

**PREDIKSI HARGA BERAS DI TINGKAT PENGGILINGAN
MENURUT KUALITAS MENGGUNAKAN METODE
NEURAL NETWORK**

Afifatur Rofi'ah¹, Muhammad Ali Ridla², Nur Azise³

Universitas Ibrahimy Situbondo Jawa Timur

E-mail: afifaturrofiyah188@gmail.com¹, elridla@gmail.com²,
nurazizahdiamond@gmail.com³

Abstrak

Beras merupakan salah satu bahan pokok yang paling banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia dan beras juga merupakan sumber nutrisi penting dalam struktur pangan. Harga beras menjadi salah satu unsur penting dalam pencapaian ketahanan pangan sebagai salah satu prioritas pembangunan Nasional Pada pembangunan ekonomi. Oleh karena itu salah satu cara untuk mengetahui perkiraan harga beras melakukan peramalan atau prediksi. Metode Neural Network dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Zaitun Time series merupakan aplikasi yang digunakan oleh peneliti untuk memprediksi harga Rata-rata beras menurut kualitas. Setelah melakukan beberapa percobaan yaitu input layer 2 hingga 20 dan hidden layer 1 hingga 6. EROR terkecil terdapat pada input layer 4 dan hidden layer 3. Yang menghasilkan prediksi 5 bulan ke depan pada tahun 2022 dengan hasil prediksinya pada bulan Juli 9585, Agustus 9650, September 9681, Oktober 9667, November 9641. Rata-rata harga beras mengalami Peningkatan dan penurunan pada disetiap bulannya.

Kata Kunci — Beras, Harga, Neural Network.

Abstract

Rice is one of the staple foods consumed by the Indonesian people and rice is also an important source of nutrients in the food structure. The price of rice is one of the important elements in achieving food security as one of the national development priorities in economic development. Therefore, one way to find out the estimated price of rice is to make predictions. The Neural Network method is carried out using Zaitun Time series software, which is an application used by researchers to predict the average price of rice according to quality. After doing several experiments, namely input layers 2 to 20 and hidden layers 1 to 6. The smallest EROR is in input layer 4 and hidden layer 3. Which produces predictions for the next 5 months in 2022 with prediction results in July 9585, August 9650, September 9681, October 9667, November 9641. The average price of rice has increased and decreased every month.

Keywords: *Rice, Price, Neural Network.*

PENDAHULUAN

Beras merupakan salah satu bahan pokok yang paling banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia dan beras juga merupakan sumber nutrisi penting dalam struktur pangan. Untuk itu aspek penyediaan dan distribusi beras menjadi hal yang sangat penting mengingat jumlah penduduk Indonesia yang sangat besar dan menyebar di berbagai pulau yang ada[1]. Beras adalah komoditas yang memberikan kontribusi terbesar pada garis kemiskinan, baik di perkotaan maupun dipedesaan.[2] Salah satu pangan yang menjadi bahan pangan pokok utama dan strategis di dunia adalah beras, baik di Negara berkembang dan ngara maju. Di mana beras dikonsumsi oleh setengah dari tujuh miliar penduduk di dunia, lebih dari 90 persennya persennya dikonsumsi oleh penduduk di Asia serta lebih dari 22 persennya dikonsumsi oleh penduduk di Asia Tenggara.[3]

Semakin bertambah penduduk di Indonesia, kebutuhan beras juga semakin bertambah. Namun harga beras yang beredar di pasaran terus melonjak sehingga banyak pedagang yang menjual beras dengan kualitas yang kurang baik. Masih banyak konsumen yang belum mengetahui bagaimana cara membedakan beras dengan kualitas yang baik atau kualitas yang rendah, dan mereka tidak peduli dengan beras yang mereka konsumsi[4] Pada Negara-negara di dunia khususnya di Indonesia, beras merupakan komponen yang penting dalam makanan sehari-hari. Dalam konteks ketahanan pangan, stabilitas pasokan dan harga beras menjadi salah satu unsur penting dalam pencapaian ketahanan pangan sebagai salah satu prioritas pembangunan Nasional. Pada pembangunan ekonomi.

