



Available online at : <http://bit.ly/InfoTekJar>

InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan

ISSN (Print) 2540-7597 | ISSN (Online) 2540-7600



Sistem Prediksi Harga Produsen Padi Menggunakan Fuzzy Time Series

Adi Widarma, Yustria Handika Siregar

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Asahan, Jl. Jend.Ahmad Yani, Kisaran.

KEYWORDS

Prediksi, Harga Produsen, Fuzzy Time Series

CORRESPONDENCE

Phone: 085275945045

E-mail: adiwidarma10@gmail.com

A B S T R A K

Padi merupakan tanaman pangan yang memiliki peran penting demi terpenuhinya kelangsungan hidup manusia. Tanaman padi adalah tanaman yang menghasilkan beras. Beras yang dihasilkan dari padi merupakan komoditas sektor pertanian memberikan tujuan pembangunan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan khususnya para petani melalui peningkatan dan pemerataan pendapatan. Salah satu pendapatan yang dinikmati yaitu harga dari produsen padi. Harga produsen padi adalah harga yang diterima petani padi dari suatu komoditas pertanian yang dihasilkan petani produsen sebelum memasukkan biaya transportasi dan pengepakan ke dalam harga penjualannya. Harga produsen petani dapat diartikan sebagai harga pada farm gate yaitu harga transaksi di sawah/kebun/ladang/kolam/tambak setelah pemetaan atau panen. Peramalan/prediksi harga padi ditingkat produsen memainkan peranan penting dalam sektor pertanian kelompok padi karena bermanfaat untuk memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan resiko. Adapun tahapan metode yang digunakan dalam penelitian prediksi harga produsen padi menggunakan sistem fuzzy time series yaitu tahap perumusan masalah dan tujuan, tahap pengumpulan data, tahap analisis data, tahap implementasi, dan tahap pengujian. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari BPS (Badan Pusat Statistik) Provinsi Sumatera Utara. Dalam penelitian ini populasi dipakai adalah harga produsen kelompok padi (Rp/100 Kg) jenis Gabah Kering Panen (GKP) kualitas ciherang di Kabupaten Serdang Bedagai sedangkan sampel yang diambil untuk data penelitian ini adalah data harga produsen kelompok padi jenis Gabah Kering Panen (GKP) kualitas ciherang kabupaten Serdang Bedagai pada interval bulan Januari sampai Desember selama 3 tahun dari tahun 2015 sampai 2017. Dari pengujian tersebut, berdasarkan hasil perhitungan MAPE dapat disimpulkan bahwa nilai selisih paling kecil terjadi pada bulan Maret tahun 2016 sebesar 0,258 % sedangkan nilai selisih paling besar terjadi pada bulan Agustus tahun 2017 sebesar 11,28 %. Hasil proses perhitungan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) adalah sebesar 3,41%.

PENDAHULUAN

Beras merupakan bahan pangan masyarakat di Indonesia pada umumnya yang merupakan komoditas penting pemerintah Indonesia yang berkaitan erat dengan hajat hidup orang banyak [1]. Beras yang dihasilkan dari padi merupakan komoditas sektor pertanian memberikan tujuan pembangunan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan khususnya para petani melalui peningkatan dan pemerataan pendapatan [2]. Kebijakan harga padi merupakan salah satu instrumen penting dalam menciptakan ketahanan pangan nasional [3] sehingga ketersediaan beras akan tercukupi.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang bersumber dari BPS (Badan Pusat Statistik) Sumatera Utara. Menurut data BPS (Badan Pusat Statistik) Sumatera Utara November 2018, produksi padi di Sumatera Utara periode Januari-September 2018 sebesar 1.600,38 ribu ton Gabah Kering Giling (GKG). Sedangkan dari harga produsen kelompok padi, menurut data BPS harga paling tinggi di kabupaten Deli Serdang

dengan harga rata-rata Rp. 650.883/ 100 Kg jenis Gabah Kering Giling (GKG) kualitas Ciherang pada periode Januari-Desember 2018[2].

