

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Produksi merupakan suatu kegiatan untuk menghasilkan sesuatu baik berupa barang ataupun jasa. Secara teknis produksi adalah proses perubahan bentuk dalam mengelola masukan (*input*) menjadi luaran (*output*). Perencanaan jumlah produksi yang tepat berpengaruh terhadap persediaan bahan baku sesuai dengan kebutuhan. Menurut penelitian (Rizky Purwandito, Hardi Suyitno, 2019) dalam proses menentukan produksi barang terdapat beberapa kendala keputusan yaitu permintaan maksimum dan minimum pada periode tertentu, persediaan maksimum dan minimum pada periode tertentu serta permintaan saat ini dan persediaan saat ini.

Memprediksi jumlah produksi di perusahaan adalah hal yang harus diperhatikan sebelum melaksanakan proses produksi. Berbagai faktor harus dipertimbangkan untuk menentukan jumlah produksi barang agar menghindari resiko. Beberapa perusahaan industri pangan dan non pangan menghadapi suatu masalah tingkat persaingan yang semakin ketat. Oleh karena itu perusahaan perlu merencanakan jumlah produksi agar dapat memenuhi permintaan pasar dengan waktu dan jumlah yang sesuai, dengan harapan meningkatkan keuntungan perusahaan (Wibowo et al., 2019).

Alasan memilih untuk memprediksi jumlah produksi pada penelitian ini adalah dikarenakan perusahaan meramalkan angka produksi dengan cara filling atau pikiran para pekerja itu sendiri berdasarkan data output produksi tahun sebelumnya. Oleh sebab itu, penulis mencoba ingin membuat suatu model menggunakan logika fuzzy untuk mengolah data yang diperoleh dari perusahaan agar mempermudah dalam menghitung prediksi jumlah produksi barang industri dari waktu ke waktu.

PT. Medisafe Technologies yang berada di wilayah Tanjung Morawa Kab. Deli Serdang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perindustrian sebagai pengeksport dan pemasok sarung tangan di luar negeri. PT. Medisafe Technologies harus melakukan peramalan jumlah produksi yang efektif dan efisien. Prediksi jumlah produksi adalah proses menentukan jumlah produk yang akan diproduksi dalam periode waktu tertentu di masa depan. Prediksi ini berguna untuk membantu

perusahaan atau produsen dalam merencanakan dan mengelola sumber daya yang diperlukan untuk mencapai target produksi.

Dalam Matematika, terdapat berbagai metode dan teknik yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan jumlah produksi. Seperti metode simpleks, algoritma *Naive Bayes*, metode *branch and bound*, regresi linear berganda, dan logika fuzzy. Salah satu metode yang bisa digunakan pada penelitian ini dalam menentukan jumlah produksi yaitu dengan menerapkan logika fuzzy (Muflihunna & Mashuri, 2022).

Logika fuzzy atau logika kabur adalah logika yang berhadapan dengan konsep kebenaran sebagian, berbeda dengan logika klasik yang menyatakan bahwa segala hal harus bernilai anggota antara 0 dan 1. Logika fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan yang berada dalam rentang antara 0 dan 1 (Andriani, 2021). Alasan memilih logika fuzzy dalam penelitian ini adalah:

1. Konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana
2. Sangat fleksibel
3. Memiliki toleransi pada data setiap data yang tidak tepat
4. Didasarkan pada bahasa alami atau manusia.

Banyak penelitian yang mendukung bahwa logika fuzzy adalah metode yang tepat untuk melakukan inferensi, terutama pada sistem yang menghadapi masalah yang sulit didefinisikan dengan menggunakan model matematika. Hal ini terutama terjadi ketika nilai input dan parameter sistem kurang akurat, sehingga sulit mendefinisikan model matematika yang tepat.

Ada beberapa metode yang digunakan pada sistem penalaran fuzzy, yaitu Metode Tsukamoto, Metode Mamdani dan Metode Sugeno. Berikut adalah Penjelasan dari ketiga metode tersebut:

1. Metode Tsukamoto

Pada metode Tsukamoto, setiap aturan direpresentasikan menggunakan himpunan-himpunan fuzzy, dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Untuk menentukan nilai yang tegas (*output crisp/crisp solution*) dicari dengan cara mengubah input yang berupa himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan fuzzy menjadi suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut. Cara ini disebut dengan

defuzzifikasi (penegasan). Metode defuzzifikasi dalam metode ini menggunakan rata-rata terpusat.

2. Metode Mamdani

Untuk metode ini, pada setiap aturan yang berbentuk implikasi (“sebab-akibat”) antesenden yang berbentuk konjungsi (AND) mempunyai nilai keanggotaan berbentuk minimum (min), sedangkan konsekuen gabungannya berbentuk maksimum (max), karena himpunan aturan-aturannya bersifat independen (tidak saling bergantung).

