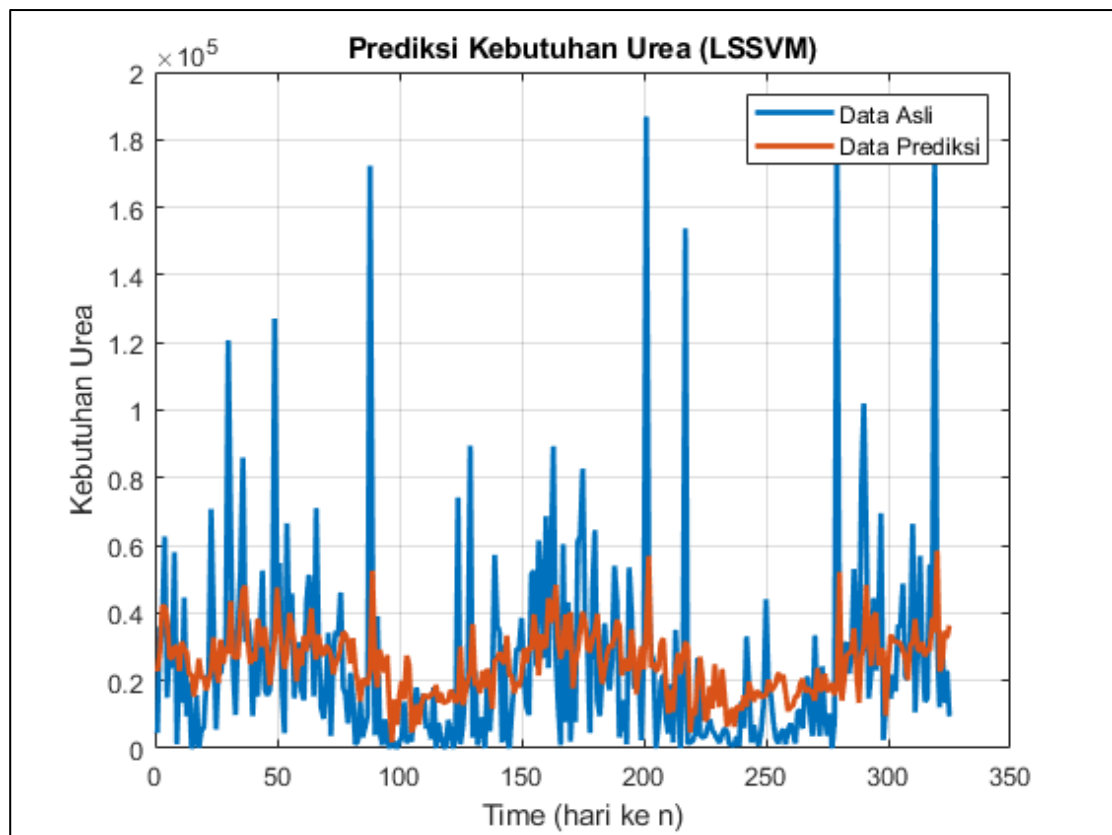
## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Peramalan Menggunakan LSSVM

##### 4.1.1 Pupuk Urea

Perbandingan data asli dengan data prediksi penebusan pupuk urea menggunakan *LSSVM*.



**Gambar 4. 1 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Urea Dengan LSSVM**

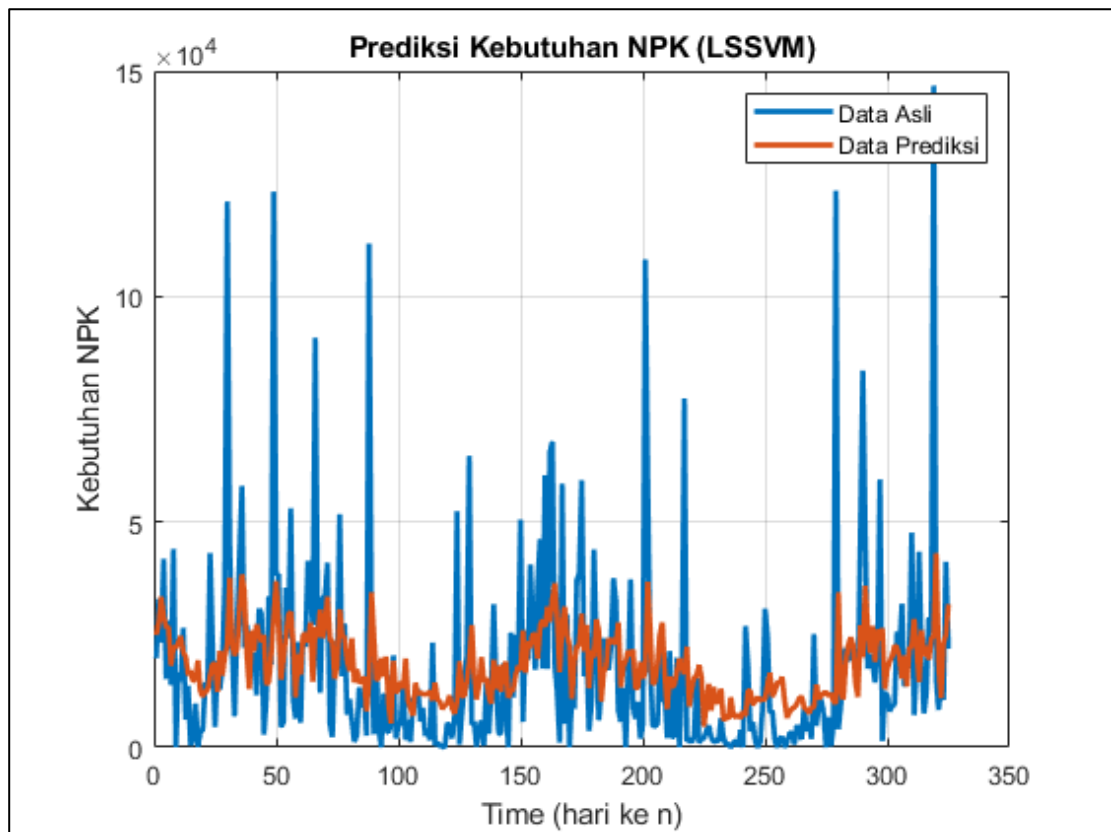
Pergerakan hasil peramalan ditunjukkan pada garis yang berwarna merah, dan data asli ditunjukkan pada garis yang berwarna biru. Dengan evaluasi model yang dapat dilihat di tabel berikut ini.

**Tabel 10 Hasil Evaluasi Model LSSVM (Pupuk Urea)**

MAD	MSE	MAPE
0.2935	0.107	0.7346

#### 4.1.2 Pupuk NPK

Perbandingan data asli dengan data prediksi penebusan pupuk urea menggunakan *LSSVM*.



