

1. Pendahuluan

Pada bab ini akan membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, hipotesis, metode yang digunakan dan sistematika penulisan buku.

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan utama manusia untuk bertahan hidup adalah makanan, makanan yang segar dan sehat berasal dari hasil bumi, contohnya sayuran. Harga sayuran sangat berpengaruh pada ekonomi pasar di Indonesia bahkan dimancanegara, naik turunnya harga sayuran ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu cuaca. Jika kondisi cuaca cerah, maka harga sayuran normal tetapi jika cuaca tidak mendukung maka harga sayuran akan naik dikarenakan produksi sayuran berkurang. Tidak stabilnya produksi sayuran seperti itu sangat berpengaruh pada penghasilan petani, para petani sering kali mengalami kerugian jika mereka menanam sayuran yang jumlahnya banyak dengan harapan akan mendapatkan produksi yang banyak pula, tetapi harapan mereka tidak tercapai jika cuaca tidak sesuai dengan ekspektasi.

Para petani membutuhkan prediksi harga yang akan datang agar tidak terjadi kerugian dan dapat meningkatkan pendapatan mereka. Dibutuhkan metode ilmiah untuk memprediksi harga sayuran berdasarkan cuaca, *NN (Neural Network)* merupakan metode non-linear yang sering digunakan untuk melakukan prediksi seperti pada jurnal acuan yang berjudul “*Prediction of Vegetable Price Based on Neural Network and Genetic Algorithm*” yang membahas prediksi harga *Lentinus edodes* di pasar grosir Beijing, China. *Lentinus edodes* merupakan nama ilmiah dari Jamur Shitake, sayuran ini sejenis jamur yang berasal dari Asia Timur dan memiliki khasiat untuk menyembuhkan berbagai penyakit seperti gangguan pernafasan, hati, dan lainnya[1].

Neural Network (NN) atau yang dikenal dengan *Artificial Neural Network (ANN)* adalah suatu arsitektur jaringan untuk memodelkan cara kerja sistem syaraf manusia (otak) dalam melaksanakan tugas tertentu [2], ANN memiliki beberapa algoritma dan arsitektur yang dapat digunakan sesuai dengan output yang ingin dicapai. Pada kasus ini, ANN akan di hybrid dengan *Genetic Algorithm (GA)* menggunakan arsitektur *Radial Basis Function (RBF)*. GA adalah suatu algoritma pencarian heuristik yang didasarkan atas mekanisme evolusi biologis [3], ilustrasi pencarian GA yaitu menggunakan dua orang tua dan setiap orang tua tersebut menghasilkan satu anak sesuai dengan jenis rekombinasi yang digunakan, pemilihan orang tuapun berdasarkan nilai *fitness* dari setiap kromosom. Sedangkan, RBF merupakan jaringan syaraf tiruan yang terdiri atas tiga layer yaitu *layer input*, satu *hidden layer/kernel layer* (unit tersembunyi) dan *layer output* [4].

Algoritma Genetika dapat melakukan pencarian solusi secara heuristik dengan kecepatan yang eksponensial, terbukti dengan banyaknya aplikasi yang berhasil dibangun, beberapa diantaranya yaitu *scheduling problems, finance and trade, medicine* [5]. Pada referensi penelitian lainnya, hasil dari penggabungan GA dan RBF (GARBF) dalam kasus peramalan

memiliki akurasi dan kinerja yang lebih baik dibandingkan RBF biasa. Oleh karena itu, tugas akhir ini akan dilakukan analisis dan implementasi untuk prediksi harga bawang merah dan cabai merah berdasarkan curah hujan dan tanpa curah hujan dengan menggunakan algoritma Hybrid RBFNN dan GA.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara memperoleh bobot (nilai *center*) optimal pada *RBFFNN* yang dioptimasi Algoritma Genetika?
2. Bagaimana implementasi *RBFFNN* yang dioptimasi dengan Algoritma Genetika pada prediksi harga bawang merah dan cabai merah biasa berdasarkan data harga historis mingguan?
3. Bagaimana performansi *RBFFNN* yang dioptimasi Algoritma Genetika dalam memprediksi harga bawang merah dan cabai merah biasa di Bandung berdasarkan curah hujan dan tanpa curah hujan?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari rumusan masalah diatas, sebagai berikut :

1. Menganalisis bobot (nilai *center*) optimal pada *RBFFNN* yang dioptimasi Algoritma Genetika.
2. Menganalisis dan mengimplementasikan *RBFFNN* yang dioptimasi Algoritma Genetika untuk memprediksi harga bawang merah dan cabai merah biasa di Bandung berdasarkan curah hujan dan tanpa curah hujan.
3. Menganalisis performansi *RBFFNN* yang dioptimasi Algoritma Genetika dalam memprediksi harga bawang merah dan cabai merah biasa di Bandung berdasarkan curah hujan dan tanpa curah hujan.

