

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu makanan pokok masyarakat Indonesia, produksi jagung dalam negeri sendiri mulai meningkat dalam beberapa tahun terakhir, namun masih belum bisa menekan nilai impor jagung yang masih tinggi. Menurut data dari Kementerian Pertanian Republik Indonesia, permintaan jagung di Indonesia tergolong tinggi, termasuk dalam kebutuhan pangan nasional dan subsektor peternakan di Indonesia. Maka dari itu pemerintah Indonesia mulai mendorong produksi jagung di Indonesia agar dapat memenuhi permintaan jagung di semua sektor, sehingga tidak lagi mengandalkan jagung impor yang biasa disubsidikan pada permintaan jagung di sektor peternakan.

Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Bangkalan adalah instansi pemerintahan yang memiliki tugas melaksanakan urusan pemerintahan dibidang pertanian dan pangan. Sebagai instansi yang membantu pemerintahan dalam bidang pertanian dan pangan, Dinas Pertanian dan Pangan ingin meningkatkan kualitas pelayanan dibidang pertanian salah satunya pada produksi jagung. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Bangkalan dalam beberapa tahun terakhir jumlah produksi jagung dengan permintaan produksi jagung di Kabupaten Bangkalan masih tidak seimbang. Sering kali mengalami kekurangan stok produksi jagung pada saat permintaan jagung sedang tinggi, ataupun sebaliknya mengalami kelebihan stok produksi jagung pada saat permintaan jagung sedang rendah. Hal ini bisa disebabkan karena tidak adanya prediksi jumlah permintaan produksi jagung yang tepat. Sehingga menyebabkan permintaan produksi jagung tidak terpenuhi dengan baik.

Dari paparan permasalahan diatas, teknik prediksi diperlukan dalam menentukan jumlah produksi jagung. Oleh karena itu solusi yang diusulkan untuk mengatasi permasalahan yang sudah disebutkan adalah membuat sistem yang dapat memprediksi kebutuhan produksi jagung. Sehingga dengan adanya prediksi ini dapat memberikan gambaran yang dapat digunakan oleh Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Bangkalan dalam merencanakan produksi jagung di periode kedepannya.

Dalam penyelesaian permasalahan prediksi produksi, telah dilakukan beberapa penelitian terkait sebelumnya. Pada tahun 2017, Muhammad Fajar [1] melakukan penelitian tentang prediksi produksi pada cabe rawit dengan menggunakan metode *Neural Network*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil peramalan produksi cabai rawit selama tujuh bulan mendatang mengalami puncaknya Juli dan Agustus 2017 kemudian menurun lagi pada bulan berikutnya, hal

ini sesuai historis pola naik turun yang terjadi pada periode sebelumnya yang bersifat pengulangan (yang dikenal dengan pola musiman). Artinya, walaupun *Neural Network* tidak memasukkan pola musiman ke dalam perumusan algoritma tetapi metode ini mampu menghasilkan peramalan yang menyesuaikan dengan pola historis data sebagai implikasi proses pembelajaran *Neural Network* yang dibentuk. Sementara dalam penerapan metode *Neural Network – Backpropagation*, ada dua fungsi aktivasi yang biasa digunakan. Pada tahun 2015, Julpan dkk[2] melakukan penelitian analisis fungsi aktivasi *sigmoid biner* dan *sigmoid bipolar* pada prediksi kemampuan siswa. Melihat hasil dari penelitian yang sudah dilakukan, diketahui bahwa penerapan metode *backpropagation* menggunakan fungsi aktivasi *sigmoid biner* memiliki tingkat akurasi lebih baik dari fungsi aktivasi *sigmoid bipolar*. Dalam melakukan prediksi suatu objek, variabel pendukung biasa ditambahkan dalam proses pembelajaran, oleh karena itu pada tahun 2017, Muhammad Azhar Razak dkk[3] melakukan penelitian tentang peramalan jumlah produksi ikan dengan menambahkan variabel pendukung yaitu suhu udara. Namun hasil dari penelitian menyebutkan bahwa variabel pendukung yang ditambahkan ternyata kurang berpengaruh dalam hasil akhir peramalan.

Dari paparan beberapa penelitian sebelumnya, pada penelitian kali ini peneliti mencoba menerapkan metode *Neural Network* dengan algoritma *Backpropagation* untuk diterapkan dalam prediksi produksi jagung di Bangkalan. Penerapan metode *Neural Network* dengan menggunakan algoritma *Backpropagation* ini dilakukan karena metode ini banyak diterapkan pada prediksi produksi di beberapa objek yang lain seperti yang sudah dipaparkan pada penelitian sebelumnya. Jika pada penelitian sebelumnya menggunakan fungsi aktivasi *sigmoid bipolar*, maka pada penelitian kali ini, peneliti menerapkan fungsi aktivasi *sigmoid biner* karena berdasarkan beberapa jurnal terkait sebelumnya menyebutkan bahwa fungsi aktivasi *sigmoid biner* lebih baik dari fungsi aktivasi *sigmoid bipolar*. Pada penelitian kali ini juga menggunakan dua variabel pada perhitungan prediksi produksi jagung.