**Gambar 4. 2 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi NPK Dengan LSSVM**

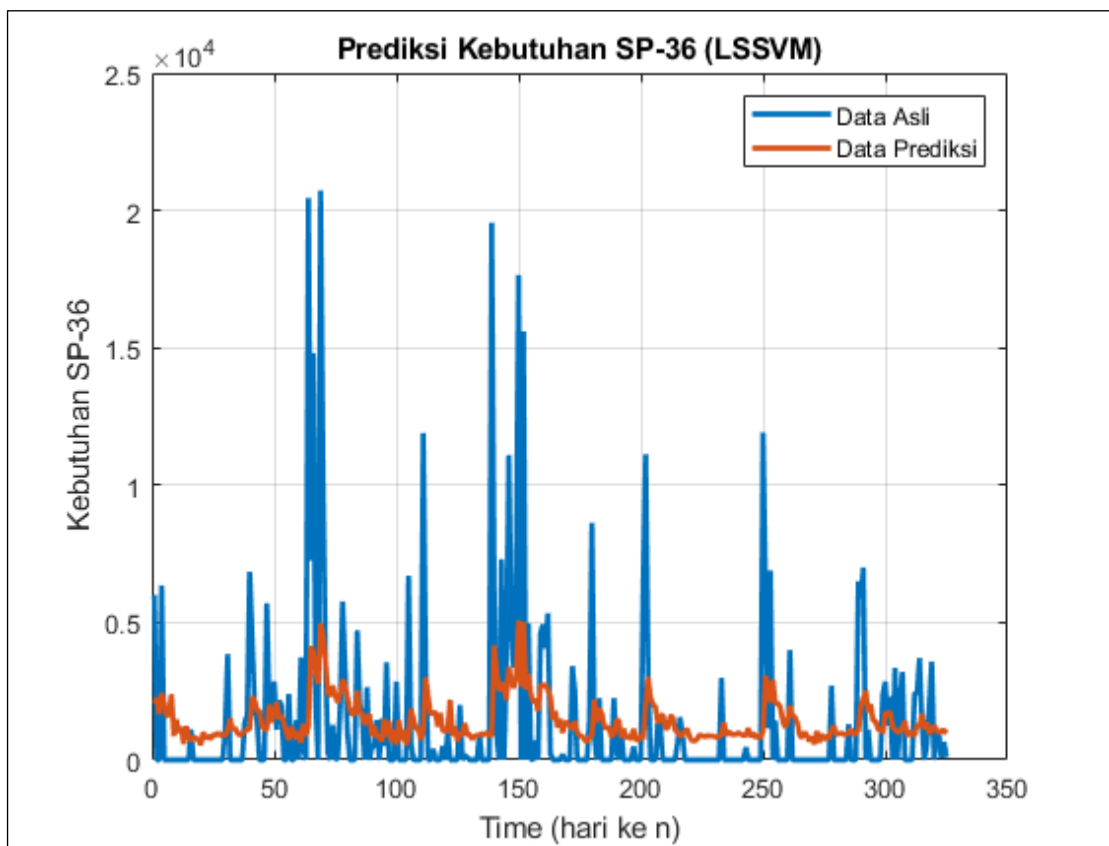
Pergerakan hasil peramalan ditunjukkan pada garis yang berwarna merah, sedangkan data asli ditunjukkan pada garis yang berwarna biru. Dengan evaluasi model dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 11 Hasil Evaluasi Model LSSVM (Pupuk NPK)**

MAD	MSE	MAPE
0.2532	0.0883	0.7412

#### 4.1.3 Pupuk SP-36

Perbandingan data asli dengan data prediksi penebusan pupuk urea menggunakan *LSSVM*.



**Gambar 4. 3 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi SP-36 Dengan LSSVM**

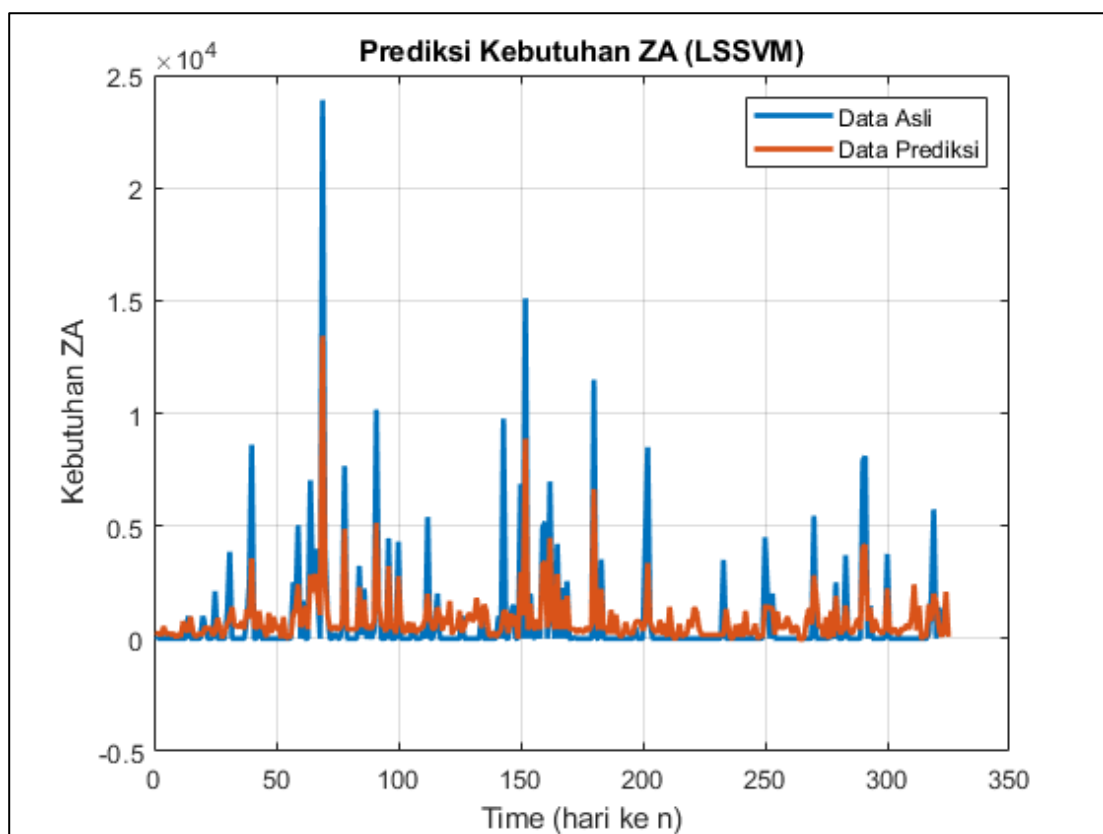
Pergerakan hasil peramalan ditunjukkan pada garis yang berwarna merah, sdan data asli ditunjukkan pada garis yang berwarna biru. Dengan evaluasi model dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 12 Hasil Evaluasi Model LSSVM (Pupuk SP-36)**

MAD	MSE	MAPE
0.1601	0.0431	1.1386

#### 4.1.4 Pupuk ZA

Perbandingan data asli dengan data prediksi pennebusan pupuk urea menggunakan *LSSVM*.