Peramalan harga padi ditingkat produsen memainkan peranan penting dalam sektor pertanian kelompok padi karena bermanfaat untuk memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan resiko. Pada penelitian ini akan digunakan metode fuzzy untuk memprediksi harga padi ditingkat produsen. Sehingga diharapkan nantinya para petani khususnya bisa memprediksi harga panen padi nya ketika akan dijual. Prediksi harga secara tepat di sektor pertanian kelompok padi menyebabkan optimalisasi alokasi sumber daya, peningkatan efisiensi dan meningkatkan pendapatan sektor pertanian padi

TINJAUAN PUSTAKA

A. Padi

Tanaman padi adalah tanaman yang menghasilkan beras. Dimana padi merupakan tanaman pangan yang memiliki peran penting

deminya terpenuhinya kelangsungan hidup manusia [4]. Tanaman padi banyak kita jumpai khususnya di daerah pedesaan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi harga jual gabah petani. Faktor yang mempengaruhi yaitu faktor teknis dan non teknis adalah upah tenaga kerja, biaya benih, biaya pestisida, biaya pupuk, kondisi cuaca, agen, waktu panen [1].

B. Harga Produsen

Yang dimaksud dengan harga produsen petani adalah harga yang diterima petani dari suatu komoditas pertanian yang dihasilkan petani produsen sebelum memasukkan biaya transportasi dan pengepakan ke dalam harga penjualannya. Harga produsen petani dapat diartikan sebagai harga pada *farm gate* yaitu harga transaksi disawah/kebun/ladang/kolam/tambak setelah pemetikan atau panen [2].

C. Prediksi

Prediksi adalah usaha menduga atau memperkirakan sesuatu yang akan terjadi di waktu mendatang dengan memanfaatkan berbagai informasi yang relevan pada waktu-waktu sebelumnya (historis) melalui suatu metode ilmiah[4]. Prediksi digunakan sebagai suatu pengambilan keputusan yang didasari peristiwa masa lalu untuk memprediksi hasil masa depan [5].

D. Logika Fuzzy

Logika fuzzy adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, embedded system, jaringan PC, multichannel atau workstation berbasis akuisisi data, dan sistem kontrol. Metodologi ini dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak, atau kombinasi keduanya[6]. Fuzzy logic atau logika yang samar dan dapat diartikan pula sebagai suatu cara memetakan suatu ruang input dan ruang output yang dimiliki nilai selanjutnya. Sistem logika fuzzy mempunyai sifat yang mampu mengakomodasi ketidakpastian dalam proses akomodasi suatu data. Fuzzy logic didefinisikan sebagai suatu jenis logika yang bernilai ganda dan berhubungan dengan ketidakpastian dan kebenaran parsial[7].

E. Fuzzy Time Series

Dalam melakukan peramalan dengan model Fuzzy Time Series (FTS) dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan himpunan semesta dan menghitung panjang interval

Himpunan semesta (U) dibentuk berdasarkan data historis dengan menentukan data maksimal (D_{max}) dan data minimal (D_{min}). Langkah berikutnya adalah menentukan panjang interval sesuai dengan metode average based. Setelah mendapatkan panjang interval, kemudian menghitung jumlah kelas sub himpunan.

$$\text{Jumlah Sub Himpunan} = \frac{(D_{max} - D_{min})}{\text{Panjang Interval}} \quad (1)$$

Keterangan:

- (D_{max}) : Data Maksimal
- (D_{min}) : Data Minimal
- Panjang interval : Interval yang sudah ditentukan

Langkah selanjutnya adalah membagi himpunan semesta menjadi sejumlah sub himpunan dengan panjang interval yang sama. Untuk lebih mudah tentukan juga midpoint untuk tiap sub himpunan yang telah didapatkan.

2. Membentuk himpunan fuzzy

Menentukan rentang untuk himpunan fuzzy adalah berdasarkan nilai sub himpunan sebanyak jumlah variabel linguistik, dengan cara:

- a. Nilai minimal menjadi pemilik nilai puncak pada himpunan pertama (A_1) dengan nilai keanggotaan = 1
- b. Nilai maksimal menjadi pemilik nilai puncak pada himpunan terakhir (A_n) dengan nilai keanggotaan = 1
- c. Kemudian hitung rentang untuk himpunan fuzzy

$$\text{Rentang fuzzy set} = \frac{(D_{max} - D_{min})}{(\text{Jumlah Sub Himpunan} = 1)} \quad (2)$$

Keterangan

- (D_{max}) : Data Maksimal
- (D_{min}) : Data Minimal
- Jumlah Sub Himpunan : Sub himpunan yang sudah ditentukan
- d. Setelah itu tentukan himpunan fuzzy sesuai rentang yang telah ditentukan.

