

BAB I

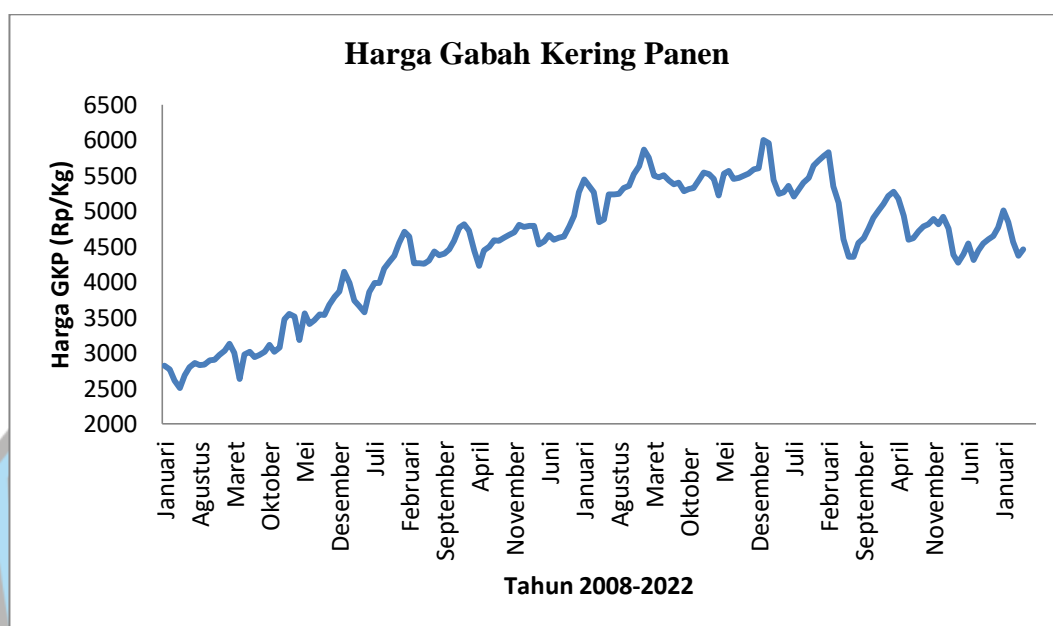
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang dijuluki sebagai negara agraris. Negara Agraris memiliki arti yaitu negara yang mengandalkan sektor pertanian sebagai mata pencaharian utama dan sebagai penopang kehidupan. Menurut Tunjang (2010) peran penting pertanian di Indonesia dapat ditunjukkan pada banyaknya jumlah penduduk yang bekerja di sektor pertanian. Para petani di Indonesia biasanya menanam berbagai macam tanaman yang bermanfaat bagi masyarakat sekitar. Tanaman yang ditanam yaitu seperti tanaman sayuran, buah – buahan, dan berbagai macam tanaman lainnya. Dari berbagai macam tanaman yang di tanam, petani menjadikan padi atau gabah sebagai tanaman utama yang memberikan banyak manfaat.

Menurut BPS (2020) gabah yaitu bulir buah hasil tanaman padi (*Oryza Sativa Linnaeus*) yang telah dilepaskan dari tangkainya dengan cara dirontokkan. Gabah kering di bagi menjadi dua yaitu gabah kering giling dan Gabah Kering Panen. Gabah kering giling (GKG) yaitu gabah yang mengandung kadar air maksimum sebesar 14,0%, kotoran hampa sebesar 3%, butir hijau/mengapur maksimal 5%, butir kuning/rusak maksimal 3% dan butir merah maksimal sebesar 5%. Sedangkan GKP yaitu gabah yang mengandung kadar air maksimum sebesar 25% dan hampa maksimum 10%, butir hijau sebesar 7% tetapi lebih kecil atau sama dengan 10%, hampa kotoran lebih besar dari 6%, butir kuning/rusak

Maksimal sebesar 3% dan butir merah maksimal 3%. Pada kasus kali ini yang akan di bahas yaitu harga GKP. Berikut ini merupakan grafik rata-rata harga GKP (Rp/Kg) pada tahun 2008 sampai dengan tahun 2022:



Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS)

Gambar 1.1. Grafik Harga GKP di Indonesia 2008-2022

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa rata-rata harga Gabah Kering Panen (GKP) terendah ada pada April tahun 2008 yaitu sebesar 2507,44. Sedangkan harga GKP paling tinggi yaitu terjadi pada Januari 2018 dengan harga sebesar Rp.6001,87. Rata-rata harga GKP di atas dari tahun 2008-2022 mengalami fluktuasi setiap bulannya. Salah satu cara untuk mengetahui adanya lonjakan harga GKP yaitu dengan menggunakan peramalan atau *Forecasting*. Salah satu metode yang paling sering digunakan yaitu metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*).