**Gambar 4. 4 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi ZA Dengan LSSVM**

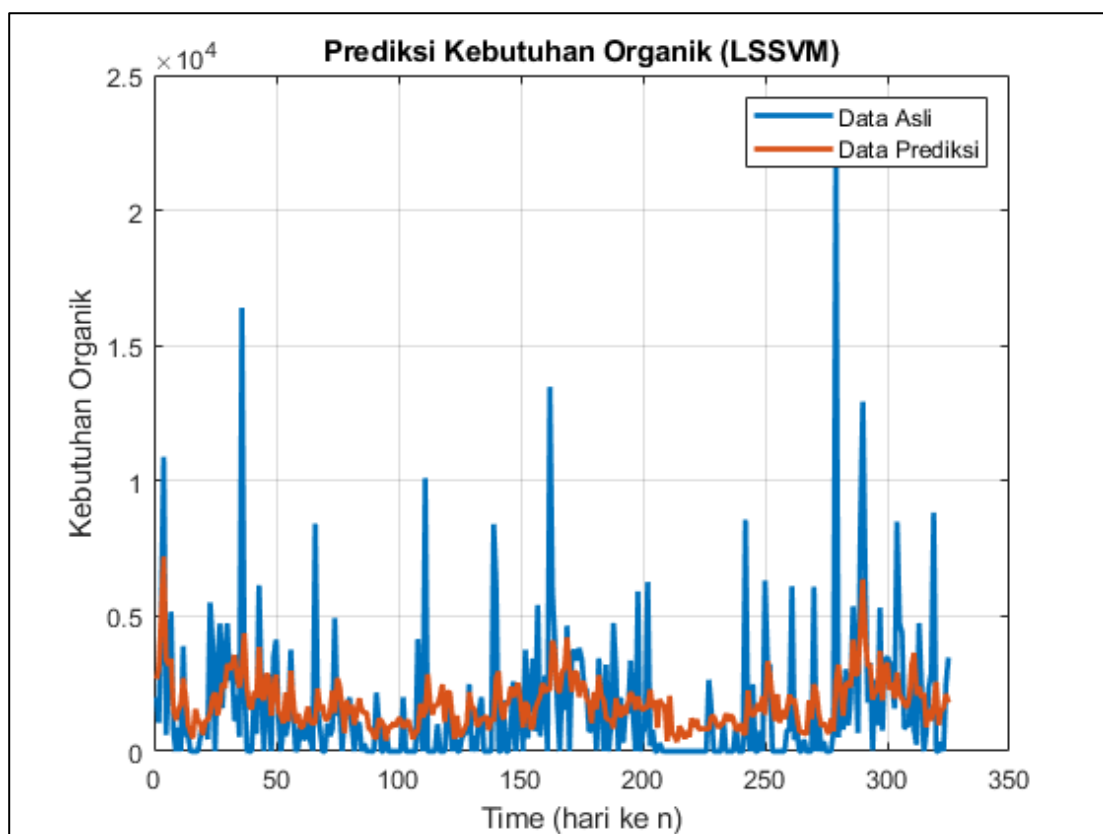
Pergerakan hasil peramalan ditunjukkan dengan garis yang berwarna merah, sedangkan data asli ditunjukkan dengan garis yang berwarna biru. Dengan evaluasi model dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 13 Hasil Evaluasi Model LSSVM (Pupuk ZA)**

MAD	MSE	MAPE
0.0418	0.0028	0.9056

#### 4.1.5 Pupuk Organik

Perbandingan data asli dengan data prediksi pennebusan pupuk urea menggunakan *LSSVM*.



**Gambar 4. 5 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Organik Dengan LSSVM**

Pergerakan hasil peramalan ditunjukkan dengan garis yang berwarna merah, dan data asli ditunjukkan dengan garis yang berwarna biru. Dengan evaluasi model dapat dilihat pada tabel berikut ini.

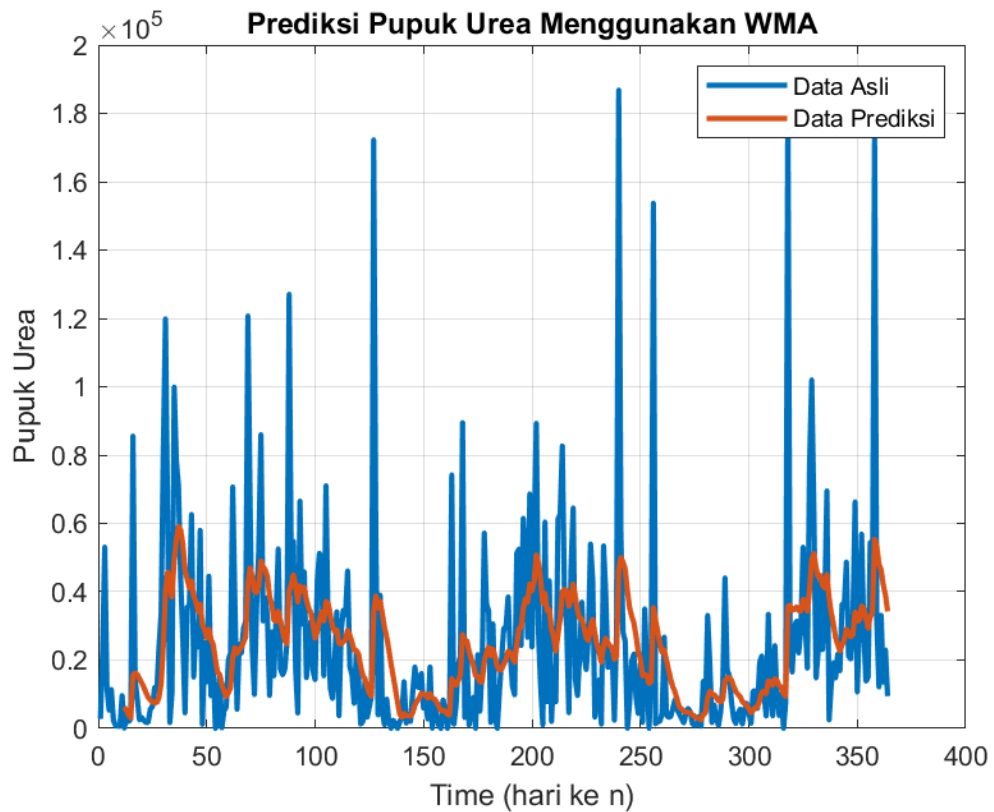
**Tabel 14 Hasil Evaluasi Model LSSVM (Pupuk Organik)**

MAD	MSE	MAPE
0.1563	0.0345	0.0345

## 4.2 Peramalan Menggunakan *Weighted Moving Average*

### 4.2.1. Pupuk Urea

Perbandingan data asli dengan data prediksi penebusan pupuk urea menggunakan *Weighted Moving Average*.



**Gambar 4. 6 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Urea Dengan WMA**

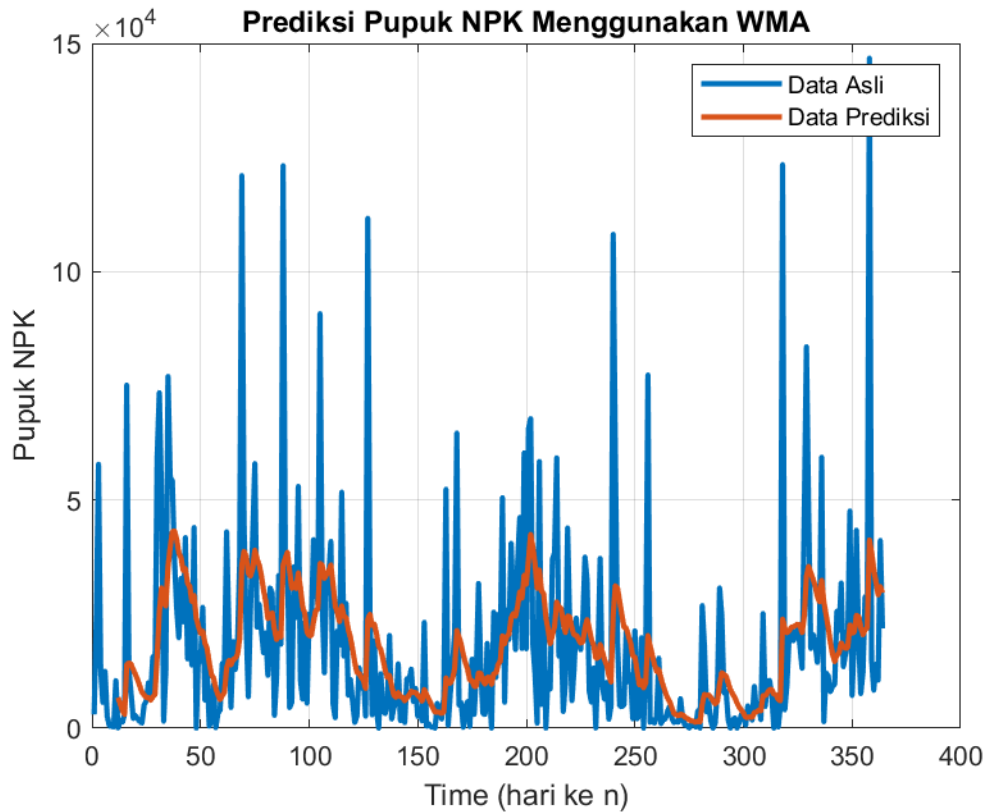
Pergerakan hasil peramalan ditunjukkan dengan garis yang berwarna merah, sedangkan data asli ditunjukkan dengan garis yang berwarna biru. Dengan evaluasi model dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 15 Hasil Evaluasi WMA (Pupuk Urea)**

