

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Sejak awal, pengembangan sektor pertanian dianggap strategis di Indonesia. Wilayah Indonesia yang sangat luas dan ditunjang oleh struktur geografis yang beriklim tropis. Sehingga sangat mendukung perkembangan berbagai komoditi pertanian. Salah satunya kedelai. Semakin meningkatnya industri pengguna bahan baku kedelai semakin turut pula mendorong tanaman ini menjadi komoditas strategis karena konsumen kedelai terdiri dari seluruh lapisan masyarakat. Besarnya permintaan dalam negeri tidak dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri. Produksi kedelai dalam negeri saat ini hanya mampu memenuhi sekitar 30% konsumsi domestik, sedangkan sisanya harus diperoleh melalui impor guna menstabilkan keadaan pasar, fluktuasi permintaan cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2012 fluktuasi jumlah impor meningkat lebih dari 100% dari tahun sebelumnya sebesar 2,08 juta ton atau senilai US\$ 1.244.307 meningkat menjadi 5,74 juta ton atau senilai US\$ 3.224.915. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia menjadi salah satu negara importir kedelai terbesar di Asia Tenggara (Anjani S. R., 2019).

Industri tahu merupakan industri kecil yang pada umumnya dikelola dalam bentuk industri rumah tangga, sehingga perkembangannya selalu dihadapkan dengan permasalahan yang menyangkut bahan baku yaitu kedelai, ketersediaan, dan kualitas faktor produksi, tingkat keuntungan, pemasaran serta permodalan. Tahu pada umumnya digunakan sebagai lauk-pauk dan sebagai makanan tambahan atau jajanan. Potensi tahu dalam meningkatkan kesehatan dan harganya yang relatif murah memberikan alternatif pilihan dalam pengadaan makanan bergizi yang dapat dijangkau oleh segala lapisan masyarakat (Fajriansyah, 2017).

Pada penelitian sebelumnya prediksi permintaan produk mie instan dengan menerapkan metode *fuzzy* Takagi-Sugeno berhasil memprediksi pembelian mie instan, diambil data minggu ke 30, dengan jumlah penjualan 199 bungkus dan sisa stok 303 bungkus, hasil proses *defuzzifikasi* didapatkan jumlah pembelian pada minggu ke 30 ialah 84 bungkus, dibandingkan dengan data *real* pada minggu ke 30 minimarket melakukan pembelian sebanyak 100 bungkus. Setelah dilakukan uji akurasi didapatkan bahwa semua hasil data uji dengan metode *fuzzy inference* Takagi-Sugeno terdapat selisih error MAPE sebesar 35,55 % jika dibandingkan dengan data *real* minimarket (Bahroni A., Farmadi A. and Nugroho R. A., 2016).

Metode Sugeno juga diterapkan dalam menentukan jumlah produksi tahu, data digunakan selama 30 hari pada bulan September, untuk gambaran penentuan jumlah produksi digunakan data pada tanggal 21 September dimana jumlah permintaan sebesar 440 kg tahu dan jumlah persediaan 450 kg, dari hasil perhitungan didapatkan jumlah produksi menggunakan *Fuzzy Sugeno* sebanyak 561 kg tahu, jika dibandingkan dengan data *real* jumlah produksi sebanyak 470 kg tahu, terdapat selisih sebesar -91 kg tahu. Jika dilihat secara keseluruhan hasil produksi yang diperoleh antara data jumlah produksi dari Paguyuban dengan *Fuzzy Sugeno*, ada beberapa yang sama dan ada yang berbeda, hal ini disebabkan oleh sistem 4 rule atau aturan yang ditetapkan oleh pihak industri. Untuk akurasi hasil perhitungan manual dengan sistem yang digunakan atau data *real*, diperoleh nilai MAPE atau nilai kesalahan sebesar 5,3069 % (Indrianingsih Y., 2018).

