

BAB I PENDAHULUAN

Dalam melaksanakan penelitian diperlukan dasar untuk melaksanakannya. Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang permasalahan ini diangkat, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan manfaat penelitian yang akan dilakukan.

1.1 Latar Belakang

Bahan baku merupakan material atau bahan dasar yang diperlukan untuk menghasilkan suatu produk tertentu setelah melalui proses tertentu. Bahan baku merupakan faktor penting dalam proses produksi suatu barang dalam sebuah perusahaan. Kepuasan pelanggan terhadap suatu produk juga dipengaruhi oleh tepat atau tidaknya bahan baku mampu terpenuhi di dalam suatu pabrik. Kesalahan menentukan besarnya investasi dalam mengontrol bahan baku yang terlalu besar atau terlalu kecil dibandingkan kebutuhan akan berakibat fatal. Jika bahan baku terlalu besar jumlahnya yang dipesan maka biaya pemeliharaan dan penyimpanan dalam gudang akan tinggi bahkan bisa membuat penyusutan kualitas bahan baku itu sendiri. Demikian juga jika jumlah bahan baku yang dipesan lebih kecil dari kebutuhan maka akan berdampak kemacetan dalam produksi, hasilnya keterlambatan distribusi produk yang akan mengecewakan pelanggan. Kedua kondisi tersebut akan sangat merugikan perusahaan jika tidak dibenahi secepatnya.

Kondisi permintaan pelanggan sangat beragam, terkadang permintaan tinggi dan terkadang juga rendah. Perusahaan sering kesulitan dalam menanggapi kondisi yang seperti ini. Oleh karena itu diperlukan adanya manajemen *inventory* yang tepat dan cepat agar dapat menanggulangi permasalahan bahan baku dengan baik. Perencanaan bahan baku memang tidak mudah dipelajari, terutama pada perusahaan dengan sumber daya manusia yang kurang mendalam dalam bidang penentuan *reorder point* dan jumlah pemesanan bahan baku. Untuk itu perlu adanya penelitian untuk mengembangkan metode yang cepat dan akurat dalam mengatasi permasalahan seperti ini.

Objek penelitian kali ini adalah perencanaan bahan baku filter di perusahaan rokok PT Cakra Guna Cipta. Perusahaan ini memiliki target pasar yaitu kalangan rakyat biasa bahkan pasar terbesar di daerah Kalimantan bukan di tanah Jawa sendiri. Perusahaan ini

merupakan suatu grup, mereka memiliki beberapa pabrik di Kabupaten Malang. Ada beberapa bahan baku penolong yang dibutuhkan didalam pembuatan rokok itu sendiri seperti filter, amri, etiket, opipi, dll. Namun jumlah yang terbesar dan kualitas yang juga mempengaruhi rasa rokok tersebut ialah filter.

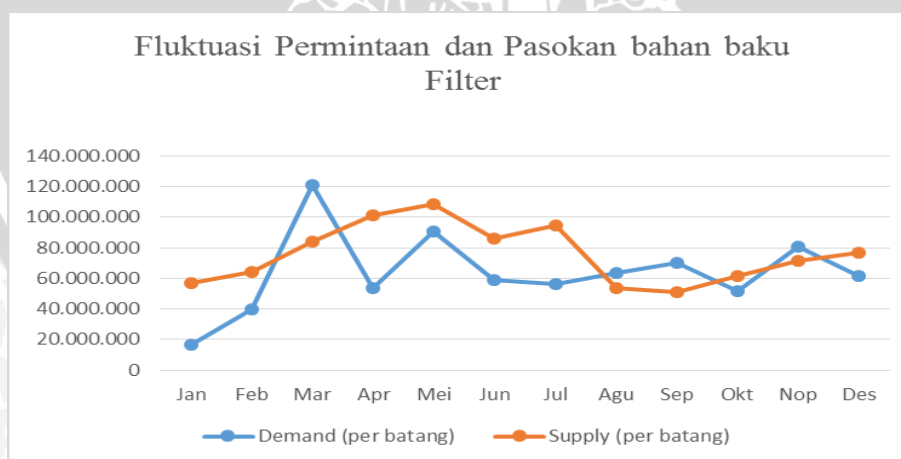
Masalah yang dihadapi PT Cakra Guna Cipta adalah sulitnya menentukan berapa jumlah bahan baku yang akan dipesan, dimana hal tersebut digunakan sebagai acuan agar dapat memenuhi jumlah permintaan. Jika pemesanan bahan baku bisa direncanakan dengan baik maka perusahaan dapat menekan *holding cost*. Serta akan mengurangi *stockout cost* dan mempertahankan persediaan bahan baku guna menjamin kelangsungan proses produksi dan menghindari terjadinya kekurangan bahan baku. Hal ini tentu akan meningkatkan profit perusahaan.