MAD	MSE	MAPE
0.2699	0.1085	0.6828

#### 4.2.2. Pupuk NPK

Perbandingan data asli dengan data prediksi penebusan pupuk npk menggunakan *Weighted Moving Average*.



**Gambar 4. 7 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Npk Dengan WMA**

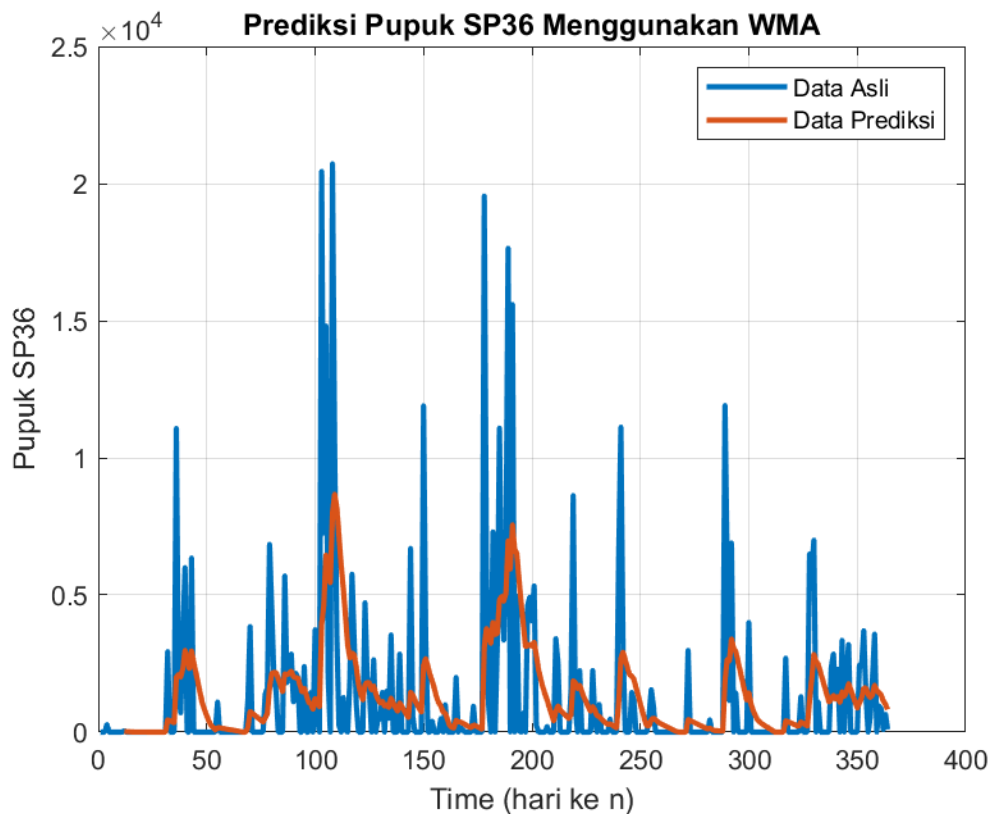
Pergerakan hasil peramalan ditunjukkan dengan garis yang berwarna merah, sedangkan data asli ditunjukkan dengan garis yang berwarna biru. Dengan evaluasi model dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 16 Hasil Evaluasi WMA (Pupuk Npk)**

MAD	MSE	MAPE
0.2855	0.1211	0.7160

#### 4.2.3. Pupuk SP36

Perbandingan data asli dengan data prediksi penebusan pupuk sp-36 menggunakan *Weighted Moving Average*.



**Gambar 4. 8 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Sp36 Dengan WMA**

Pergerakan hasil peramalan ditunjukkan dengan garis yang berwarna merah, sedangkan data asli ditunjukkan dengan garis yang berwarna biru. Dengan evaluasi model dapat dilihat pada tabel berikut ini.

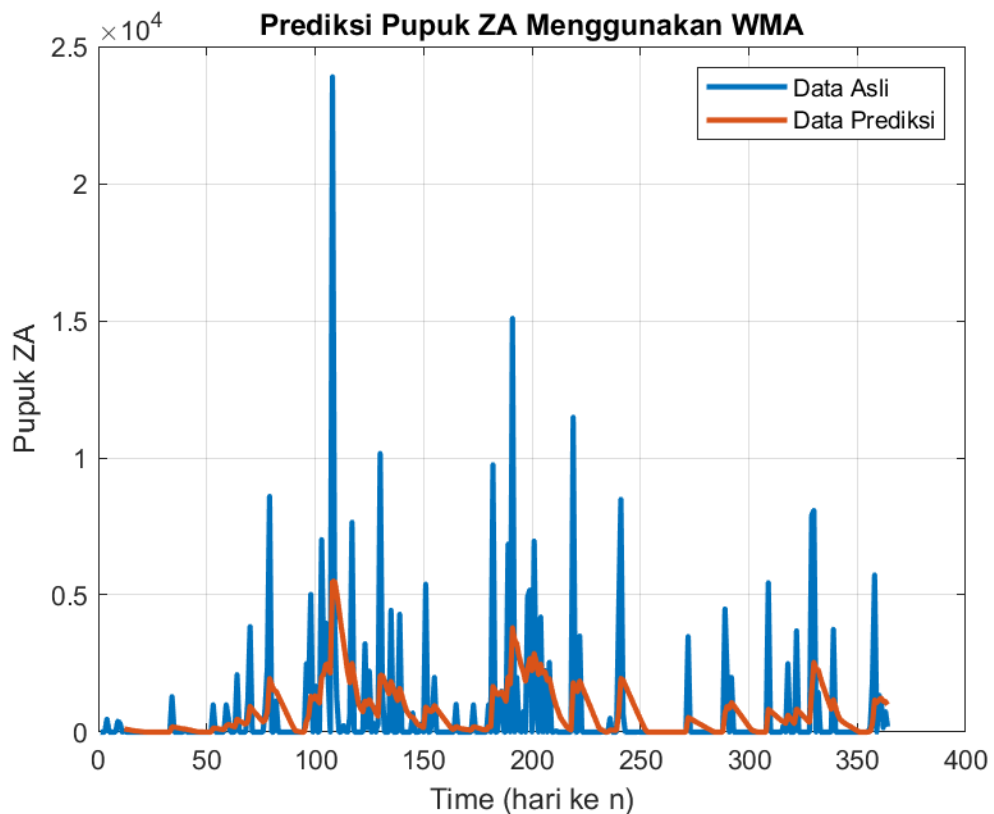
**Tabel 17 Hasil Evaluasi WMA (Pupuk SP-36)**

MAD	MSE	MAPE
0.1161	0.0334	0.8354

#### 4.2.4. Pupuk ZA

Perbandingan data asli dengan data prediksi penebusan pupuk ZA menggunakan *Weighted Moving Average*.





