

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sektor pertanian saat ini menghadapi tantangan kompleks akibat ketidakpastian lingkungan dan karakteristik produk yang mudah rusak (*perishable*), sehingga menuntut manajemen rantai pasok yang sangat efisien untuk mencegah kerugian. Salah satu faktor eksternal terbesar yang mengganggu stabilitas ketersediaan dan harga bahan pokok adalah perubahan iklim dan kondisi cuaca ekstrem [1, 2]. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa mengabaikan data cuaca dalam sistem perencanaan sering kali menyebabkan inefisiensi operasional, padahal integrasi variabel cuaca ke dalam manajemen inventori terbukti krusial untuk menjaga ketahanan pasokan produk yang sensitif terhadap suhu dan kelembaban [3].

Selain kendala cuaca, pelaku usaha agribisnis sering mengalami kesulitan dalam menyeimbangkan fluktuasi permintaan pasar dengan tingkat persediaan yang ada. Ketidakakuratan dalam memprediksi permintaan sering kali menyebabkan penumpukan stok (*overstock*) yang berisiko busuk, atau kekurangan stok (*understock*) yang menghilangkan potensi keuntungan [4, 5]. Dalam kondisi pasar yang dinamis, metode konvensional sering kali gagal menangkap pola ketidakpastian ini, sehingga diperlukan pendekatan komputasi yang mampu mengolah data samar—seperti prediksi permintaan yang fluktuatif dan data persediaan—menjadi keputusan pendukung yang akurat bagi manajemen [6, 10].

Logika Fuzzy metode Tsukamoto menawarkan solusi efektif untuk masalah ini karena kemampuannya memodelkan aturan *If-Then* yang monoton untuk menangani ketidakpastian input. Metode ini telah terbukti memiliki akurasi yang baik dalam memprediksi produksi komoditas pertanian seperti teh dan padi, serta lebih intuitif dibandingkan metode lain dalam kasus data agribisnis [7, 8, 9].

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini menerapkan metode Fuzzy Tsukamoto untuk mengoptimalkan penjualan produk pertanian dengan mengintegrasikan tiga variabel krusial secara simultan: faktor cuaca, permintaan, dan persediaan, guna menghasilkan rekomendasi penjualan yang lebih presisi dan adaptif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan metode Fuzzy Tsukamoto dengan mengintegrasikan variabel cuaca, jumlah permintaan, dan jumlah persediaan untuk menentukan rekomendasi penjualan Hasil Panen di di daer aek tolang.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan awal, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Metode: Sistem pendukung keputusan ini hanya dibangun menggunakan logika Fuzzy dengan metode inferensi Tsukamoto.
2. Variabel Input: Parameter yang digunakan sebagai nilai masukan (input) dibatasi pada tiga variabel utama, yaitu: kondisi cuaca, jumlah permintaan pasar, dan jumlah persediaan barang.
3. Variabel Output: Hasil keluaran (output) dari sistem ini berfokus pada rekomendasi jumlah penjualan optimal.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menerapkan logika Fuzzy metode Tsukamoto untuk mengolah data yang bersifat dinamis (cuaca, permintaan, dan persediaan) menjadi sebuah sistem rekomendasi penjualan komoditas pertanian yang presisi.
2. Membantu pihak manajemen di Kelurahan Aek Tolang Tapanuli tengah dalam mengoptimalkan tingkat penjualan guna meminimalisir risiko kerugian akibat produk busuk (overstock) atau hilangnya potensi keuntungan (understock)

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis (Akademis):

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur dan menjadi rujukan tambahan terkait penerapan keilmuan sistem pakar atau sistem pendukung keputusan, khususnya penggunaan metode Fuzzy Tsukamoto dalam manajemen rantai pasok dan inventori sektor agribisnis.

2. Manfaat Praktis:

Memberikan alat bantu atau rekomendasi komputasional bagi pelaku usaha agribisnis maupun petani di [Lokasi Penelitian] untuk mengambil keputusan manajerial yang lebih cepat, adaptif terhadap cuaca, dan akurat dalam merencanakan penjualan produk yang mudah rusak (perishable).