3. Proses Fuzzifikasi

Setelah himpunan fuzzy terbentuk, langkah selanjutnya adalah mencari nilai keanggotaan untuk masing-masing data berdasarkan himpunan fuzzy tersebut. Setelah mendapatkan nilai keanggotaan untuk masing-masing data kemudian melakukan proses fuzzifikasi yaitu dengan memilih nilai keanggotaan tertinggi data pada masing-masing variabel linguistik yang terbentuk.

4. Menentukan Fuzzy Logical Relationship (FLR)

Apabila terdapat relasi fuzzy $R(t-1,t)$ maka, $F(t) = F(t-1) \times R(t-1,t)$ (3) dimana x merupakan sebuah operator, kemudian F(t) disebabkan oleh F(t-1) Relasi antara F(t) dan F(t-1) dinotasikan dengan persamaan: $F(t-1) \rightarrow F(t)$ (4) berdasarkan persamaan diatas F(t-1) merupakan left hand side atau current state, sedangkan F(t) merupakan right hand side dari relasi fuzzy.

5. Menentukan Fuzzy Logical Relationship Group (FLRG)

Relasi dengan himpunan fuzzy yang sama pada sisi kiri (*next state*) selanjutnya dapat dikelompokkan menjadi kelompok relasi. Grup relasi direpresentasikan sebagai FLRG. Misalkan terdapat relasi seperti berikut:

- $A_i \rightarrow A_{j1}$
- $A_i \rightarrow A_{j2}$
-
- $A_i \rightarrow A_{jn}$

Selanjutnya dapat dikelompokkan menjadi kelompok relasi, sebagai berikut:

$$A_i \rightarrow A_{j1}, A_{j2}, \dots, A_{jn} \quad (5)$$

6. Proses Defuzzifikasi

Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan hasil peramalan dengan menghitung rerata *next state* untuk setiap

current state sesuai dengan hasil FLRG sebelumnya. Kemudian melakukan proses defuzzifikasi dengan menggunakan beberapa aturan berikut:

- a. Apabila *current state* dari himpunan fuzzy adalah A_i , dan FLRG A_i tidak ada, misal $A_i \rightarrow \#$, maka hasil ramalan adalah m_i yang merupakan midpoint dari u_i

$$forecast = m_i \tag{6}$$

- b. Apabila *current state* dari himpunan fuzzy adalah A_i , dan FLRG A_i merupakan relasi one-to-one, misal $A_i \rightarrow A_j$, maka hasil ramalan adalah m_j yang merupakan midpoint dari u_j

$$forecast = m_j \tag{7}$$

- c. Apabila *current state* dari himpunan fuzzy adalah A_i , dan FLRG A_i merupakan relasi one-to-many, misal $A_i \rightarrow A_{j1}, A_{j2}, \dots, A_{jn}$ maka hasil ramalan adalah rerata $m_{j1}, m_{j2}, \dots, m_{jn}$ yang merupakan midpoint dari $u_{j1}, u_{j2}, \dots, u_{jn}$

$$forecasting = \frac{\sum_{i=1}^n m_{ji}}{n} \tag{8}$$

METODE

Agar penelitian yang dilakukan terlaksana dengan baik maka dibuat kerangka kerja penelitian. Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam rangka penyelesaian masalah yang akan dibahas sehingga sasaran akhir dari penelitian bisa terlaksana dengan baik. Adapun kerangka kerja dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Adapun penjelasan dari kerangka kerja penelitian pada gambar 1 diatas adalah:

- a. Perumusan masalah dan tujuan dimaksudkan untuk memetakan permasalahan yang ada serta memberikan tujuan dilaksanakan penelitian.
- b. Pengumpulan data dimaksudkan untuk mengumpulkan data dimana data nantinya digunakan untuk menunjang penelitian.
- c. Analisa teknik pengolahan data dimaksudkan agar data yang sudah dikumpulkan akan diseleksi kembali agar data dapat digunakan.