**Gambar 4. 9 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Za Dengan WMA**

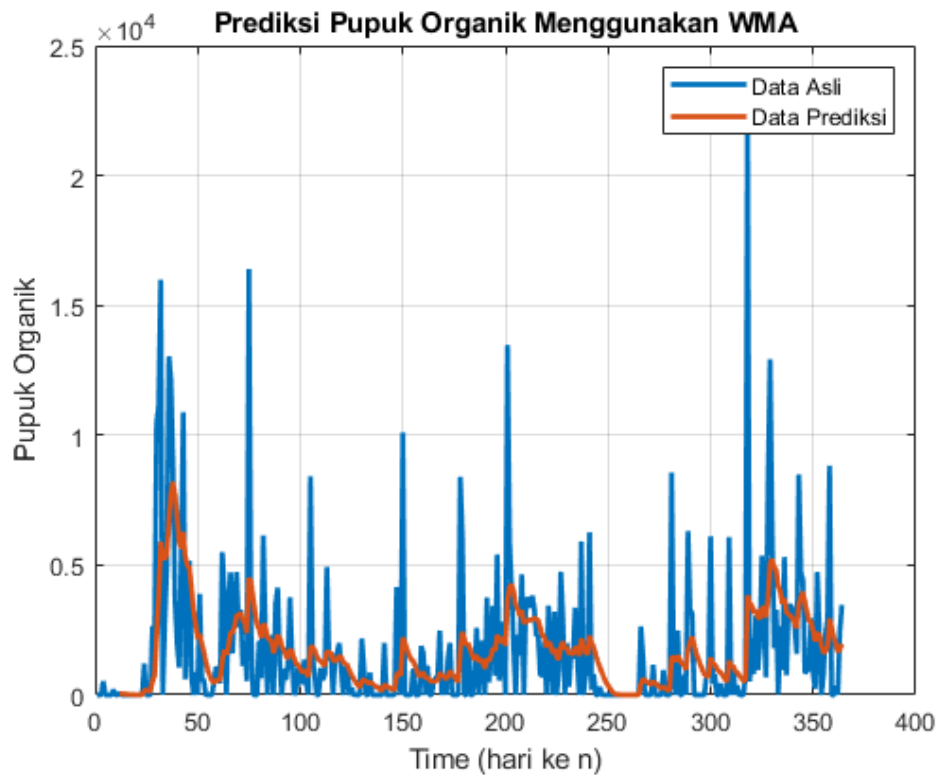
Pergerakan hasil peramalan ditunjukkan dengan garis yang berwarna merah, sedangkan data asli ditunjukkan dengan garis yang berwarna biru. Dengan evaluasi model dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 18 Hasil Evaluasi WMA (Pupuk ZA)**

MAD	MSE	MAPE
0.1125	0.0324	0.8724

#### 4.2.5. Pupuk Organik

Perbandingan data asli dengan data prediksi penebusan pupuk Organik menggunakan *Weighted Moving Average*.



**Gambar 4. 10 Perbandingan Data Asli Dan Prediksi Organik Dengan WMA**

Pergerakan hasil peramalan ditunjukkan dengan garis yang berwarna merah, sedangkan data asli ditunjukkan dengan garis yang berwarna biru. Dengan evaluasi model dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 19 Hasil Evaluasi WMA (Pupuk Organik)**

MAD	MSE	MAPE
0.1491	0.0402	0.7600

### 4.3 Analisis Peramalan

Peramalan dengan menggunakan data *time series* merupakan suatu proses memperkirakan nilai di masa datang dengan data historis. Dalam hal ini menggunakan data jumlah penebusan pupuk subsidi dari tahun 2021 sampai dengan tahun 2022 menunjukkan beberapa hasil yang berbeda pada setiap masing-masing model dan jenis pupuk subsidi. Bagi instansi terkait hasil peramalan pada penelitian ini dapat digunakan untuk mempersiapkan stok pupuk subsidi pada distributor

pupuk subsidi di Lampung. Berikut ini adalah hasil analisis dari setiap masing-masing metode dan jenis pupuk.

#### **4.3.1. *Least Square Support Vector Mechine***

##### **1. Pupuk Urea**

Peramalan dengan 364 baris data histori menggunakan *LSSVM* untuk pupuk Urea menghasilkan nilai MAD 0.2935, MSE 0.107 dan MAPE 0.7346. Hal ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk mengukur performa dari *LSSVM*. Seperti yang disebutkan dalam penelitian sebelumnya menghasilkan nilai MAD 577,058824 dan MAPE 2,7165 yang diklaim sangat bagus untuk peramalan maka dapat disimpulkan bahwa performa peramalan menggunakan *LSSVM* pupuk Urea jauh lebih baik dari penelitian tersebut [14], perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah jumlah data yang digunakan yaitu hanya 18 baris data. Akan tetapi jika dibandingkan dengan penelitian lainya [15] dengan 1200 baris data histori yang menghasilkan nilai MSE 0.00025248 maka peramalan menggunakan *LSSVM* pada pupuk Urea ini performanya masih dibawah penelitian tersebut. Dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai MAD, MSE dan MAPE sangat dipengaruhi oleh jumlah data histori.

##### **2. Pupuk NPK**

Peramalan dengan 364 baris data histori menggunakan *LSSVM* untuk pupuk NPK menghasilkan nilai MAD 0.2532, MSE 0.0883 dan MAPE 0.7412. Hal ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk mengukur performa dari *LSSVM*. Seperti yang disebutkan dalam penelitian sebelumnya menghasilkan nilai MAD 577,058824 dan MAPE 2,7165 yang diklaim sangat bagus untuk peramalan maka dapat disimpulkan bahwa performa peramalan menggunakan *LSSVM* pupuk NPK jauh lebih baik dari penelitian tersebut[14], perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah jumlah data yang digunakan yaitu hanya 18 baris data. Akan tetapi jika dibandingkan dengan penelitian lainya [15] dengan 1200 baris data histori yang menghasilkan nilai MSE 0.00025248 maka peramalan menggunakan *LSSVM* pada pupuk NPK ini performanya masih dibawah penelitian tersebut. Dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai MAD, MSE dan MAPE sangat dipengaruhi oleh jumlah data histori.

### 3. Pupuk SP-36

Peramalan dengan 364 baris data histori menggunakan LSSVM untuk pupuk SP-36 menghasilkan nilai MAD 0.1601, MSE 0.0431 dan MAPE 1.1386. Hal ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk mengukur performa dari LSSVM. Seperti yang disebutkan dalam penelitian sebelumnya menghasilkan nilai MAD 577,058824 dan MAPE 2,7165 yang diklaim sangat bagus untuk peramalan maka dapat disimpulkan bahwa performa peramalan menggunakan LSSVM pupuk SP-36 jauh lebih baik dari penelitian tersebut [14], perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah jumlah data yang digunakan yaitu hanya 18 baris data. Akan tetapi jika dibandingkan dengan penelitian lainya [15] dengan 1200 baris data histori yang menghasilkan nilai MSE 0.00025248 maka peramalan menggunakan LSSVM pada pupuk SP-36 ini performanya masih dibawah penelitian tersebut. Dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai MAD, MSE dan MAPE sangat dipengaruhi oleh jumlah data histori..