3. Metode Sugeno

Metode Sugeno memiliki prinsip penalarannya mirip dengan Mamdani, tetapi hasil akhir bukan bentuk himpunan fuzzy, melainkan bentuk konstanta atau persamaan linear. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi Sugeno-Kang pada tahun 1985. Sistem inferensi fuzzy ini menerima input berupa nilai tegas. Input ini kemudian dikirim ke basis pengetahuan yang berisi aturan fuzzy dalam bentuk IF-THEN. Nilai derajat keanggotaan (α) akan dicari pada setiap aturan menggunakan Metode MIN. Apabila aturan lebih dari satu, maka akan dilakukan agregasi semua aturan. Selanjutnya pada hasil agregasi akan dilakukan defuzzifikasi untuk mendapatkan nilai tegas kembali sebagai hasil akhirnya.

Namun pada penelitian ini penulis memilih Metode Sugeno karena memiliki keunggulan dengan metode yang lain yaitu mampu menghasilkan nilai output atau luaran dari perhitungan bobot rata-rata yang lebih akurat dari karena menggunakan fungsi linear sederhana yang mudah dipahami serta mampu mengolah data deret atau rumpun waktu.

Metode Sugeno dalam sistem inferensi fuzzy juga dikenal juga dengan nama metode Min. Metode ini menggunakan aturan-aturan linguistik sebagai penalarannya. Penalaran metode ini hampir sama dengan metode Mamdani. Namun yang membedakan adalah hasil akhir bukan berupa himpunan fuzzy melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Perbedaan antara Metode Mamdani, Metode Sugeno, dan Metode Tsukamoto terletak pada hasil akhirnya. Untuk mendapatkan hasil akhir terdapat empat langkah:

1. Pembentukan Himpunan Fuzzy,
2. Fungsi Implikasi,
3. Komposisi Aturan,

4. Defuzzifikasi.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Mahrus et al., 2021) menggunakan metode Sugeno yang diterapkan dalam menentukan jumlah produksi garam. Dari penelitian diperoleh nilai kesalahan (*error*) dari perhitungan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) 0,0917 atau 9,17%. Sehingga penelitian ini bisa diterapkan dalam memeperkirakan jumlah produksi garam. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh (Siti Nurdini, Gunaidi Widi Nurcahyo, 2021) tentang Analisis Perkiraan Jumlah Produksi Tahu Menggunakan Metode *Fuzzy* Sugeno, dimana berhasil memprediksi jumlah produksi tahu dengan nilai kesalahan kesalahan dari perhitungan nilai MAPE 0,02148 atau 2,148%. Melihat dari hasil penelitian terdahulu, logika fuzzy sugeno memiliki akurasi kesalahan sangat rendah dibawah 10% yang artinya prediksi jumlah produksi adalah sangat baik.

Berdasarkan pada latar belakang dan hasil dari penelitian diatas penulis akan melakukan penelitian yakni “Analisis Prediksi Jumlah Produksi Sarung Tangan Menggunakan Logika Fuzzy Sugeno” yang berada di salah satu perusahaan yaitu Medisafe Technologies yang berlokasi di Kecamatan Tanjung Morawa. Penulis berharap agar pelaksanaan produksi sarung tangan yang dilaksanakan setiap harinya berjalan dengan baik dan lancar serta hasil Jumlah atau luaran barang produksi tepat sasaran.

1.2. Identifikasi Masalah

Bedasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi permasalahannya adalah meramalkan atau memprediksi jumlah produksi di pabrik sarung tangan dengan melakukan filling atau pikiran para pekerja. Maka metode untuk menyelesaikan prediksi jumlah produksi adalah model yang akan dirancang dengan menggunakan Logika Fuzzy Sugeno.

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan data yang bersumber dari PT. Medisafe Technologies
2. Model yang akan dibuat terdiri dari aturan dasar, representasi fungsi keanggotaan dan fuzzifikasi serta hasil akhir menggunakan Inferensi Fuzzy Sugeno.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembahasan artikel skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini membahas penerapan logika fuzzy metode sugeno untuk menganalisis prediksi jumlah produksi sarung tangan.
2. Variabel yang digunakan yaitu Persediaan, Permintaan, dan Produksi.
3. Masing-masing variabel mempunyai 3 linguistik, yaitu:
 - a. Untuk Persediaan, variabel linguistik Sedikit, Sedang, dan Banyak.
 - b. Untuk Permintaan, variabel linguistik Turun, Sedang, dan Naik
 - c. Untuk Produksi, variabel linguistik Berkurang, Lumayan, dan Bertambah.

1.5. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara membuat model logika fuzzy sugeno?
2. Bagaimana meramalkan atau prediksi jumlah produksi sarung tangan?

1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas maka tujuan penelitian yang akan dicapai adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan model Fuzzy Sugeno produksi sarung tangan.
2. Memprediksi jumlah produksi sarung tangan.

1.7. Manfaat Penelitian

Dengan diterapkan tujuan penelitian diatas, maka diharapkan manfaat penelitian yang diperoleh setelah penelitian ini adalah:

1. Bagi Mahasiswa, sebagai referensi untuk penelitian dalam menganalisis prediksi angka jumlah produksi di berbagai perusahaan,
2. Bagi Para Pekerja atau Personalia PT. Medisafe Technologies, membantu dalam menentukan jumlah produksi sarung tangan untuk tahun berikutnya.
3. Bagi Masyarakat, membantu untuk memprediksi jumlah produksi barang pangan maupun non pangan di perusahaan apapun.