Oleh karena itu salah satu cara untuk mengetahui perkiraan harga beras menurut kualitas dengan melakukan peramalan atau prediksi dengan menggunakan zaitun series. Prediksi merupakan hal penting yang digunakan untuk mengetahui kejadian di masa lampau. Dengan mengetahui kejadian yang akan terjadi membuat setiap orang lebih mempersiapkan segala sesuatu baik untuk kehidupan manusia maupun.[5] Berdasarkan uraian diatas penulis akan melakukan penelitian untuk memprediksi harga beras. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data rata-rata harga beras bulanan dari bulan juli 2017 sampai juni 2022 dalam bentuk Rupiah/kg. Data yang di ambil yaitu dari BPS Indonesia.

METODE PENELITIAN

Model penelitian yang digunakan menggunakan metode Neural Network yang merupakan bagian dari salah satu metode di artificial model.

1. Arsitektur Neural Network Secara umum, arsitektur Neural Network terdiri atas beberapa lapisan, yaitu lapisan masukan (input layer), lapisan tersembunyi (hidden layer), dan lapisan keluaran (output layer). Masing-masing lapisan mempunyai jumlah node atau neuron yang berbeda- beda.
2. Input Layer Jumlah data dalam satu periode digunakan sebagai jumlah masukan dalam Neural Network. Pada data bulanan dengan periode satu tahun, maka masukan Neural Network yang dipakai terdiri dari 12 masukan (Rosadi, 2011). peramalan. Dalam penelitian ini akan menggunakan teori dari Rosadi, 2011, yaitu penentuan hidden layer dilakukan dengan beberapa kali percobaan yang dimulai dari layer satu atau terkecil kemudian dilanjutkan hingga sesuai dengan input layer. Semakin banyak jumlah lapisan tersembunyi diharapkan jaringan akan memberikan hasil yang lebih akurat, tetapi proses pelatihannya lebih runtu dan butuh waktu lama.
3. Output Layer Dalam menentukan output layer, disesuaikan dengan data yang akan dianalisis dengan periode waktu yang digunakan. Pada peramalan time series, output atau keluarannya adalah satu, yaitu berupa nilai peramalannya sendiri. (Rosadi, 2011).
4. Learning Rate Laju pemahaman (learning rate) merupakan suatu konstanta yang dipakai dalam seluruh literasinya. Kecepatan iterasi ditentukan pula oleh laju pemahaman ($=\alpha$ dengan $0 \leq \alpha \leq 1$) yang dipakai.
5. Momentum Penambahan momentum dimaksudkan untuk menghindari perubahan bobot yang mencolok akibat adanya data yang sangat berbeda dengan yang lain (outlier). Range yang dapat dipilih untuk momentum adalah dari 0 hingga 1 (Rosadi, 2011).

Data yang digunakan adalah data sekunder data kuantitatif harga bulanan beras dengan data harga sebanyak 60 data yaitu data periode bulan juli 2017 sampai juni 2022 yg di peroleh dari BPS link <https://www.bps.go.id/indikator/36/500/8/rata-rata-harga-beras-bulanan-di-tingkat-penggilingan-menurut-kualitas.html>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan beberapa tahapan ujian yang telah dilaksanakan untuk memprediksi Harga Beras Di Tingkat Penggilingan Menurut Kualitas. diperoleh hasil bahwa penentuan nilai parameter pada struktur jaringan Neural Network sangat berpengaruh dalam

perolehan model terbaik yang akan digunakan untuk memprediksi masa-masa yang akan datang. Data dari penelitian ini diperoleh dari data harga beras dari bulan Juli 2017 hingga Juni 2022 yang di ambil dari data BPS Indonesia.