### 4. Pupuk ZA

Peramalan dengan 364 baris data histori menggunakan LSSVM untuk pupuk ZA menghasilkan nilai MAD 0.0418, MSE 0.0028 dan MAPE 0.9056. Hal ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk mengukur performa dari LSSVM. Seperti yang disebutkan dalam penelitian sebelumnya menghasilkan nilai MAD 577,058824 dan MAPE 2,7165 yang diklaim sangat bagus untuk peramalan maka dapat disimpulkan bahwa performa peramalan menggunakan LSSVM pupuk ZA jauh lebih baik dari penelitian tersebut [14], perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah jumlah data yang digunakan yaitu hanya 18 baris data. Akan tetapi jika dibandingkan dengan penelitian lainya [15] dengan 1200 baris data histori yang menghasilkan nilai MSE 0.00025248 maka peramalan menggunakan LSSVM pada pupuk ZA ini performanya masih dibawah penelitian tersebut. Dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai MAD, MSE dan MAPE sangat dipengaruhi oleh jumlah data histori.

### 5. Pupuk Organik

Peramalan dengan 364 baris data histori menggunakan LSSVM untuk pupuk Organik menghasilkan nilai MAD 0.1563, MSE 0.0345 dan MAPE 0.8498.

Hal ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk mengukur performa dari LSSVM. Seperti yang disebutkan dalam penelitian sebelumnya menghasilkan nilai MAD 577,058824 dan MAPE 2,7165 yang diklaim sangat bagus untuk peramalan maka dapat disimpulkan bahwa performa peramalan menggunakan LSSVM pupuk Organik jauh lebih baik dari penelitian tersebut[14], perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah jumlah data yang digunakan yaitu hanya 18 baris data. Akan tetapi jika dibandingkan dengan penelitian lainya [15] dengan 1200 baris data histori yang menghasilkan nilai MSE 0.00025248 maka peramalan menggunakan LSSVM pada pupuk Organik ini performanya masih dibawah penelitian tersebut. Dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai MAD, MSE dan MAPE sangat dipengaruhi oleh jumlah data histori.

#### 4.3.2. *Weighted Moving Average*

##### 1. Pupuk Urea

Peramalan menggunakan *WMA* untuk pupuk Urea dengan total 364 baris data menghasilkan nilai MAD 0.2699, MSE 0.1085 dan MAPE 0.6828. Hal ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk mengukur performa dari *WMA*. Seperti yang disebutkan didalam penelitian sebelumnya [16] dengan total 12 baris data menghasilkan nilai MAD 0,2 MSE 0.0 dan MAPE 0.0, maka dalam penelitian ini peramalan menggunakan *WMA* pada pupuk Urea perfomanya masih dibawah penelitian tersebut. Hal tersebut disebabkan karna perbedaan data yang digunakan dalam penelitian ini.

##### 2. Pupuk NPK

Peramalan menggunakan *WMA* untuk pupuk NPK dengan total 364 baris data menghasilkan nilai MAD 0.2855, MSE 0.1211 dan MAPE 0.7160. Hal ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk mengukur performa dari *WMA*. Seperti yang disebutkan didalam penelitian sebelumnya [16] dengan total 12 baris data menghasilkan nilai MAD 0,2 MSE 0.0 dan MAPE 0.0, maka dalam penelitian ini peramalan menggunakan *WMA* pada pupuk Npk perfomanya masih dibawah

penelitian tersebut. Hal tersebut disebabkan karna perbedaan data yang digunakan dalam penelitian ini.

### 3. Pupuk SP-36

Peramalan menggunakan *WMA* untuk pupuk Sp-36 dengan total 364 baris data menghasilkan nilai MAD 0.1161, MSE 0.0334 dan MAPE 0.8354. Hal ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk mengukur performa dari *WMA*. Seperti yang disebutkan didalam penelitian sebelumnya [16] dengan total 12 baris data menghasilkan nilai MAD 0,2 MSE 0.0 dan MAPE 0.0, maka dalam penelitian ini peramalan menggunakan *WMA* pada pupuk Sp-36 perfomanya masih dibawah penelitian tersebut. Hal tersebut disebabkan karna perbedaan data yang digunakan dalam penelitian ini.

### 4. Pupuk ZA

Peramalan menggunakan *WMA* untuk pupuk ZA dengan total 364 baris data menghasilkan nilai MAD 0.1125, MSE 0.0324 dan MAPE 0.8724. Hal ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk mengukur performa dari *WMA*. Seperti yang disebutkan didalam penelitian sebelumnya [16] dengan total 12 baris data menghasilkan nilai MAD 0,2 MSE 0.0 dan MAPE 0.0, maka dalam penelitian ini peramalan menggunakan *WMA* pada pupuk ZA perfomanya masih dibawah penelitian tersebut. Hal tersebut disebabkan karna perbedaan data yang digunakan dalam penelitian ini.

### 5. Pupuk Organik

Peramalan menggunakan *WMA* untuk pupuk Organik dengan total 364 baris data menghasilkan nilai MAD 0.1491, MSE 0.0402 dan MAPE 0.7600. Hal ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk mengukur performa dari *WMA*. Seperti yang disebutkan didalam penelitian sebelumnya [16] dengan total 12 baris data menghasilkan nilai MAD 0,2 MSE 0.0 dan MAPE 0.0, maka dalam penelitian ini peramalan menggunakan *WMA* pada pupuk ZA perfomanya masih dibawah penelitian tersebut. Hal tersebut disebabkan karna perbedaan data yang digunakan dalam penelitian ini.

#### 4.4 Evaluasi Model

Dari hasil analisis peramalan yang sudah dilakukan untuk membandingkan dua metode antara *Least Square Support Vector Mechine* Dan *Weighted Moving Average*. Kedua model tersebut dapat digunakan untuk melakukan peramalan kebutuhan pupuk subsidi akan tetapi dari kedua model tersebut menunjukkan hasil yang berbeda, untuk itu perlu dilakukan evaluasi model untuk melihat seberapa kecil nilai error yang dihasilkan.

##### 4.4.1. Evaluasi Berdasarkan Jenis Pupuk

###### 1. Pupuk Urea

Hasil evaluasi peramalan pupuk urea dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 20 Evaluasi Peramalan Pupuk Urea**

<b>Model</b>	<b>MAD</b>	<b>MSE</b>	<b>MAPE</b>
LSSVM	0.2935	0.107	0.7346
WMA	0.2699	0.1085	0.6828

Pada tabel diatas terlihat nilai *MAD* dan *MAPE* dari *WMA* lebih kecil dibandingkan nilai *MAD* dan *MAPE* dari *LSSVM* dan untuk nilai *MSE* dari *LSSVM* lebih kecil dari nilai *MSE WMA*.

###### 2. Pupuk NPK

Hasil evaluasi peramalan pupuk npk dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 21 Evaluasi Peramalan Pupuk Npk**

<b>Model</b>	<b>MAD</b>	<b>MSE</b>	<b>MAPE</b>
LSSVM	0.2532	0.0883	0.7412
WMA	0.2855	0.1211	0.7160

Pada tabel diatas terlihat nilai *MAD* dan *MSE* dari *LSSVM* lebih kecil dibandingkan dengan nilai *MAD* dan *MSE* dari *WMA* dan untuk nilai *MAPE* dari *WMA* lebih kecil dari nilai *MAPE LSSVM*.