- d. Implementasi Fuzzy Time Series dimaksudkan data yang sudah dikumpulkan dan diolah kemudian akan diterapkan dengan metode Fuzzy Time Series.
- e. Pengujian data dimaksudkan hasil implementasi akan diuji persentase errornya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari BPS (Badan Pusat Statistik) Provinsi Sumatera Utara. Dalam penelitian ini populasi dipakai adalah harga produsen kelompok padi (Rp/100 Kg) jenis Gabah Kering Panen (GKP) kualitas ciherang di kabupaten Serdang Bedagai sedangkan sampel yang diambil untuk data penelitian ini adalah data harga produsen kelompok padi jenis Gabah Kering Panen (GKP) kualitas ciherang kabupaten Serdang Bedagai pada interval bulan Januari sampai Desember selama 3 tahun dari tahun 2015 sampai 2017. Peneliti mengambil sampel data kabupaten Serdang Bedagai karena melihat dari sumber BPS kabupaten Serdang Bedagai menghasilkan jumlah produksi padi terbanyak dibandingkan seluruh kabupaten/kota yang ada di Provinsi Sumatera Utara sebesar 276.851 ton pada tahun 2018. Adapun data harga produsen kelompok padi di kabupaten Serdang Bedagai ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

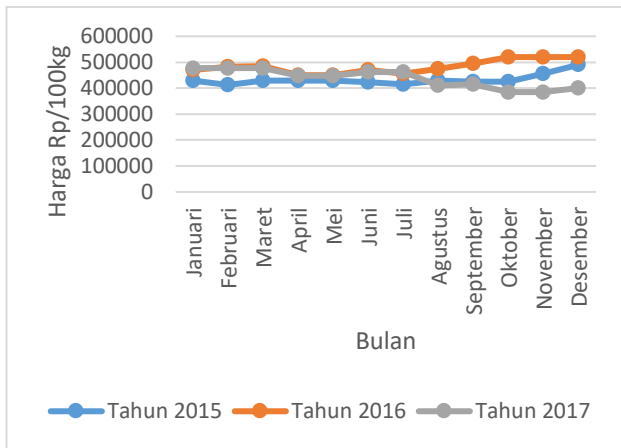
Tabel 1. Data Harga Produsen Kelompok Padi Kabupaten Serdang Bedagai Tahun 2015-2017

Harga Produsen Kelompok Padi			
Jenis Gabah Kering Panen (GKP) Kualitas Ciherang			
Satuan Rp/100Kg			
Bulan	Tahun		
	2015	2016	2017
Januari	430000	470000	477500
Februari	412500	482500	477500
Maret	430000	485000	477500
April	430000	450000	447500
Mei	430000	450000	447500
Juni	422500	470000	462500
Juli	415000	455000	462500
Agustus	430000	475000	410000
September	425000	495000	415000
Oktober	425000	520000	385000
November	455000	520000	385000
Desember	490000	520000	400000

Sumber : BPS Provinsi Sumatera Utara

B. Analisis Deskriptif Data

Analisis ini dilakukan untuk memaparkan atau menjelaskan keadaan data secara umum dengan jelas dan terperinci. Berdasarkan data dari tabel 2 rata-rata harga produksi padi tahun 2015 sebesar 432.917, tahun 2016 sebesar 482.708, tahun 2017 sebesar 437.292. Jarak interval yang dapat dilihat dari tabel 2 yaitu data tersebut memiliki interval per bulan setiap tahun yang dimulai bulan januari sampai desember sehingga total keseluruhan ada 36 data yang disajikan.



Gambar 2. Grafik harga produsen padi jenis GKP kualitas Ciherang Kab. Serdang Bedagai 2015-2017

Berdasarkan pada gambar 2 dapat dilihat *plot time series* menunjukkan gerakan yang tidak menentu atau harga produsen padi tidak menunjukkan pola tertentu. Pada data gambar 2 juga dapat dilihat bahwa dari tahun 2015 sampai 2017 harga produsen padi terendah berada pada harga Rp 385.000 /100kg sedangkan harga tertinggi berada di harga Rp 520.000 /100kg.

C. Implementasi Fuzzy Time Series

Tahapan yang dilakukan untuk memprediksi harga produsen padi dengan metode fuzzy time series terdapat beberapa langkah-langkah sebagai berikut.

Tahap 1. Penentuan Himpunan Semesta dan Interval

Setelah data harga produsen padi diurutkan, maka didapat data nilai terkecil dan nilai terbesar. Nilai terkecil yang didapat yaitu 385000 (D_{min}) dan nilai terbesar yaitu 520000 (D_{max}).