Tabel 1 RMSE Terkecil yang ada pada Input Layer dan Hidden Layer

INPUT LAYER	HIDDEN LAYER	ERROR	MAE	MSE	RMSE
2	2	1,43852	0,15936	0,04152	0,203765
3	2	1,48431	0,16214	0,04283	0,206954
4	2	1,19487	0,15021	0,03503	0,187163
....
2	3	2,57309	0,18076	0,07299	0,270167
3	3	1,52161	0,16283	0,04394	0,209619
4	3	0,80761	0,1247	0,02362	0,153688
5	3	1,32024	0,15723	0,03947	0,198671
6	3	1,13912	0,14829	0,03455	0,185876
7	3	0,95504	0,14198	0,02952	0,171814
..
18	7	1,0672	0,17419	0,04092	0,202287
19	7	0,98456	0,17311	0,0395	0,198746
20	7	0,92474	0,16794	0,038	0,194936

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat disimpulkan bahwa bahwa nilai Root Mean Squared Error (RMSE). Nilai ERROR terkecil berada pada Input Layer 4 dan Hidden Layer 3 yaitu (0,153688) Yang diperoleh dari Percobaan Input Layer 2 sampai 20 dan hidden layer 1 sampai 7.

Tabel 2 RMSE Terkecil yang ada pada Learning Rate dan Momentum

Learning Rate	Momentum	ERROR	MAE	MSE	RMSE
0.01	0.1	1,42021	0,15969	0,04184	0,2045483
0.02	0.1	1,2295	0,14983	0,03612	0,1900526
0.03	0.1	0,96815	0,13846	0,02828	0,1681666
...
0.17	0.1	0,5663	0,09428	0,01646	0,1282965
0.18	0.1	0,5442	0,09388	0,01587	0,1259762
0.19	0.1	0,52249	0,09259	0,01524	0,1234504
0.20	0.1	0,53489	0,09448	0,01585	0,1258968
...
0.01	0.2	1,39421	0,15223	0,04107	0,2026573
0.02	0.2	1,13958	0,14716	0,03348	0,1829754
...
0.19	0.3	0,54454	0,09261	0,01584	0,1258571
0.20	0.3	0,55024	0,09335	0,01598	0,126412
...

Berdasarkan tabel 2 diatas dapat disimpulkan bahwa nilai Root Mean Squared Error (RMSE). Nilai ERROR terkecil berada pada Learning Rate 0.01 Momentum 0.1 yaitu (0,1234504) Percobaan yang digunakan peneliti yaitu Learning Rate 0.01 hingga 0.20 dan Momentum 0.1 hingga 0.3.

Pada jaringan syaraf tiruan, neuron-neuron akan dikumpulkan dalam sebuah lapisan yang disebut dengan neuron (neuron layer). Neuron-neuron pada satu lapisan akan dihubungkan dengan lapisan-lapisan lainnya. Pada jaringan syaraf tiruan hubungan ini dikenal dengan nama bobot dan bias.

Berdasarkan beberapa tahapan pengujian yang telah dilaksanakan untuk memprediksi data jumlah Rata-Rata Harga Beras Bulanan di Tingkat Penggilingan Menurut Kualitas (Rupiah/Kg) diperoleh hasil bahwa penentuan nilai parameter pada struktur jaringan Neural Network sangat berpengaruh dalam perolehan model terbaik yang akan digunakan untuk memprediksi masa-masa yang akan datang. Data dari penelitian ini diperoleh dari data harga beras dari bulan Juli 2017 hingga Juni 2022 yang di ambil dari data BPS Indonesia. Proses prediksi yang diawali dengan input layer 2 hingga 20 dan hidden layer 1 hingga 6. Nilai RMSE terkecil berada pada input layer 4 dan hidden layer 3 yang menghasilkan nilai data ERROR 0,80761 MAE 0,1247 MSE 0,02362 RMSE 0,153687996. Dan Data Learning rate di mulai dari 001 hingga 020 dengan Momentum 01 hingga 03 Nilai terkecil berada pada Learning Rate 0.01 dan Momentum 0.1 yang menghasilkan Data ERROR 0,52249 MAE 0,1247 MSE 0,02362 RMSE 0,12345