Untuk mencapai hasil yang akurat maka dibutuhkan data yang valid dan metode pengolahan data yang tepat. Dilihat berdasarkan kuantitasnya, penentuan jumlah pemesanan yang tepat serta mengetahui kapan proses pemesanan akan dilakukan (*reorder point*) merupakan hal yang tidak mudah. Masalah ini sering ditemukan di berbagai perusahaan manufaktur termasuk PT Cakra Guna Cipta. Tabel 1.1 merupakan data historis persediaan bahan baku selama satu tahun terakhir. Pada kolom *demand* dan *supply* terlihat jumlahnya selalu berubah-ubah. Hal tersebut membuktikan bahwa jumlah permintaan selalu berubah-ubah dan tidak mudah untuk diprediksi dan adanya ketidakpastian supplier seperti keterlambatan pengiriman atau halangan lainnya. Banyak kasus perusahaan hanya merencanakan jumlah barang yang akan dipesan tapi tidak disesuaikan dengan perencanaan mengenai batas/titik pemesanan kembali yang akan mereka lakukan untuk periode berikutnya. Sehingga hal ini penting untuk dilakukan dalam proses *inventory control*. Kebanyakan mereka menentukan ketidakpastian pasokan bahan baku dengan mempertimbangkan pemesanan pada jumlah pesanan yang sama. Jika *supply* tidak tersedia, dilakukan peningkatan *reorder point* untuk menghindari *shortage*. *Supply* dalam penelitian ini merupakan pasokan yang diterima dari supplier, sedangkan *demand* yang dimaksudkan ialah kebutuhan filter oleh perusahaan.

Tabel 1.1 Data Fluktuasi *Demand* dan *Supply*

Bulan	Supply (per batang)	Demand (per batang)	Keterangan Supply terhadap Demand
Jan	56.693.364	16.856.882	Tinggi
Feb	64.181.167	39.534.846	Tinggi
Mar	84.237.782	120.787.443	Rendah
Apr	101.219.049	53.723.732	Tinggi
Mei	108.305.720	90.590.582	Tinggi
Jun	86.243.443	58.938.451	Tinggi
Jul	94.399.800	56.513.000	Tinggi
Agu	53.751.727	63.546.807	Rendah
Sep	51.077.512	70.095.524	Rendah
Okt	61.506.952	51.540.826	Tinggi
Nop	71.535.259	80.888.779	Rendah
Des	76.749.979	61.606.447	Tinggi

Dari tabel 1.1 dapat dilihat bahwa permintaan tertinggi berada pada bulan Maret, sedangkan untuk permintaan terendah pada bulan Januari. Namun justru pasokan bahan baku tidak sesuai. Tinggi rendahnya permintaan dan pasokan bahan baku diperjelas pada Gambar 1.1 :



Gambar 1.1 Fluktuasi permintaan dan pasokan bahan baku

Dengan adanya permasalahan yang terjadi yaitu seringkali perusahaan mengalami kelebihan stok maupun kekurangan stok sehingga mengakibatkan *holding cost* dan *stockout cost* juga akan semakin tinggi. Tidak semua pengelola di perusahaan memiliki

pengetahuan dan pemahaman akan pentingnya proses penentuan jumlah *reorder point* dan *order quantity*. Diperlukan waktu cukup lama dan biaya yang besar untuk dapat memiliki seluruh pengetahuan dan pemahaman akan proses penentuan output yang tepat.

