

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan sektor industri manufaktur di Indonesia terus mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap produk-produk bernilai guna tinggi. Salah satu subsektor yang memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi adalah industri mebel kayu. Produk mebel seperti pintu, jendela, dan perabot rumah tangga memiliki permintaan yang cukup stabil di pasar, baik untuk kebutuhan rumah tangga maupun proyek konstruksi. Dalam menghadapi persaingan tersebut, perusahaan dituntut untuk memiliki sistem manajemen produksi dan pengendalian bahan baku yang efektif agar dapat memenuhi permintaan pelanggan tepat waktu dan dengan biaya yang efisien.

UD. Tambon Putra Mandiri, yang berdiri sejak tahun 2011, merupakan salah satu usaha dagang yang bergerak di bidang produksi mebel berbahan dasar kayu dengan produk utama berupa pintu dan jendela. Sistem produksi yang diterapkan adalah *make to order*, di mana proses produksi dilakukan berdasarkan pesanan pelanggan. Sistem ini memberikan fleksibilitas terhadap variasi desain dan ukuran produk sesuai kebutuhan konsumen. Namun demikian, sistem *make to order* juga menuntut ketepatan dalam pengendalian persediaan bahan baku agar proses produksi dapat berjalan tanpa hambatan.

Permasalahan utama yang dihadapi oleh UD. Tambon Putra Mandiri adalah belum optimalnya sistem pengendalian persediaan bahan baku kayu meranti batu, sehingga perusahaan belum mampu menyeimbangkan antara jumlah pasokan yang diterima dengan kebutuhan aktual produksi. Kondisi ini menyebabkan terjadinya kekurangan maupun kelebihan persediaan yang berdampak pada kerugian finansial serta penurunan kualitas bahan baku. Berdasarkan data pada Lampiran II, jumlah pasokan, kebutuhan, dan *lead time*

bahan baku kayu meranti batu setiap bulan menunjukkan ketidaksesuaian yang cukup signifikan.

Pada bulan Januari, perusahaan menerima pasokan kayu meranti batu sebanyak 68 batang, sementara kebutuhan produksi mencapai 90 batang, dengan waktu pengiriman bahan baku selama 8 hari. Kondisi kekurangan pasokan terhadap kebutuhan juga terjadi pada bulan Februari, di mana pasokan tercatat sebanyak 68 batang dengan kebutuhan sebesar 98 batang, dan *lead time* pengiriman selama 6 hari. Pada bulan Maret, pasokan meningkat menjadi 85 batang, namun kebutuhan produksi juga meningkat menjadi 115 batang, dengan dan waktu pengiriman 5 hari, sehingga perusahaan masih menghadapi potensi ketidakseimbangan persediaan.

Ketidaksesuaian antara pasokan dan kebutuhan juga terjadi pada bulan April dan Mei. Pada bulan April, pasokan bahan baku sebesar 102 batang belum mampu sepenuhnya memenuhi kebutuhan produksi sebesar 120 batang, dengan dan *lead time* pengiriman selama 5 hari. Sementara itu, pada bulan Mei pasokan tetap sebesar 102 batang dengan kebutuhan 110 batang, dan waktu pengiriman 4 hari. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perusahaan masih mengalami kesulitan dalam menentukan jumlah pasokan yang sesuai dengan kebutuhan aktual produksi.

Kondisi kekurangan persediaan tersebut memaksa perusahaan untuk melakukan pembelian bahan baku tambahan kepada pemasok lain dengan harga yang lebih tinggi. Setiap terjadinya kekurangan stok, perusahaan menanggung kerugian finansial berupa peningkatan biaya pembelian bahan baku sebesar Rp500.000 hingga Rp1.000.000 per kejadian, yang secara langsung berdampak pada meningkatnya biaya produksi dan menurunnya efisiensi operasional.

Sebaliknya, pada beberapa periode tertentu terjadi kelebihan persediaan bahan baku. Pada bulan Juli, pasokan tercatat sebesar 136 batang, sedangkan kebutuhan hanya 120 batang dan *lead time* 3 hari. Kondisi serupa juga terjadi pada bulan Agustus, di mana pasokan sebesar 136 batang melebihi kebutuhan produksi sebesar 125 batang. Kelebihan persediaan juga terlihat pada bulan September, dengan pasokan 120 batang, kebutuhan 130 batang, serta waktu pengiriman yang

meningkat hingga 12 hari, serta pada bulan Oktober dengan pasokan 115 batang, kebutuhan 125 batang.