Metode pada penelitian kali ini adalah metode *Backpropagation* dengan menggunakan data produksi jagung pada Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Bangkalan. Metode *Backpropagation* adalah metode yang cara kerjanya meniru jaringan syaraf pada manusia dengan menggunakan lebih dari satu layer dalam penerapannya. Metode peramalan *Backpropagation* memiliki kelebihan yakni dapat menyelesaikan permasalahan prediksi yang mempunyai data yang kompleks dan berubah-ubah yang biasa ditemui pada data pertanian.

Menurut beberapa penelitian terkait yang sudah menerapkan metode *backpropagation*, menunjukkan nilai keakuratan prediksi yang cukup baik, terutama pada penerapan prediksi produksi. Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah *Backpropagation Neural*

Network. Metode ini dipilih karena data produksi pertanian yang kompleks dan berubah ubah cocok diterapkan dalam metode backpropagation yang biasa menangani data kompleks dan berubah-ubah. Dengan adanya prediksi produksi ini diharapkan dapat membantu Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Bangkalan dalam melakukan perencanaan produksi jagung di periode berikutnya.

1.2 Perumusan Masalah

Pada perumusan masalah ini terdapat tiga poin penting yaitu permasalahan, metode usulan, dan pertanyaan penelitian.

1.2.1 Permasalahan

Permasalahan yang dihadapi oleh Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Bangkalan adalah belum adanya teknik prediksi yang merencanakan produksi jagung pada periode selanjutnya, sehingga mempersulit pihak Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Bangkalan dalam melakukan perencanaan produksi jagung yang berimbang pada tidak optimalnya subsidi bantuan pupuk maupun obat hama terhadap petani jagung.

1.2.2 Metode Usulan

Setelah melakukan perumusan masalah dan pengumpulan data produksi jagung di Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Bangkalan, pada penelitian kali ini diusulkan sebuah solusi yaitu pembuatan sistem prediksi produksi jagung menggunakan metode *Backpropagation*. Metode tersebut dipilih karena cocok dalam menangani data pertanian yang kompleks dan berubah-ubah. Solusi dibuatnya sistem prediksi ini bertujuan untuk memprediksi produksi jagung di masa yang akan datang. Sehingga pihak Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Bangkalan dapat memanfaatkannya untuk mengoptimalkan bantuan terhadap petani jagung maupun rencana-rencana yang akan dilakukan sesuai perencanaan yang sudah diprediksi.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Dari latar belakang dan rumusan masalah yang sudah dijelaskan dihasilkan pertanyaan penelitian yaitu seberapa akurat penerapan metode *Neural Network - Backpropagation* pada prediksi produksi jagung di Bangkalan? (Rumus akurasi menggunakan MSE)

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu dapat menghasilkan prediksi produksi jagung di Bangkalan secara akurat dengan menggunakan metode *Backpropagation*.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah dihasilkannya sistem yang akurat dalam melakukan prediksi terhadap produksi jagung di Bangkalan, sehingga dengan adanya prediksi ini dapat memberikan gambaran pada Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Bangkalan dalam memperkirakan produksi jagung ke depan.

1.4 Batasan Masalah

1. Prediksi Perencanaan Produksi Jagung menggunakan metode *Neural Network* dengan algoritma *Backpropagation*.
2. Sumber data berasal dari data produksi petani jagung di Kabupaten Bangkalan dan data produksi jagung Kementerian Pertanian Indonesia.
3. Data sampel yang digunakan adalah data produksi jagung petani di Kabupaten Bangkalan selama 30 tahun terakhir, dari tahun 1989 sampai 2018.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan penelitian ini terdiri dari beberapa bab, yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama yaitu pendahuluan, bab ini berisi latar belakang adanya penelitian yang dilakukan, perumusan masalah dan solusi, dan juga penjelasan mengenai tujuan dan manfaat yang didapatkan dari alternatif yang disebutkan sebelumnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua berisi pembahasan tentang teori dan penjelasan detail mengenai istilah yang ada pada judul penelitian yang dilakukan.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ketiga yaitu analisa dan perancangan sistem yang didalamnya berisi tentang langkah-langkah penelitian yang akan dijalankan, termasuk adanya tahapan pengumpulan data, analisis permasalahan, metode pengembangan sistem, gambaran umum sistem, dan perancangan sistem

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab keempat yaitu hasil dan pembahasan dimana pada bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilaksanakan, yang menjelaskan tentang keseluruhan implementasi proses prediksi produksi jagung menggunakan metode *Backpropagation*

BAB V PENUTUP

Bab kelima yakni penutup, dimana pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, dan juga saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya yang lebih baik lagi.