Metode yang digunakan perusahaan masih belum efektif. Perusahaan hanya melakukan pemesanan bahan baku dengan perhitungan secara kasar yang rentangnya antara 10% - 50% dari kebutuhan permintaan bahan baku. Pada zaman saat ini, perkembangan teknologi cukup banyak membantu dalam menyelesaikan banyak permasalahan seperti ini. Oleh karena itu, dibutuhkan bantuan software yang mudah digunakan untuk membantu kinerja perusahaan dengan analisis yang mudah yaitu *fuzzy*.

Selama ini memang dana dan waktu merupakan faktor yang menjadi penghalang untuk melakukan perbaikan. Apabila dana dan waktu merupakan faktor pembatas, maka perlu adanya suatu sistem penunjang keputusan yang terkomputerisasi. Penggunaan metode *fuzzy* dalam proses pengolahan data *demand* dan *supply* diharapkan akan dapat mengatasi permasalahan ambiguitas yang seringkali dapat menyebabkan kesulitan dalam menetapkan jumlah *output reorder point* dan *order quantity*. Logika *fuzzy* atau sering dikenal sebagai logika kabur merupakan turunan dari kecerdasan buatan, yang secara fungsi merupakan pemrosesan dengan faktor kepastian dan ketidakpastian. Pada permasalahan PT Cakra Guna Cipta, karena adanya ketidakpastian dari *demand* dan *supply*, maka untuk menentukan *reorder point* dan *order quantity* menjadi tantangan sendiri bagi mereka. Logika *fuzzy* mampu memodelkan fungsi linear dan non linear yang sangat kompleks dan yang sifatnya sulit diprediksi, tidak tetap, dan mudah berubah (Kusumadewi, 2010: 3). Sehingga output yang dihasilkan lebih dinamis (banyak kemungkinan output yang didapat). Hal ini dibutuhkan sebagai pendukung keputusan atas berbagai faktor yang sulit untuk diprediksi. Pada masalah pengambilan keputusan order dan produksi barang, dengan variabel variabel yang bernilai integer akan selalu menghasilkan solusi yang bernilai integer (bilangan pembulatan). Dengan menggunakan metode logika fuzzy yang bekerja berdasarkan aturan – aturan linguistik, maka akan didapat suatu solusi dengan nilai integer.

Terdapat metode yang bisa digunakan untuk menentukan jumlah *order* dan *reorder point* yaitu dengan metode *Fuzzy Mamdani*. Metode Mamdani paling sering digunakan dalam aplikasi-aplikasi karena strukturnya yang sederhana, yaitu menggunakan operasi MIN-MAX atau MAX-PRODUCT (Kusumadewi, 2010: 38). Nantinya *demand* dan *supply* dideskripsikan oleh batasan-batasan linguistik. Lalu aturan *fuzzy* digunakan adalah untuk

mengetahui *fuzzy order quantity* dan *fuzzy reorder point* secara terus menerus. Pada sistem penentuan bahan baku yang kontinyu, sebuah *order* ditempatkan pada jumlah yang sama dan konstan. Sistem kontinyu (terus-menerus) digunakan untuk item pada kelas A, yang menyatakan persentase yang besar dari total nilai biaya pada *inventory*. *Inventory level* pada hal tersebut harus serendah mungkin dan safety stok yang minimal. Hal ini membutuhkan estimasi *demand* dan *supply* yang akurat. Untuk memudahkan dalam pengerjaan metode *fuzzy* Mamdani ini maka dibutuhkan suatu alat yang mampu memahami dan mengimplementasikan aturan-aturan *fuzzy* itu sendiri. MATLAB sangat baik dan cepat untuk mengimplementasikan dan menguji coba *fuzzy*. *User interface* pada MATLAB mudah dipahami dan memiliki jenis output yang mampu mengimplementasikan hasil dengan jelas karena memiliki diagram dalam bentuk 3D. Oleh karena itu model *fuzzy* pada MATLAB digunakan untuk menunjukkan sistem *inventory control* yang kontinyu, adanya penyesuaian dari *order quantity* dan *reorder point*, serta metode yang lebih fleksibel jika dibandingkan dengan menggunakan pendekatan konvensional menggunakan Ms. Excel. Metode *fuzzy* ini memiliki kelebihan yaitu lebih intuitif dan diterima oleh banyak pihak. Logika *fuzzy* mampu menangani ketidakpastian dari berbagai variabel yang digunakan (Susilo Frans, 2006: 135).