Menurut Arsyad (1995) ARIMA adalah metode yang menghasilkan prediksi atau ramalan berdasarkan sintesis dari pola secara historis. Model

ARIMA adalah gabungan antara model AR (*Autoregressive*) dan model MA (*Moving Average*) yang menjelaskan perpindahan variabel melalui variabel itu sendiri. Metode ARIMA menggunakan data di masa lalu dan data di masa sekarang yang bertujuan untuk menghasilkan peramalan dengan waktu jangka pendek dengan hasil yang akurat. Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) belum cukup baik untuk meramalkan suatu masalah, maka untuk menangkap pola yang baik digunakan model ARIMAX (*Autoregressive Integrated Moving Average Exogenous*).

Model ARIMAX adalah metode peramalan yang memiliki fungsi untuk meramalkan fenomena yang melibatkan variabel lain dengan tetap melibatkan pengaruh waktu tertentu. Menurut Rosadi (2012) model ARIMAX adalah model ARIMA yang mempunyai variabel eksogen. Dalam penelitian ini, variabel eksogen atau variabel *dummy* yang digunakan adalah Covid-19. Covid-19 adalah kasus pneumonia yang terjadi pada akhir 2019 dan pertama kali ditemukan di Wuhan pada Desember 2019. Covid-19 ini menyebar sangat cepat salah satunya di Indonesia. Virus ini bukan hanya berdampak pada kesehatan tetapi juga berdampak pada sektor ekonomi dan pertanian di Indonesia. Sektor pertanian menjadi kebutuhan utama dalam menghadapi kasus Covid-19 karena permintaan pangan akan selalu ada dan pertanian juga menjadi pemenuhan kebutuhan masyarakat. Situasi seperti ini berdampak pada rendahnya permintaan dan penawaran pada harga gabah khususnya harga GKP. Semakin memburuknya tingkat pertanian akibat Covid-19 menyebabkan menurunnya harga GKP. Akibat inilah yang kemudian akan dibuat model peramalan metode ARIMAX dengan

variabel *dummy* Covid-19 yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap data harga gabah panen (GKP).

Model ARIMAX tidak bisa menangkap pola data non linier, maka model tersebut membutuhkan metode untuk dapat menangkap pola data non linier yaitu NN (*Neural Network*). *Neural Network* atau jaringan syaraf tiruan yaitu salah satu representasi buatan dari otak manusia yang selalu mencoba untuk menstimulasikan proses pembelajaran pada otak manusia (Sari I,2014). Terdapat tiga jenis utama *neural network* salah satunya yaitu *Feed Forward Neural Network* (FFNN).

Menurut Yang (2013) FFNN merupakan NN yang bergerak maju dan tidak memiliki loop dimana aliran sinyalnya dari *neuron* input ke *neuron* output. Metode FFNN disebut juga *backpropagation neural network*. Model FeedForward Neural Network (FFNN) merupakan salah satu bentuk model yang menggunakan pendekatan pemetaan nonliniernya menggunakan jumlah bobot kernel-kernel (fungsi aktivasi). Model FFNN terbaik (arsitektur optimal) yaitu prosedur yang dimulai dari model yang besar (kompleks) dan kemudian menerapkan suatu algoritma untuk mereduksi banyaknya parameter (banyaknya unit pada lapis tersembunyi dan banyaknya variabel input) dengan menggunakan aturan pemberhentian iterasi tertentu dan prosedur yang “specific-to-general” atau “bottom-up” yaitu prosedur yang dimulai dari model yang sederhana (Marleny & Suhartono,2013). Banyak penelitian yang menggunakan metode ARIMAX dan memberikan hasil peramalan yang lebih baik, akan tetapi tingkat keakuratan peramalan masih banyak memberikan hasil yang kurang baik dan kurang akurat.