Himpunan Semesta U

$$U = [D_{min}, D_{max}]$$

$$= [385000, 520000]$$

Menentukan range (R) diperoleh dari hasil

$$Range (R) = D_{max} - D_{min}$$

$$= 520000 - 385000$$

$$= 135000$$

Menghitung banyak interval

$$K = 1 + 3,332 \times \log(n)$$

$$= 1 + 3,332 \times \log 36$$

$$= 4,332 \times 1,556$$

$$= 6$$

Menghitung panjang interval

$$I = R/K$$

$$= 135000/6$$

$$= 22500$$

Tahap 2. Membentuk Sub Himpunan Semesta

Menyiapkan input data berupa selisih data absolut dan panjang interval selanjutnya menghitung nilai batas bawah dan nilai batas atas serta menentukan nilai tengah (midpoint).

Tabel 2. Membentuk sub himpunan semesta

Batas Bawah	Batas Atas	Nilai Tengah
385000	407500	396250
407501	430001	418751
430002	452502	441252
452503	475003	463753
475004	497504	486254
497505	520005	508755

Tahap 3. Melakukan Fuzzifikasi

Tahap fuzzifikasi dengan membagi data menjadi 6 interval dan hasil fuzzifikasi harga produsen padi dinotasikan kedalam nilai linguistik seperti tunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Linguistik

Fuzzifikasi	Nilai Linguistik
A1	Sangat Turun
A2	Cukup Turun
A3	Turun
A4	Sedikit Naik
A5	Naik
A6	Sangat Naik

Selanjutnya dari tabel 2 dan tabel 3 dapat di fuzzifikasikan menjadi fuzzy set seperti ditunjukkan tabel 4.

Tabel 4. Fuzzy set harga produsen padi.

No	Bulan	Tahun	Harga GKP	Fuzzifikasi
1	Januari	2015	430000	A2
2	Februari		412500	A2
3	Maret		430000	A2
4	April		430000	A2
5	Mei		430000	A2
6	Juni		422500	A2
7	Juli		415000	A2
8	Agustus		430000	A2
9	September		425000	A2
10	Oktober		425000	A2
11	November		455000	A4
12	Desember		490000	A5
13	Januari	2016	470000	A4
14	Februari		482500	A5
15	Maret		485000	A5
16	April		450000	A3
17	Mei		450000	A3
18	Juni		470000	A4
19	Juli		455000	A4
20	Agustus		475000	A4
21	September		495000	A5
22	Oktober		520000	A6
23	November		520000	A6

24	Desember	520000	A6
25	Januari	477500	A5
26	Februari	477500	A5
27	Maret	477500	A5
28	April	447500	A3
29	Mei	447500	A3
30	Juni	462500	A4
31	Juli	462500	A4
32	Agustus	410000	A2
33	September	415000	A2
34	Oktober	385000	A1
35	November	385000	A1
36	Desember	400000	A1

Tahap 4. Menentukan FLR dan FLRG

Berdasarkan penentuan fuzzy set pada tabel 4, selanjutnya menentukan Fuzzy Logical Relationship (FLR) dan Fuzzy Logical Relationship Group (FLRG) seperti ditunjukkan tabel 5 dan tabel 6.

Tabel 5. Penentuan Fuzzy Logical Relationship (FLR)

FLR	FLR
A2 --> A2	A4 --> A4
A2 --> A2	A4 --> A5
A2 --> A2	A5 --> A6
A2 --> A2	A6 --> A6
A2 --> A2	A6 --> A6
A2 --> A2	A6 --> A5
A2 --> A2	A5 --> A5
A2 --> A2	A5 --> A5
A2 --> A2	A5 --> A3
A2 --> A4	A3 --> A3
A4 --> A5	A3 --> A4
A5 --> A4	A4 --> A4
A4 --> A5	A4 --> A2
A5 --> A5	A2 --> A2
A5 --> A3	A2 --> A1
A3 --> A3	A1 --> A1
A3 --> A4	A1 --> A1
A4 --> A4	

Selanjutnya dapat ditentukan Fuzzy Logical Relationship Group (FLRG) seperti ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Fuzzy Logical Relationship Group (FLRG)

Grup	Relasi Logika Fuzzy	
1	A1	A1
2	A2	A1,A2,A4
3	A3	A3,A4
4	A4	A2,A4,A5
5	A5	A3,A4,A5,A6

6	A6	A5,A6
---	----	-------

Tahap 5. Melakukan Prediksi.