Pada penelitian lainnya metode Sugeno diterapkan dalam menentukan jumlah produksi garam yang dihasilkan oleh petani garam di Kecamatan Pamekasan, desa Pademawu, Majungan. Variabel yang digunakan adalah variabel kecepatan angin, radiasi matahari, curah hujan serta jumlah produksi. Semua data yang di dapat diperoleh dari Badan Meteorologi dan Geofisika Kualitas Udara. Data yang dikumpulkan dalam 2 tahun/minggu dari bulan Juni hingga bulan Desember 2014-2015. Dari penelitian diperoleh nilai kesalahan (error) 0,0917 atau 9,17%. Sehingga penelitian ini bisa diterapkan dalam memeperkirakan jumlah produksi garam (Yulianto T., Komariyah S. and Ulfaniyah N., 2018).

Industri tahu Desa Logas merupakan industri kecil dikelola oleh anggota keluarga. Namun permintaan tahu di desa terbilang cukup banyak dikarenakan

banyaknya penjual gorengan yang tidak menutup kemungkinan semua penjual gorengan membeli tahu di pabrik olahan tahu ini. Permintaan tahu tidak akan sama setiap harinya, bisa sangat banyak, banyak dan bisa juga sedikit. Permintaan yang tidak menentu ini sebenarnya menjadi masalah bagi pengolah tahu, karena ditakutkan Tahu diproduksi berlebih sehingga tidak habis atau juga Tahu yang diproduksi terlalu sedikit sehingga permintaan konsumen tidak dapat dipenuhi.

Salah satu permasalahan yang umum di dunia industri adalah bagaimana memperkirakan jumlah produksi di masa yang akan datang berdasarkan data-data yang telah disimpan sebelumnya. Perkiraan tersebut sangat berpengaruh pada keputusan para pemilik industri untuk menentukan jumlah produksi pada hari atau bulan selanjutnya (Harni, Hozairi and Walid M., 2015).

Untuk mengatasi masalah tersebut di atas diperlukan perhitungan dan prediksi secara otomatis menggunakan metode *Fuzzy Logic* yang merupakan cabang ilmu pengetahuan kecerdasan buatan. *Fuzzy Inference System* (FIS) merupakan suatu kerangka komputasi yang didasarkan pada konsep teori himpunan *fuzzy*. Logika *fuzzy* menggunakan konsep relatif terhadap realitas untuk mendefinisikan variabel dan derajat keanggotaan. Sistem logika *fuzzy* dapat membantu membuat suatu keputusan dalam waktu yang bersamaan. Mendukung ketidakpastian dan samar-samar. Selain itu, logika ini memungkinkan untuk menyelesaikan masalah yang timbul dari sudut pandang manusia dan kondisi sederhana ini tidak dapat memiliki suatu solusi yang bernilai “false” atau “true” tetapi dapat mengambil keputusan yang cukup baik untuk menyediakan solusi yang cukup memuaskan bagi masalah-masalah yang disajikan. Dengan begitu, logika *fuzzy* dapat ditemukan dalam bidang riset tentang isu-isu yang berkaitan dengan Ilmu Sosial dan Manajemen, Ekonomi, Sosiologi, Psikologi dan lainnya (Munoz M., Miranda E. and Snanhez PJ., 2017).

*Fuzzy Inference System* dengan metode Sugeno menggunakan nilai rata-rata untuk menghitung nilai *crisp output*, jadi *output* dari fungsi keanggotaan Sugeno adalah bersifat linear atau konstan. Metode Sugeno memiliki waktu pemrosesan yang lebih baik karena *weighted average* menggantikan proses *Defuzzification* yang memakan waktu. Metode Sugeno ini memiliki tiga keunggulan yaitu, efisien secara komputasi, bekerja dengan baik dengan optimasi dengan teknik adaptif, sangat cocok

dengan dinamika sistem non linear, dan sangat sesuai untuk matematika analisis (Mohammed Blej and Mostafa Azizi., 2016).