###### 3. Pupuk SP36

Hasil evaluasi peramalan pupuk sp-36 dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 22 Evaluasi Peramalan Pupuk SP-36**

<b>Model</b>	<b>MAD</b>	<b>MSE</b>	<b>MAPE</b>
LSSVM	0.1601	0.0431	1.1386
WMA	0.1161	0.0334	0.8354

Pada tabel diatas terlihat jelas bahwa untuk nilai error *MAD*, *MSE*, dan *MAPE* dari *WMA* lebih kecil dibandingkan dengan *LSSVM*.

#### 4. Pupuk ZA

Hasil evaluasi peramalan pupuk za dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 23 Evaluasi Peramalan Pupuk ZA**

<b>Model</b>	<b>MAD</b>	<b>MSE</b>	<b>MAPE</b>
LSSVM	0.0418	0.0028	0.9056
WMA	0.1125	0.0324	0.8724

Pada tabel diatas terlihat nilai *MAD* dan *MSE* dari *LSSVM* lebih kecil dibandingkan dengan nilai *MAD* dan *MSE* dari *WMA* dan untuk nilai *MAPE* dari *WMA* lebih kecil dari nilai *MAPE LSSVM*.

#### 5. Pupuk Organik

Hasil evaluasi peramalan pupuk organik dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 24 Evaluasi Peramalan Pupuk Organik**

<b>Model</b>	<b>MAD</b>	<b>MSE</b>	<b>MAPE</b>
LSSVM	0.1563	0.0345	0.8498
WMA	0.1491	0.0402	0.7600

Pada tabel diatas terlihat nilai *MAD* dan *MAPE* dari *WMA* lebih kecil dibandingkan dengan nilai *MAD* dan *MAPE* dari *LSSVM* dan untuk nilai *MSE* dari *LSSVM* lebih kecil dari nilai *MSE WMA*.



#### 4.4.2. Evaluasi Keseluruhan

Evaluasi secara keseluruhan dari LSSVM dan WMA dapat dilihat pada tabel berikut ini.

##### 1. *LSSVM*

**Tabel 25 Evaluasi LSSVM**

No	Jenis Pupuk	MAD	MSE	MAPE
1	Urea	0.2935	0.107	0.7346
2	NPK	0.2532	0.0883	0.7412
3	Sp-36	0.1601	0.0431	1.1386
4	Za	0.0418	0.0028	0.9056
5	Organik	0.1563	0.0345	0.8498
<b>Nilai Rata-Rata</b>		<b>0.18098</b>	<b>0.05514</b>	<b>0.87396</b>

##### 2. *Weighted Moving Average*

**Tabel 26 Evaluasi *Weighted Moving Average***

No	Jenis Pupuk	MAD	MSE	MAPE
1	Urea	0.2699	0.1085	0.6828
2	NPK	0.2855	0.1211	0.7160
3	Sp-36	0.1161	0.0334	0.8354
4	Za	0.1125	0.0324	0.8724
5	Organik	0.1491	0.0402	0.7600
<b>Nilai Rata-Rata</b>		<b>0.18662</b>	<b>0.06712</b>	<b>0.77332</b>

Setelah mencari nilai rata-rata dari setiap algoritma maka dapat kita lihat performa dari *Least Square Support Vector Mechine* dan *Weighted Moving Average*. Berikut tabel evaluasi dari kedua algoritma.

**Tabel 27 Evaluasi Keseluruhan**

Model	Nilai Rata-Rata		
	MAD	MSE	MAPE
<i>LSSVM</i>	0.18098	0.05514	0.87396
<i>WMA</i>	0.18662	0.06712	0.77332

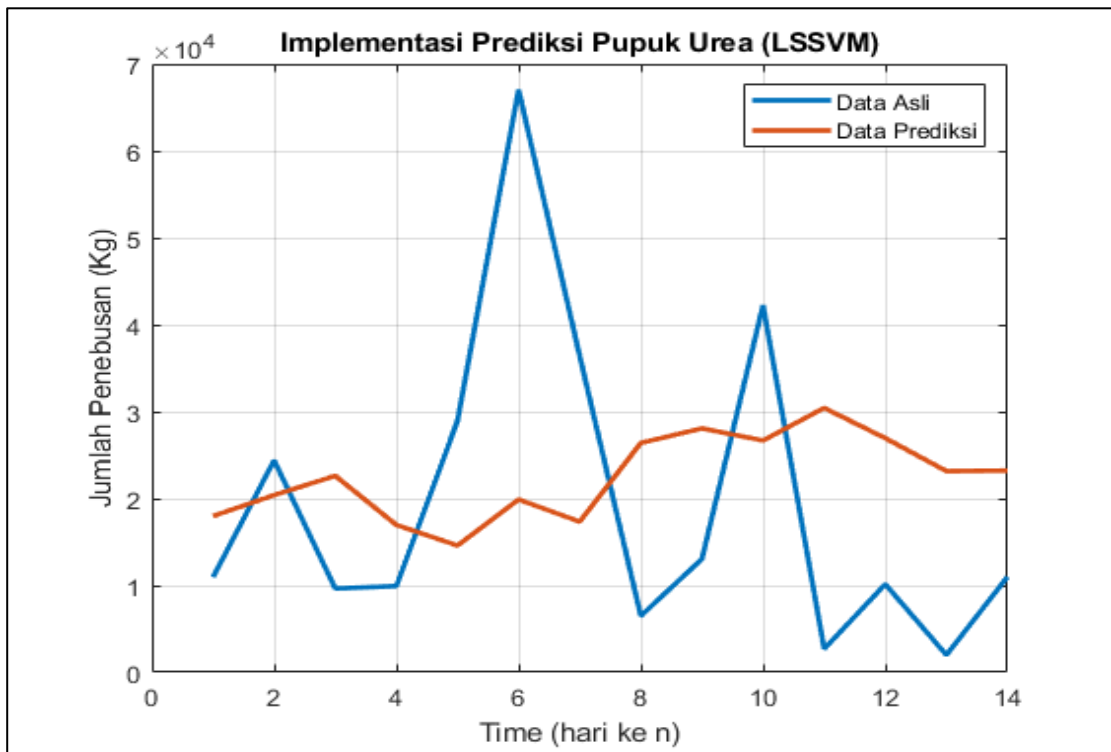
Dapat kita lihat bahwa nilai rata-rata dari MAD dan MSE pada *LSSVM* lebih kecil dibandingkan dengan *WMA* lalu untuk nilai MAPE dari *WMA* lebih kecil dibandingkan nilai MAPE dari *LSSVM*. Secara data diatas maka dapat disimpulkan bahwa setiap algoritma memiliki nilai *error* masing-masing, dan jika dilihat dari nilai *error* yang ada pada tabel diatas maka *LSSVM* unggul dari *WMA* untuk nilai *error* MAD dan MSE namun tidak untuk nilai MAPE.

#### **4.5 Implementasi Prediksi**

Metode yang telah diuji dan dievaluasi performanya akan digunakan untuk diimplementasi pada dinas terkait yang bertujuan untuk mempersiapkan kebutuhan pupuk subsidi. Percobaan dilakukan dengan salah satu pupuk yaitu Urea dengan rentang waktu 2 minggu kedepan.

##### **4.5.1 Implementasi Prediksi LSSVM**

Berikut ini hasil implementasi prediksi pupuk Urea menggunakan *LSSVM* untuk 2 (dua) minggu kedepan.



