

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal menjadi negara agraris, yaitu negara yang sebagian besar penduduknya memiliki mata pencaharian pada bidang pertanian, misalnya budidaya tumbuhan pangan. Sebagian besar masyarakat tinggal di pedesaan dengan mata pencaharian sebagai petani, masyarakat Indonesia pada umumnya mengkonsumsi hasil pertanian untuk makanan pokoknya [1]. Hasil pertanian di Indonesia beragam, antara lain beras, kopi, jagung, bawang merah, cengkeh, kapuk, kayu manis, kelapa, kedelai, kentang, ubi jalar, dan lain-lain. Salah satunya adalah penduduk Kabupaten Probolinggo yang sebagian besar berprofesi sebagai petani dimana hasil pertanian utama Kabupaten Probolinggo adalah bawang merah. Bawang merah yang memiliki kualitas bawang merah yang baik serta produktivitas yang tinggi. Komoditas unggulan bawang merah di Kabupaten Probolinggo membangkitkan perekonomian. Bawang merah merupakan produk unggulan Kabupaten Probolinggo yang kualitasnya tidak kalah dengan bawang merah dari daerah lain seperti Brebes, Bima, Majalengka, Tegal, Nganjuk, Cirebon, Kediri, Bandung, Malang dan Pematang. Dengan demikian, daerah Probolinggo dipandang sebagai pusat masyarakat sekitar, mulai dari produsen bawang merah, serta organisasi pemasaran seperti penjual bawang merah, tengkulak, pedagang, pengecer, pemasaran bawang di Kabupaten Probolinggo cukup permanen melalui berbagai cara dari mulai kegiatan pemasaran hingga sampai ke tangan konsumen. Faktor-faktor yang berpengaruh positif signifikan terhadap produksi bawang merah di Kabupaten Probolinggo adalah luas lahan dan jumlah pupuk, sedangkan yang tidak berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah meliputi jumlah benih dan jumlah tenaga kerja.

Bawang merah merupakan komoditas dengan fluktuasi yang relatif besar. Fluktuasi harga bawang merah dapat disebabkan oleh pasokan impor, harga bawang merah impor dan harga pupuk [2]. Dari segi ekonomi, perdagangan bawang merah cukup menguntungkan dan memiliki pasar konsumsi yang cukup besar. Konsumsi bawang merah masyarakat Indonesia saat ini mencapai 650.000 ton, dan konsumsi bawang merah pada musim panen bawang merah di Indonesia bersifat komplementer dengan negara lain, artinya jika di negara lain seperti daratan Cina sedang musim tanam, maka di Indonesia sedang panen raya, dan sebaliknya.

Hasil panen bawang merah tidak selalu meningkat, kadang menurun, dan konstan nya tetap. Hal ini dipengaruhi oleh faktor produksi seperti jumlah tenaga kerja, luas lahan, penggunaan pupuk, dan curah hujan. Faktor-faktor produksi ini harus dikendalikan. Pengendalian yang dimaksud meliputi pembatasan tindakan yang dianggap dapat meningkatkan nilai tambah produksi bawang merah. Sehingga Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Probolinggo membutuhkan suatu sistem yang dapat meramalkan jumlah hasil panen bawang merah di masa mendatang. Peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang dengan cara melakukan pengujian dimasa lalu. Peramalan yang dilakukan pada hasil panen bawang merah berdasarkan data jumlah tanaman, produksi, dan hasil panen bawang merah sebelumnya, pada sistem peramalan ini menggunakan metode *Backpropagation Neural Network*, karena berdasarkan data jumlah hasil panen bawang merah di Kabupaten Probolinggo sangat kompleks dan berubah-ubah, sehingga cocok untuk diterapkan metode *backpropagation neural network* yang dapat menangani data yang kompleks dan berubah-ubah.

Penelitian sebelumnya mengenai metode *Backpropagation Neural Network* yang dilakukan oleh Retiana Fadma Pertiwi Sinaga, Budi Darma Setiawan dan Marji. Pada penelitian ini setelah menerapkan metode *backpropagation neural network*, dengan hasil MAPE terbaik dari penelitian ini adalah 0,4, kemudian melakukan pengujian data dengan jumlah data 260 sebagai data latih, 12 data sebagai data uji, nilai *learning rate* 0,4, kemudian jumlah neuron *hidden layer* sebesar 5, batas error 0,001 dan iterasi maksimal 900 menghasilkan nilai MAPE 10,0047% [3]. Selain itu, penelitian dilakukan oleh Zain Amarta dan Julia Dewi Ma'rifah. Pada penelitian ini menerapkan metode *Backpropagation Neural Network* untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, metode ini cocok digunakan dalam melakukan peramalan adalah 12-10-1 dengan nilai error keseluruhan sebesar 6,8% [4]. Penelitian juga dilakukan oleh Made Nita Dwi Sawitri, I Wayan Sumarjaya dan Ni Ketut Tari Tastrawati. Dalam penelitian ini diterapkan metode *Backpropagation Neural Network* sehingga menghasilkan peramalan harga beras di kota Denpasar selama tahun 2017 akan mengalami naik turun setiap bulanannya dimana harga beras akan mengalami kenaikan pada bulan April sebesar Rp. 9.839, sedangkan pada bulan Juli mengalami penurunan sebesar Rp. 9.791,5 [5]. Selain itu, penelitian dilakukan oleh Musli Yanto, Eka Praja Wiyata Mandala, Dewi Eka Putri dan Yuhandri. Penelitian ini juga menerapkan metode *Backpropagation Neural Network* untuk meramalkan persediaan barang pada periode selanjutnya. Kemudian melakukan proses penentuan model jaringan terbaik dari nilai *mean square error* (MSE) dan mendapatkan hasil peramalan dengan nilai MSE sebesar 3,57% [6].