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini, adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan merupakan data mingguan harga komoditas pertanian bawang merah dan cabai merah biasa pada tahun 2009 sampai 2014 yang diambil dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Bandung.
2. Data curah hujan Bandung diambil dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) pada tahun 2009 sampai 2014 digunakan sebagai data pendukung.
3. Hasil dari tugas akhir ini berupa model yang akan digunakan untuk memprediksi harga bawang merah dan cabai merah biasa berdasarkan curah hujan dan tanpa curah hujan.

1.4 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah hasil prediksi harga menggunakan algoritma *Hybrid Radial Basis Function Neural Network* yang dioptimasi Algoritma Genetika memiliki performansi yang lebih baik dibandingkan dengan algoritma *non-hybrid*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Pada metode ini, penulis melakukan pengumpulan materi, jurnal, buku dan beberapa artikel yang terkait dengan prediksi *Hybrid* Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan Arsitektur *Radial Basis Function* (RBF) dengan Algoritma Genetika, untuk dijadikan pembelajaran dalam pengerjaan tugas akhir ini.

2. Pengumpulan Data

Pada metode ini, penulis akan memperoleh data-data yang akan digunakan berupa data harga bawang merah dan cabai merah biasa pada tahun 2009 sampai 2014, serta data curah hujan yang digunakan sebagai data pendukung sesuai waktu yang ditetapkan pada data harga. Berikut sampel data untuk harga bawang merah dan cabai merah biasa di tahun 2012.

Tabel 1-1 Sampel Data harga komoditas Bawang merah dan Cabai Merah biasa pada bulan Juli dan Agustus 2014

Tanggal	Komoditas	
	Bawang Merah	Cabai
1-Jul	Rp 23,600	Rp 20,000
2-Jul	Rp 23,600	Rp 20,000
3-Jul	Rp 23,600	Rp 20,000
4-Jul	Rp 23,600	Rp 20,000
5-Jul	Rp 23,600	Rp 20,000
6-Jul	Rp 23,600	Rp 20,000
7-Jul	Rp 24,800	Rp 19,000
8-Jul	Rp 24,800	Rp 19,000
9-Jul	Rp 24,800	Rp 19,000
10-Jul	Rp 24,800	Rp 19,000
11-Jul	Rp 24,800	Rp 19,000
12-Jul	Rp 24,800	Rp 19,000
13-Jul	Rp 24,800	Rp 19,000
14-Jul	Rp 24,800	Rp 19,000
15-Jul	Rp 24,800	Rp 19,000

Tanggal	Komoditas	
	Bawang Merah	Cabai
1-Aug	Rp 23,800	Rp 29,000
2-Aug	Rp 23,800	Rp 29,000
3-Aug	Rp 23,800	Rp 29,000
4-Aug	Rp 23,800	Rp 28,600
5-Aug	Rp 23,400	Rp 24,600
6-Aug	Rp 23,400	Rp 24,600
7-Aug	Rp 23,400	Rp 24,600
8-Aug	Rp 23,400	Rp 24,600
9-Aug	Rp 23,400	Rp 24,600
10-Aug	Rp 23,400	Rp 24,600
11-Aug	Rp 22,600	Rp 24,600
12-Aug	Rp 22,600	Rp 24,600
13-Aug	Rp 22,600	Rp 24,600
14-Aug	Rp 22,600	Rp 24,600
15-Aug	Rp 22,600	Rp 24,600

3. Implementasi dan Pembangunan Sistem

Pada metode ini, penulis merancang alur sistem dan mengimplementasikan *Hybrid* Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan Arsitektur *Radial Basis Function* (RBF) dengan Algoritma Genetika ke dalam kasus prediksi harga bawang merah dan cabai merah biasa berdasarkan curah hujan dan tanpa curah hujan dengan menggunakan bahasa pemrograman matlab.

4. Pengujian dan Analisis
 Pada metodeologi ini, dilakukan pengujian serta analisis dari hasil implementasi sistem *Hybrid* Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan Arsitektur *Radial Basis Function* (RBF) dengan Algoritma Genetika untuk mengetahui performansi dari sistem yang dilakukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

5. Penyusunan Laporan Tugas Akhir
 Pada Metodeologi ini, penulis mendokumentasikan penyelesaian Tugas Akhir ke dalam bentuk laporan tertulis.

1.6 Jadwal Kegiatan

Tabel 1-2 Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
1	Studi Literatur	■	■	■	■	■	■
2	Pengumpulan Data	■	■	■	■	■	■
3	Implementasi dan Pembangunan Sistem	■	■	■	■	■	■
4	Pengujian dan Analisis	■	■	■	■	■	■
5	Penyusunan Laporan	■	■	■	■	■	■