Setelah itu peneliti melakukan prediksi menggunakan DENORMALISASI. Dari hasil prediksi harga beras untuk tahun 2022 yang tingkat akurasi menggunakan RSME 0,12345, dari hasil prediksi didapatkan hasil prediksi seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Prediksi

No	Bulan	Normalisasi	Denormalisasi
1	Juli	0,2019	9585
2	Agustus	0,2665	9650
3	September	0,2976	9681
4	Oktober	0,2838	9667
5	November	0,2575	9641

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, tabel 3 di atas merupakan hasil prediksi selama 5 bulan ke depan yang telah dilakukan oleh peneliti.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil prediksi Rata-Rata Harga Beras Bulanan di Tingkat Penggilingan Menurut Kualitas (Rupiah/Kg) adalah pada bulan juli 2022 9585, Agustus 9650, September 9681, Oktober 9667, November 9641. Rata-rata harga beras mengalami Peningkatan dan penurunan pada disetiap bulannya.
2. Penghitungan error terkecil menggunakan Neural Network (setelah 7 kali percobaan) dengan menggunakan input layer 2 hingga 20, hidden layer 1 hingga 7 output layer 1 menghasilkan error terkecil di dapatkan pada input layer 4 hidden layer 3 dengan nilai data 0,153688
3. Pada penelitian Neural Network Berbasis Backpropagation Untuk Prediksi Tingkat Penjualan Minyak Pelumas Pertamina. Bahwa lebih mudah menggunakan Neural Network menggunakan Zaintun Series dari pada Neural Network Berbasis Backpropagation[10]

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Natasya, S. Musdalifah², Andri “Prediksi Harga Beras Di Tingkat Perdagangan Besar Indonesia Menggunakan Algoritma Backpropagation” Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan Volume 18 Nomor 2 Desember 2021.
- [2] M. Z. Abidin, “Dampak Kebijakan Impor Beras Dan Ketahanan Pangan Dalam Perspektif Kesejahteraan Sosial” pp. 213–230, 2015.
- [3] Natasya, S. Musdalifah², Andri “Prediksi Harga Beras Di Tingkat Perdagangan Besar Indonesia Menggunakan Algoritma Backpropagation” Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan Volume 18 Nomor 2 Desember 2021
- [4] Iwan Hermawan “Analisis Perdagangan Beras Dan Ketahanan Pangan Di Negara-Negara Asia Tenggara” *Politica* Vol. 4 No. 2 November 2013
- [5] Ayu Artika Fardhani, Desi Insani Natalia Simanjuntak, Anjar Wanto “Prediksi Harga Eceran Beras Di Pasar Tradisional Di 33 Kota Di Indonesia Menggunakan Algoritma Backpropagation” *Jurnal Infomedia* Vol. 3 No. 1 Juni 2018
- [6] Maria Bellanar Ismiati, Latius Hermawan, “Penentuan Error Dalam Peramalan Jumlah Korban Demam Berdarah Dengue Menggunakan Metode Neural Network” Volume 14, Nomor 1, Juli 2016
- [7] J. K. H. S. No and J. Barat, “Analisis produksi beras di indonesia,” no. 9, pp. 245–251.
- [8] M. A. P. Hutabarat, M. Julham, and A. Wanto, “Penerapan Algoritma Backpropagation Dalam Memprediksi Produksi Tanaman Padi Sawah Menurut Kabupaten/Kota di Sumatera Utara” *Jurnal semanTIK*, vol. 4, no. 1, pp. 77–86, 2018.
- [9] “Zaitun Time Series Petunjuk Pengguna” hal 2-3.
- [10] Muhammad Ali Ridla “Particle Swarm Optimization Sebagai Penentu Nilai Bobot Pada Artificial Neural Network Berbasis Backpropagation Untuk Prediksi Tingkat Penjualan Minyak Pelumas Pertamina” *Jurnal Ilmiah Informatika* Volume 3 No. 1 / Juni 2018