

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia memiliki banyak komoditas, utamanya pertanian yang membuat perekonomian menjadi sangat fluktuatif. Tebu sebagai suatu komoditas pertanian dalam sub sektor perkebunan sebagian besar dibudidayakan oleh rakyat. Gula tebu menjadi kebutuhan yang dominan pada konsumsi rumah tangga dan bahan baku industri pangan.

Produksi gula Indonesia pada tahun 2021 berasal dari Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, dan Gorontalo. Direktorat Jenderal Perkebunan mengeluarkan Surat Edaran No. 593/Tl.050/E/7/2019 terkait Sistem Pembelian Tebu (SPT) guna melindungi harga jual tebu. Rata-rata harga gula di pasar dalam negeri selama 10 tahun (2012-2021) cenderung meningkat dengan persentase kenaikan sebesar 2,10% setiap tahun.

Pengumpulan data harga pangan di Indonesia terlaksana oleh enumerator semua provinsi dengan 2 kategori, yakni provinsi yang melaksanakan kegiatan pengumpulan harga produsen dan pedagang serta provinsi yang hanya mengumpulkan harga pedagang. Realisasi pengumpulan harga produsen dan pedagang terjadi pada 26 provinsi sedangkan 8 provinsi lainnya hanya mengumpulkan harga pedagang. Provinsi yang melaksanakan kegiatan pengumpulan harga produsen dan pedagang, meliputi Aceh, Sumatera Utara,

Sumatera Barat, Riau, Jambi, Bengkulu, Sumatera Selatan, Lampung, Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, DI Yogyakarta, Bali, NTB, NTT, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Gorontalo, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Utara, dan Sulawesi Barat.

Kegiatan pengumpulan harga produsen terjadi di tingkat petani dan peternak sedangkan kegiatan pengumpulan harga pedagang dengan tingkat grosir dan satuan. Pengiriman data yang didapat oleh para enumerator semua provinsi dilakukan sekali pada saat awal tahun dengan batas maksimal pengiriman bulan Maret melalui situs resmi panel harga milik Badan Pangan Nasional (BPN). Panel harga pangan merupakan suatu media yang memberikan informasi secara berkala terkait dinamika perkembangan sehingga berpeluang memprediksi kejadian di masa depan berdasarkan data historis.

Pemodelan arsitektur untuk prediksi dapat menggunakan suatu algoritma *Artificial Neural Network* (ANN), seperti *Backpropagation Through Time* (BPTT). Algoritma BPTT dikembangkan dari *Backpropagation* (BP) dan sering digunakan pada arsitektur *Recurrent Neural Network* (RNN). Arsitektur RNN memiliki kemampuan dalam pemrosesan informasi masa lalu melalui data runtun waktu yang sangat sesuai dengan model sekuensial.

Penelitian sebelumnya yang juga memprediksi data runtun waktu menggunakan arsitektur RNN, di antaranya prediksi kualitas udara menggunakan algoritma BPTT dengan arsitektur RNN yang berhasil memprediksi kategori AQI dengan akurasi sebesar 92% dengan menggunakan metode *Multi Step* (MS) (Septiawan, 2018). Penelitian lainnya seperti prediksi kebangkrutan perusahaan berdasarkan rasio keuangan menggunakan Jordan RNN (studi kasus pada

perusahaan di Polandia), prediksi yang dilakukan menggunakan arsitektur tersebut menghasilkan nilai *Mean Square Error* (MSE) serta rata-rata ketepatan hasil sebesar 84,928% pada 10 kali percobaan dan 81,378% pada 50 kali percobaan (Hardinata, 2018).

Penelitian-penelitian sebelumnya dengan algoritma BPTT dapat melakukan prediksi yang akurat. Penelitian ini melakukan pemodelan arsitektur ERNN dengan BPTT untuk memprediksi harga gula Provinsi Jawa Tengah. Produksi tebu di Jawa Tengah tergolong stabil dengan berbagai potensi yang ada dalam menciptakan swasembada gula.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Tugas Akhir ini membahas mengenai pemodelan *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN) dengan *Backpropagation Through Time* (BPTT) untuk memprediksi harga gula Provinsi Jawa Tengah berdasarkan data runtun waktu dari komoditas pangan konsumsi tersebut. Perhatian utama dalam penelitian ini adalah memprediksi hal yang berpotensi terjadi di masa depan namun bukan mencari faktor penyebab terjadinya hal tersebut. Model yang diperoleh dapat digunakan untuk memprediksi harga gula Provinsi Jawa Tengah dalam 30 periode berikutnya.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam Tugas Akhir ini, pembahasan hanya dilakukan untuk memprediksi data runtun waktu harian terkait harga gula Provinsi Jawa Tengah. Prediksi dilakukan menggunakan arsitektur *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN) dengan *Backpropagation Through Time* (BPTT). Faktor pendukung dari luar yang mempengaruhi perubahan harga tersebut tidak dibahas dalam penelitian ini.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pada Tugas Akhir ini di antaranya:

1. Pemodelan arsitektur *Elman Recurrent Neural Network* (ERNN) dengan *Backpropagation Through Time* (BPTT) untuk memprediksi harga gula Provinsi Jawa Tengah.
2. Prediksi data untuk 30 periode dalam runtun waktu harian.
3. Memperoleh akurasi terkait hasil prediksi.