Salah satu cara untuk meningkatkan keakuratan metode ARIMAX yaitu dengan menggunakan metode *hybrid*. Model hybrid adalah metode yang digunakan untuk mengkombinasikan ARIMAX sebagai komponen linier dan FFNN sebagai komponen non-liniernya sehingga dapat menghasilkan hasil permalan yang lebih baik dan lebih akurat. Berdasarkan penelitian Novelty Naomi Lingga, Indwiarti dan Aniq Atiqi Rohmawati (2021) menyatakan bahwa ARIMAX adalah model terbaik yang dapat digunakan untuk memprediksi model yang terbaik daripada model ARIMA. Penelitian menggunakan model *Hybrid ARIMAX-Deep Learning Neural Network* pernah dilakukan oleh Dewani (2018) yaitu peramalan jumlah penumpang dan barang di Bandar Udara Internasional Juanda dan Pelabuhan Tanjung Perak. Hasil penelitian tersebut menghasilkan model hybrid ARIMAX-DLNN memiliki kemampuan yang baik untuk menangkap pola data yang beragam dan menghasilkan ramalan yang baik pada data *training*. Penelitian selanjutnya dikembangkan oleh Pagri (2020) menggabungkan model ARIMAX dan *Feed Forward Neural Network* pada prakiraan jumlah penumpang pelayaran dalam negeri di pelabuhan Makassar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah penumpang di Pelabuhan Makassar paling baik di prakirakan menggunakan metode ARIMAX dan FFNN.

Penelitian ini akan dilakukan peramalan mengenai rata-rata Harga Gabah Kering Panen (GKP) dengan Model ARIMAX. Model ARIMAX adalah pengolahan data linier sedangkan model FFNN tidak dapat menangkap pola linier dan non linier sekaligus. Maka pada penelitian ini digunakan Peramalan Harga GKP di Indonesia Menggunakan Metode *Hybrid Autoregressive Integrated*

Moving Average Exogenous –Feed Forward Neural Network (Hybrid ARIMAX–FFNN).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pemodelan harga Gabah Kering Panen (GKP) di Indonesia dengan menggunakan metode *Hybrid ARIMAX-FFNN* ?
2. Bagaimana hasil peramalan harga Gabah Kering Panen (GKP) di Indonesia dengan Metode *Hybrid ARIMAX-FFNN* ?
3. Bagaimana tingkat akurasi peramalan harga Gabah Kering Panen (GKP) di Indonesia dengan Metode *Hybrid ARIMAX-FFNN*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk memodelkan harga Gabah Kering Panen (GKP) di Indonesia dengan menggunakan Metode *Hybrid ARIMAX-FFNN*
2. Untuk mendapatkan hasil peramalan harga Gabah Kering Panen (GKP) di Indonesia menggunakan Metode *Hybrid ARIMAX-FFNN*
3. Untuk melihat tingkat akurasi harga Gabah Kering Panen (GKP) di Indonesia menggunakan Metode *Hybrid ARIMAX-FFNN*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini memiliki manfaat teoritis yaitu sebagai bahan acuan dan referensi yang diharapkan dapat memberikan informasi mengenai salah

satu pengembangan *time series* terutama menggunakan metode ARIMAX-FFNN pada peramalan harga Gabah Kering Panen (GKP) di Indonesia.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Peneliti mampu mempraktekkan ilmu yang di dapat di perkuliahan tentang metode peramalan. Peneliti juga dapat menambah informasi mengenai peramalan pada harga Gabah Kering Panen (GKP) di Indonesia menggunakan metode *Hybrid* ARIMAX-FFNN.

b. Bagi Pembaca

Penelitian ini dapat mempermudah pembaca untuk menyelesaikan masalah peramalan harga Gabah Kering Panen (GKP) dengan metode *Hybrid* ARIMAX-FFNN.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Data yang digunakan yaitu data rata-rata harga GKP di Indonesia pada bulan Januari 2008 sampai dengan Mei 2022. Dimana data tersebut merupakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik.
2. Peramalan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu peramalan jangka pendek dengan memprediksi sebanyak 12 bulan kedepannya.
3. Perhitungan akurasi peramalan menggunakan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).