Dalam melakukan prediksi, aturan yang digunakan adalah sebagai berikut:

Aturan 1: Apabila fuzzy set adalah A_i , dan FLRGs A_i kosong, yaitu $A_i \rightarrow$, maka prediksinya adalah m_i , yang merupakan nilai tengah dari u_i . Ditunjukkan pada rumus 1 (Xihao dan Yimin, 2008).

$$\text{Forecasting} = m_i \tag{1}$$

Aturan 2: Apabila fuzzy set adalah A_i , dan FLRGs dari A_i adalah satu-ke-satu, yaitu: $A_i \rightarrow A_j$, maka prediksinya adalah m_j , yang merupakan nilai tengah dari u_j . Ditunjukkan pada rumus 2 (Xihao dan Yimin, 2008).

$$\text{Forecasting} = m_j \tag{2}$$

Aturan 3: Apabila fuzzy set adalah A_i , dan FLRGs dari A_i adalah satu-ke-banyak, maka: $A_i \rightarrow A_{j1}, A_{j2}, \dots, A_{jn}$, maka prediksinya adalah rata-rata $m_{j1}, m_{j2}, \dots, m_{jn}$, yang merupakan nilai tengah dari $u_{j1}, u_{j2}, \dots, u_{jn}$, masing-masing. Ditunjukkan pada rumus 3 (Xihao dan Yimin, 2008).

$$\text{Forecasting} = \frac{\sum_{i=1}^n m_{ji}}{n} \tag{3}$$

Dengan melihat aturan di atas dan tabel 6, maka perhitungan defuzzyfikasi untuk prediksinya adalah sebagai berikut:

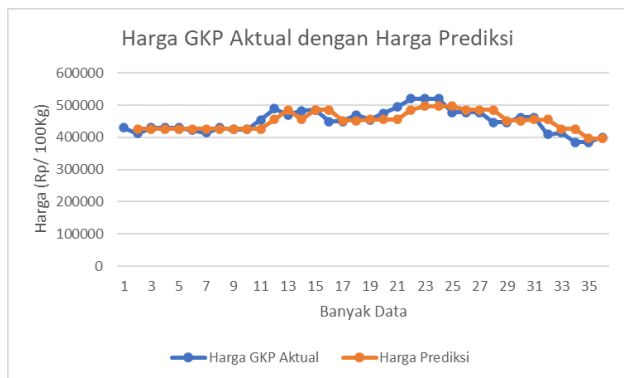
Tabel 7. Hasil Prediksi Harga Produsen kelompok padi tahun 2015-2017

No.	Tahun	Bulan	Prediksi
1	2015	Januari	
2		Februari	426251
3		Maret	426251
4		April	426251
5		Mei	426251
6		Juni	426251
7		Juli	426251
8		Agustus	426251
9		September	426251
10		Oktober	426251
11		November	426251
12		Desember	456253
13	2016	Januari	486254
14		Februari	456253
15		Maret	486254
16		April	486254
17		Mei	452503
18		Juni	452503
19		Juli	456253
20		Agustus	456253

21	2017	September	456253
22		Oktober	486254
23		November	497505
24		Desember	497505
25		Januari	497505
26		Februari	486254
27		Maret	486254
28		April	486254
29		Mei	452503
30		Juni	452503
31		Juli	456253
32		Agustus	456253
33		September	426251
34		Oktober	426251
35		November	396250
36		Desember	396250

6	Juni	422500	426251,3	-3751,3	0,89
7	Juli	415000	426251,3	-11251,3	2,71
8	Agustus	430000	426251,3	3748,7	0,87
September					
9	r	425000	426251,3	-1251,3	0,29
Oktober					
10		425000	426251,3	-1251,3	0,29
November					
11	r	455000	426251,3	28748,7	6,32
12	Desember	490000	456252,7	33747,3	6,89
Tahun 2016					
13	Januari	470000	486253,5	-16253,5	3,46
14	Februari	482500	456252,7	26247,3	5,44
15	Maret	485000	486253,5	-1253,5	0,26
16	April	450000	486253,5	-36253,5	8,06
17	Mei	450000	452502,5	-2502,5	0,56
18	Juni	470000	452502,5	17497,5	3,72
19	Juli	455000	456252,7	-1252,7	0,28
20	Agustus	475000	456252,7	18747,3	3,95
September					
21	r	495000	456252,7	38747,3	7,83
Oktober					
22		520000	486253,5	33746,5	6,49
November					
23	r	520000	497504,5	22495,5	4,33
Desember					
24		520000	497504,5	22495,5	4,33
Tahun 2017					
25	Januari	477500	497504,5	-20004,5	4,19
26	Februari	477500	486253,5	-8753,5	1,83
27	Maret	477500	486253,5	-8753,5	1,83
28	April	447500	486253,5	-38753,5	8,66
29	Mei	447500	452502,5	-5002,5	1,12
30	Juni	462500	452502,5	9997,5	2,16
31	Juli	462500	456252,7	6247,3	1,35
32	Agustus	410000	456252,7	-46252,7	11,28
September					
33	r	415000	426251,3	-11251,3	2,71
Oktober					
34		385000	426251,3	-41251,3	10,71
November					
35	r	385000	396250,0	-11250,0	2,92
Desember					
36		400000	396250,0	3750,0	0,94