**Gambar 4. 11 Implementasi Prediksi Pupuk Urea Menggunakan *LSSVM***

Pada gambar di atas dapat dilihat hasil peramalan untuk 2 (dua) minggu kedepan yang ditunjukkan dengan garis berwarna jingga dan warna biru untuk data asli penebusan pupuk Urea. Dengan nilai error sebagai berikut.

**Tabel 28 Nilai Error Implementasi Pupuk Urea Menggunakan *LSSVM***

MAD	MSE	MAPE
0.2709	0.1141	1.39

Untuk Selanjutnya akan ditampilkan total data penebusan asli dan data hasil peramalan selama 2 (dua) minggu kedepan.

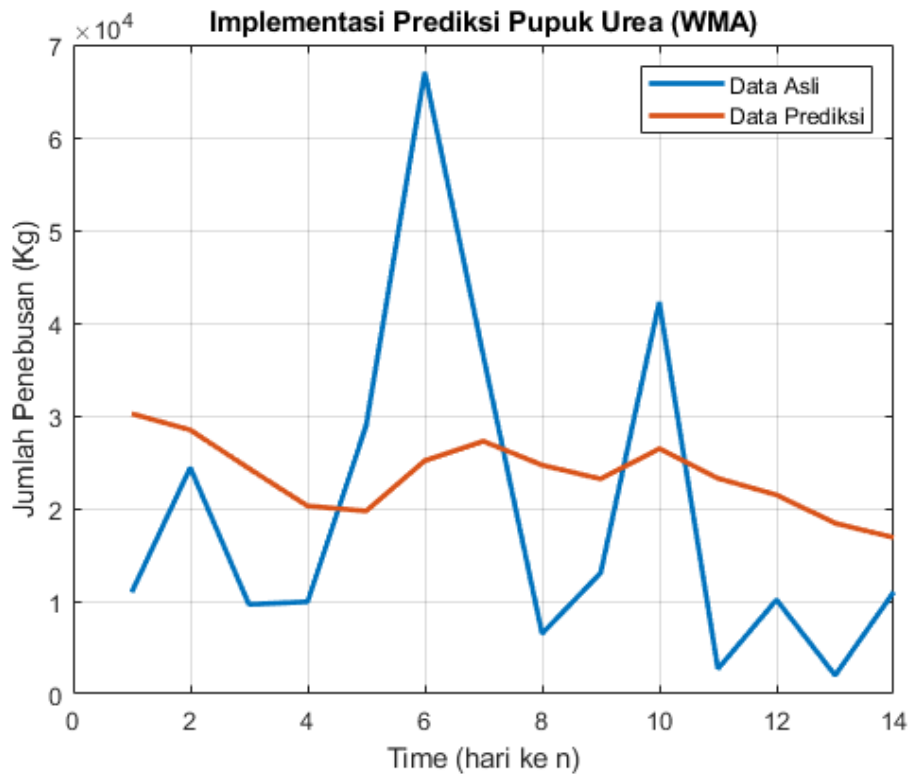
**Tabel 29 Detail Hasil Implementasi Peramalan Urea Menggunakan *LSSVM***

<b>No</b>	<b>Jumlah Penebusan (Kg)</b>	<b>Prediksi Penebusan (Kg)</b>	<b>Selisih (Kg)</b>
1	10950	17983	7033
2	24405	20397	-4008
3	9650	22616	12966
4	9929	16965	7036
5	28938	14596	-14342
6	67046	19892	-47154
7	36405	17341	-19064
8	6500	26396	19896
9	13050	28073	15023
10	42250	26679	-15571
11	2700	30429	27729
12	10150	26949	16799
13	2000	23155	21155
14	11000	23217	12217
Total	274973	314688	39715

Berdasarkan tabel di atas dapat kita simpulkan bahwa total hasil peramalan pupuk Urea selama 2 (dua) minggu kedepan menggunakan *LSSVM* yaitu 314688 Kg dan 274973Kg total data asli penebusan pupuk Urea. Total peramalan tersebut hasilnya melebihi data asli sebanyak 39715 Kg. Harapannya dari total hasil tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam menyiapkan stok pupuk subsidi di lini II (Gudang Produsen Pupuk Subsidi Di Wilayah Ibukota Provinsi).

#### **4.5.2 Implementasi Prediksi *WMA***

Berikut ini hasil implementasi prediksi pupuk Urea menggunakan *LSSVM* untuk 2 (dua) minggu kedepan.



**Gambar 4. 12 Implementasi Prediksi Pupuk Urea Menggunakan *WMA***

Pada gambar di atas dapat dilihat hasil peramalan untuk 2 (dua) minggu kedepan yang ditunjukkan dengan garis berwarna jingga dan warna biru untuk data asli penebusan pupuk Urea. Dengan nilai error sebagai berikut.

**Tabel 30 Nilai Error Implementasi Pupuk Urea Menggunakan *LSSVM***

MAD	MSE	MAPE
0.3321	0.1532	0.6858

Untuk Selanjutnya akan ditampilkan total data penebusan asli dan data hasil peramalan selama 2 (dua) minggu kedepan.

**Tabel 31 Detail Hasil Implementasi Peramalan Urea Menggunakan *WMA***

No	Jumlah Penebusan (Kg)	Prediksi Penebusan (Kg)	Selisih (Kg)
1	10950	30211	19261
2	24405	28463	4058
3	9650	24309	14659
4	9929	20266	10337
5	28938	19718	-9220
6	67046	25151	-41895
7	36405	27243	-9162
8	6500	24672	18172
9	13050	23181	10131
10	42250	2644	-39606
11	2700	23245	20545
12	10150	21457	11307
13	2000	18406	16406
14	11000	16855	5855
Total	274973	305821	30848

Berdasarkan tabel di atas dapat kita simpulkan bahwa total hasil peramalan pupuk Urea selama 2 (dua) minggu kedepan menggunakan *WMA* yaitu 305821 Kg dan 274973Kg total data asli penebusan pupuk Urea. Total peramalan tersebut hasilnya melebihi data asli sebanyak 30848 Kg. Harapanya dari total hasil tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam menyiapkan stok pupuk subsidi di lini II (Gudang Produsen Pupuk Subsidi Di Wilayah Ibukota Provinsi).

#### **4.5.3 Perbandingan Implementasi Prediksi**

Berikut ini hasil perbandingan implementasi prediksi pupuk Urea menggunakan *LSSVM* Dan *WMA* untuk 2 (dua) minggu kedepan.

1. Perbandingan Nilai Error

**Tabel 32 Perbandingan Nilai Error**

Peramalan Dengan	MAD	MSE	MAPE
<i>LSSVM</i>	0.2709	0.1141	1.39
<i>WMA</i>	0.3321	0.1532	0.6858

2. Perbandingan Hasil Prediksi

**Tabel 33 Perbandingan Hasil Prediksi**

Peramalan Dengan	Jumlah Penebusan	Total Prediksi	Selisih
<i>LSSVM</i>	274973	314688	39715
<i>WMA</i>	274973	305821	30848

Dari tabel hasil prediksi dapat dilihat perbedaan selisih dari masing-masing algoritma yaitu *LSSVM* 39715 dan *WMA* 30848. Nilai dari selisih tersebut dapat digunakan untuk menarik kesimpulan bahwa algoritma *WMA* lebih kecil. Semakin kecil nilai selisih mengindikasikan tingkat akurasi peramalan.

Jika diamati dari tabel nilai *error* semakin kecil nilai MAPE semakin akurat algoritma yang digunakan. Namun untuk nilai MAD dan MSE kurang signifikan terhadap nilai total hasil prediksi, hal ini dibuktikan dengan melihat tabel error dan tabel hasil prediksi diatas.