*Fuzzy Inference System* didasarkan pada teori *fuzzy* dan *fuzzy set* (himpunan *fuzzy*). Dimana FIS (*Fuzzy Inference System*) dapat meniru penalaran seperti manusia secara tepat karena *interface rule* sudah ditentukan sebelumnya dan tertanam dalam FIS (Rout S. S., Misra B. B. and Samanta S., 2018). *Fuzzy Inference System* terbagi menjadi tiga metode di mana metode Metode FIS yang dikenal yaitu Mamdani, Takagi-Sugeno dan Tsukamoto. Dari pemaparan tersebut di atas maka penelitian ini menerapkan metode *Fuzzy Sugeno* dengan judul “Analisis Perkiraan Jumlah Produksi Tahu Olahan Menggunakan metode *Fuzzy Sugeno* (Studi Kasus Di Pabrik Tahu Olahan Desa Logas)”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari penjabaran latar belakang di atas dapat kita rumusan masalah yang harus diselesaikan di antaranya:

1. Bagaimana merancang sistem *Fuzzy Logic* dengan metode Sugeno untuk membatu dalam perkiraan jumlah produksi Tahu Olahan ?
2. Bagaimana menentukan parameter dalam perkiraan jumlah produksi Tahu Olahan menggunakan *Fuzzy Logic* metode Sugeno ?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk pembahasan ini lebih terarah penulis memberikan batasan masalah di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya membahas tentang Metode *Fuzzy Logic* Sugeno untuk memperkirakan banyaknya produksi Tahu Olahan.
2. Banyaknya variabel dalam pengambilan keputusan produksi Tahu Olahan ada 3 macam variabel, yaitu permintaan, persediaan, dan jumlah Produksi Tahu Olahan.
3. Masing-masing variabel mempunyai dua nilai, yaitu :
  - a. Untuk permintaan, nilainya ada turun, sedang dan naik.
  - b. Untuk persediaan, nilainya ada sedikit, sedang dan banyak.
  - c. Untuk jumlah produksi, nilainya ada berkurang, lumayan dan bertambah.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk memahami konsep dasar serta menerapkan serta Metode Sugeno dalam mengolah data berdasarkan permintaan dan persediaan sehingga bisa diperkirakan jumlah tahu yang akan diproduksi.
2. Untuk menganalisis kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam membangun sistem *Fuzzy Logic* Sugeno, sehingga dapat dikerjakan dan diselesaikan dengan baik.
3. Untuk merancang Sistem *Fuzzy Logic* Sugeno dalam memperkirakan jumlah produksi tahu olahan menggunakan pemrograman PHP dan MySQL.
4. Untuk membangun Sistem *Fuzzy Logic* Sugeno berdasarkan kebutuhan dan analisis sistem yang telah dirancang.
5. Untuk menguji sejauh mana *Fuzzy Logic* Sugeno dalam membantu memperkirakan jumlah produksi tahu olahan sehingga dapat meminimalisir kelebihan ataupun kekurangan dalam produksi.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat mengoptimalkan jumlah Tahu Olahan yang harus diproduksi dengan memanfaatkan metode *Fuzzy Logic* Sugeno dan pemrograman PHP dan MySQL sehingga akan dapat mengoptimalkan penjualan.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

##### BAB I : PENDAHULUAN

Bagian ini berisi tentang dasar-dasar dari penulisan penelitian ini, yang terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan penelitian.

##### BAB II : LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi tentang kajian pustaka sebagai landasan teori penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan pengertian, dan penerapan metode yang digunakan.

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bagian ini menjelaskan tentang kerangka kerja atau tahapan-tahapan kerja yang dilakukan dalam penelitian ini.

**BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN**

Bagian ini berisi tentang analisa tentang penjelasan procedure untuk memperkirakan jumlah produksi tahu olahan dengan metode fuzzy logic Sugeno dan simulasi perancangan perangkat lunak.

**BAB V : IMPLEMENTASI DAN HASIL**

Bagian ini membahas mengenai bagaimana implementasi analisa dalam perkiraan jumlah produksi tahu olahan dan pengujian sistem.

**BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.