Penelitian tambahan dilakukan oleh Iid Mufaidah, Sony Suwasono, Yuli Wibowo dan Deddy Wirawan Soedibyo. Dalam penelitian ini, metode *backpropagation neural network* dipilih untuk memprediksi jumlah klaim untuk udang Pnd beku dengan memperoleh kesalahan kuadrat rata-rata (MSE) 0,01 dan kesalahan rata-rata 0,01. Persentase rata-rata absolut (MAPE) adalah 3,35 % dari tes. data [7]. Penerapan metode *backpropagation neural network* telah banyak digunakan oleh para peneliti sebelumnya, dengan hasil yang menunjukkan bahwa metode tersebut cocok untuk melakukan dan memprediksi kinerja menggunakan data yang kompleks dan berubah-ubah. Metode *Backpropagation Neural Network* memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari metode *Backpropagation Neural Network* adalah dapat beradaptasi dengan kondisi jaringan yang dipertimbangkan selama proses pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut, Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Probolinggo membutuhkan suatu sistem yang dapat memberikan informasi yang akurat untuk memprediksiberapa banyak bawang merah yang akan dipanen pada periode berikutnya. Dari uraian di atas, penulis mencoba mempertimbangkan dan menjawab permasalahan tersebut dalam laporan tugas akhir yang berjudul “Sistem Peramalan Hasil Panen Bawang Merah Menggunakan Metode *Backpropagation Neural Network*”

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Belum adanya sistem informasi yang dapat membantu Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Probolinggo dalam memprediksi hasil panen bawang merah pada periode berikutnya. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dan perencanaan untuk membuat sistem prediksi hasil panen bawang merah menggunakan metode *Bakpropagation Neural Network* untuk memprediksi hasil panen bawang merah pada periode berikutnya.

1.2.2 Metode Usulan

Setelah melakukan perumusan masalah dan pengumpulan data hasil panen bawang merah di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Probolinggo, maka penelitian ini mengusulkan sebuah solusi yaitu pembuatan sistem peramalan hasil panen bawang merah menggunakan metode *Backpropagation Neural Network*. Metode tersebut dipilih karena cocok dalam mengatasi data pertanian yang kompleks dan berubah-ubah. Peneliti berharap dengan adanya sistem peramalan hasil panen bawang dapat membantu Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Probolinggo

untuk mengetahui hasil panen bawang merah pada periode selanjutnya.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan metode yang telah dijelaskan, dihasilkan pertanyaan yaitu berapa nilai *error* yang diperoleh dari peramalan hasil panen bawang merah menggunakan metode *Backpropagation Neural Network*.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu dapat menghasilkan peramalan hasil panen bawang merah di Kabupaten Probolinggo secara akurat dengan menggunakan metode *Backpropagation Neural Network*.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menghasilkan sistem yang akurat dalam melakukan peramalan terhadap hasil panen bawang merah di Kabupaten Probolinggo, sehingga dengan adanya sistem peramalan ini dapat memberikan gambaran pada Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Probolinggo dalam memperkirakan hasil panen bawang merah ke depannya.
2. Secara teori, penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan keilmuan tentang sistem peramalan menggunakan metode *Backpropagation Neural Network*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk implementasi sistem peramalan yaitu:

1. Sistem prediksi hasil bawang merah menggunakan metode *Backpropagation Neural Network*.
2. Sumber data berasal dari data produksi, jumlah tanaman dan hasil bawang merah di Kabupaten Probolinggo.
3. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data bulanan dari data jumlah tanaman, produksi dan hasil panen bawang merah di Kabupaten Probolinggo.
4. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah tanaman, produksi, dan hasil panen bawang merah di Kabupaten Probolinggo selama 12 tahun terakhir, dari Januari 2009 sampai Desember 2020 sebanyak 432 data.

1.5 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan pada laporan ini terdiri dari lima bagian dan menjelaskan mengenai kelima bagian tersebut, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan yang dibahas serta solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dengan adanya solusi, serta sistematika pembahasan laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab kedua ini menjelaskan tentang dasar materi dan penjelasan secara detail mengenai istilah yang ada pada judul penelitian yang dilakukan.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab keempat ini menjelaskan tentang hasil implementasi dari rancangan sistem. Hasil implementasi terdiri dari pengujian sistem dan hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab kelima ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian ini.