Kelebihan persediaan tersebut menyebabkan penumpukan bahan baku di gudang yang berpotensi meningkatkan biaya penyimpanan serta menurunkan kualitas kayu meranti batu akibat waktu simpan yang terlalu lama, seperti meningkatnya risiko kelembapan, perubahan warna, dan penurunan kekuatan material. Selain itu, variasi *lead time* pengiriman bahan baku yang berkisar antara 3 hingga 12 hari juga turut memengaruhi kestabilan persediaan. Ketidakpastian waktu pengiriman ini menyebabkan perusahaan kesulitan dalam menentukan jumlah pasokan bahan baku yang optimal pada setiap periode produksi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan yang mampu menangani data dan kondisi yang bersifat tidak pasti (*uncertain*). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah logika *fuzzy*, khususnya metode *Fuzzy Inference System tipe Mamdani*, yang mampu mengolah informasi kualitatif menjadi dasar pengambilan keputusan kuantitatif dalam menentukan jumlah pemesanan bahan baku secara optimal.

Logika *fuzzy* adalah pendekatan yang memungkinkan sistem menangani ketidakpastian dan ambiguitas dalam pengambilan keputusan dengan cara memodelkan variabel-input yang bersifat samar (misalnya “permintaan tinggi”, “persediaan sedikit”) ke dalam derajat keanggotaan antara 0 dan 1. Sebagai contoh, penelitian menunjukkan bahwa logika *fuzzy* sangat berguna dalam manajemen persediaan ketika kondisi permintaan dan pasokan bersifat tidak pasti. Salah satu metode pengambilan keputusan berbasis logika *fuzzy* adalah sistem inferensi *fuzzy* atau FIS (*Fuzzy Inference System*).

Metode FIS tipe Mamdani adalah jenis sistem *fuzzy* yang banyak digunakan karena mirip dengan logika manusia dalam membuat keputusan menggunakan aturan linguistik yang mudah dipahami serta kemampuan adaptasi terhadap kondisi nyata yang tidak pasti.

Dengan menerapkan metode *Fuzzy Mamdani*, diharapkan UD. Tambon Putra Mandiri dapat melakukan pengendalian persediaan bahan baku kayu secara lebih adaptif, mempertimbangkan variasi permintaan pelanggan, dan

meminimalkan risiko kekurangan atau kelebihan stok. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi peningkatan efisiensi proses produksi serta mendukung keberlanjutan usaha UD. Tambon Putra Mandiri di tengah persaingan industri mebel yang semakin kompetitif.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan logika *Fuzzy Mamdani* dalam mengatasi permintaan yang tidak pasti?
2. Bagaimana menentukan pemesanan bahan baku yang optimal dengan menggunakan *Fuzzy Mamdani*?
3. Bagaimana hasil perbandingan jumlah pemesanan dan biaya persediaan aktual dengan usulan menggunakan *Fuzzy Mamdani*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penerapan logika *Fuzzy Mamdani* dalam mengatasi ketidakpastian terhadap permintaan bahan baku di UD. Tambon Putra Mandiri.
2. Untuk menentukan pemesanan bahan baku yang optimal menggunakan *Fuzzy Mamdani*.
3. Untuk membandingkan hasil jumlah pemesanan aktual dan biaya persediaan aktual dengan usulan menggunakan *Fuzzy Mamdani*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu menentukan jumlah pemesanan bahan baku kayu yang optimal, sehingga dapat mengurangi risiko kekurangan maupun kelebihan persediaan.

2. Meningkatkan efisiensi proses produksi dengan memastikan ketersediaan bahan baku yang tepat waktu sesuai sistem *make to order*.
3. Mengurangi biaya operasional dan risiko keterlambatan produksi, melalui penerapan sistem pengendalian persediaan yang lebih adaptif terhadap perubahan permintaan pelanggan.

1.5 Batasan Masalah dan Asumsi

1.5.1 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan peneliti dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada pengendalian persediaan bahan baku pintu, yaitu kayu meranti batu.
2. Sistem produksi yang dikaji adalah sistem *make to order*, di mana proses produksi dilakukan berdasarkan pesanan pelanggan.
3. Data yang digunakan merupakan data historis permintaan dan persediaan kayu meranti batu dalam periode tertentu yang tersedia di perusahaan.

1.5.2 Asumsi

Adapun asumsi yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data permintaan dan persediaan bahan baku kayu yang digunakan dianggap mewakili kondisi nyata perusahaan selama periode penelitian.
2. Jenis kayu lain yang ikut dalam satu kali pengiriman tidak dianalisis, karena tidak digunakan sebagai bahan baku utama dalam produk yang diteliti.
3. Jumlah dan ketersediaan kayu selain meranti batu dianggap tidak memengaruhi keputusan pemesanan kayu meranti batu, sehingga dikeluarkan dari ruang lingkup penelitian.