Untuk menjustifikasi usulan diatas, berikut ini terdapat beberapa penelitian terdahulu yang serupa. Khikmiah (2012) melakukan penelitian tentang *fuzzy inference model* dalam menentukan permintaan gas cair hasilnya sangat cepat dan akurat. Samosir (2013) melakukan penelitian mengenai perbandingan metode *fuzzy* Mamdani serta sugeno dalam menentukan produksi di PT. XYZ, hasilnya *fuzzy* Mamdani menunjukkan produksi lebih merata. Pradana (2015) melakukan penelitian di PT. UD Lumba-lumba untuk merancang sistem informasi manajemen produksi dengan pemanfaatan pendekatan fuzzy logic untuk penentuan jumlah produksi.

Dari penjelasan diatas, perlu adanya penelitian yang dapat membantu menentukan jumlah *order* bahan baku dan batas/titik jumlah untuk memesan bahan baku kembali guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengolahan bahan baku di setiap periode.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka masalah yang ada di PT Cakra Guna Cipta yaitu :

1. Masih adanya kelebihan dan kekurangan stok bahan baku penolong yaitu filter.
2. Masih menggunakan metode tradisonal dengan rekapan data sebelumnya secara langsung yang digunakan untuk menentukan pemesanan bahan baku.
3. Perusahaan belum menggunakan metode yang tepat dengan bantuan software yang mampu mengurangi permasalahan bahan baku.

1.3 Rumusan Masalah

Masalah yang akan diangkat pada skripsi kali ini adalah:

1. Bagaimana merancang penyelesaian permasalahan persediaan bahan baku dengan *fuzzy Mamdani*.
2. Bagaimana membuat *fuzzy Mamdani* dengan data yang sudah diperoleh.
3. Bagaimana mengimplementasikan dan menguji coba *fuzzy Mamdani* menggunakan MATLAB.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan adalah data inventory pada PT Cakra Guna Cipta untuk jenis bahan baku penolong yang berupa filter selama tahun 2014.
2. Penelitian hanya sebatas pengaplikasian metode pada masalah yang diteliti.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah:

1. Merancang penyelesaian permasalahan persediaan dengan *fuzzy Mamdani*.
2. Mengaplikasikan *fuzzy Mamdani* dengan MATLAB untuk menentukan *quantity order* dan *reorder point* bahan baku produksi menggunakan metode *fuzzy* berdasarkan variabel yang berpengaruh.
3. Menguji coba *fuzzy Mamdani* dengan MATLAB pada perencanaan persediaan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi pihak manajemen PT. Cakra Guna Cipta sebagai masukan ataupun saran dan pertimbangan dalam menentukan kebijakan yang berhubungan dengan peningkatan kualitas produk.

2. Bagi penulis, bermanfaat sebagai media untuk menerapkan dan mengaplikasikan ilmu serta teori tentang *fuzzy* Mamdani dan MATLAB yang sudah didapatkan serta menambah pengalaman di bidang penelitian untuk bisa digabung dengan metode lainnya.
3. Bagi pihak lain, dari segi akademik sebagai sumbangan informasi pada semua pihak sebagai pustaka ilmiah untuk membantu penelitian lainnya yang sejenis terkait dengan *fuzzy* dan MATLAB dibidang *inventory control* pada perusahaan rokok.

1.7 Asumsi

Beberapa asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Seluruh kegiatan proses produksi berjalan dengan kondisi normal.
2. Kebijakan perusahaan selama dilakukan penelitian tidak mengalami perubahan secara signifikan.



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