Hasil prediksi yang didapatkan akan dibandingkan dengan data aktual seperti ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 2. Plot nilai aktual harga produsen padi dengan harga prediksi.

Dari gambar 3 tersebut menunjukkan bahwa plot data hasil prediksi harga produsen padi tiap periode memiliki nilai yang tidak jauh berbeda dengan nilai aktualnya.

D. Pengukuran Kesalahan Prediksi

Pengukuran kesalahan prediksi pada penelitian ini menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

Tabel 7. Perhitungan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Tahun 2015					
No	Bulan	Harga GKP	Prediksi	Et=Xt-Ft	MAP E
		Xt	Ft		Et/Xt *
100					
1	Januari	430000			
2	Februari	412500	426251,3	-13751,3	3,33
3	Maret	430000	426251,3	3748,7	0,87
4	April	430000	426251,3	3748,7	0,87
5	Mei	430000	426251,3	3748,7	0,87

Hasil Perhitungan MAPE 3,41

Dari pengujian tersebut, berdasarkan hasil perhitungan MAPE dapat disimpulkan bahwa nilai selisih paling kecil adalah 0,26 % sedangkan nilai selisih paling besar adalah 11,28 %. Hasil proses perhitungan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 3,41%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari BPS (Badan Pusat Statistik) Provinsi Sumatera Utara. Dalam penelitian ini populasi dipakai adalah harga produsen kelompok padi (Rp/100 Kg) jenis Gabah Kering Panen (GKP) kualitas ciherang di kabupaten Serdang Bedagai sedangkan sampel yang diambil untuk data penelitian ini adalah data harga produsen kelompok padi jenis Gabah Kering Panen (GKP) kualitas ciherang kabupaten Serdang Bedagai pada interval bulan Januari sampai Desember selama 3 tahun dari tahun 2015 sampai 2017.
2. Dari pengujian tersebut, berdasarkan hasil perhitungan MAPE dapat disimpulkan bahwa nilai selisih paling kecil terjadi pada bulan Maret tahun 2016 sebesar 0,258 % sedangkan nilai selisih paling besar terjadi pada bulan Agustus tahun 2017 sebesar 11,28 %.
3. Hasil proses perhitungan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) adalah sebesar 3,41%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. R. Damanaik, L. Sihombing, and S. N. Lubis, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Harga Jual Gabah Petani Di Serdang Bedagai (Studi Kasus: Desa Melati II, Kecamatan Perbaungan)," *J. Soc. Econ. Agric. Agribus.*, vol. 2, no. 6, pp. 1–7, 2013.
- [2] J. H. Saragih, *Statistik Harga Produsen Sektor Pertanian Di Provinsi Sumatera Utara*. Medan: Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara, 2018.
- [3] A. H. Malian, S. Mardianto, and M. Ariani, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi, Konsumsi dan Harga Beras serta Inflasi Bahan Makanan," *J. Agro Ekon.*, vol. 22, no. 2, p. 119, 2017.
- [4] M. Adi, P. Hutabarat, M. Julham, A. Wanto, P. Algoritma, and M. Produksi, "Penerapan Algoritma Backpropagation Dalam Memprediksi Produksi Tanaman Padi Sawah Menurut Kabupaten/Kota Di Sumatera Utara," *SemanTIK*, vol. 4, no. 1, pp. 77–86, 2018.
- [5] G. Ramadhona, B. D. Setiawan, and F. A. Bachtiar, "Prediksi Produktivitas Padi Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation," *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 12, pp. 6048–6057, 2018.
- [6] T. Sutoto, E. Mulyanto, and V. Suhartono, *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- [7] Suyanto, *Artifical Intelligence Searching Reasoning Planning Learning*. Bandung: Informatika, 2011