

SISTEM APLIKASI LOGIKA FUZZY UNTUK PENENTUAN HARGA PRODUKSI FURNITURE MENGGUNAKAN METODE SUGENO

Oleh :

Yusra Fadhilah¹⁾, Alwendi²⁾

^{1,2)}Universitas Graha Nusantara

E-mail: yusrafadilah05@gmail.com.

Abstrak

Artikel ini memuat tentang hasil penelitian yang bertujuan untuk mengalokasikan harga pokok produksi mebel untuk suatu produk. Menjaga produktivitas perusahaan merupakan upaya untuk mempertahankan kelangsungan hidup satu perusahaan. Produktivitas perusahaan tergantung dari beberapa factor pendukung, salah satunya adalah menetapkan harga pokok produksi barang yang diproduksi sebagai salah satu langkah dalam mempertahankan strategi pemasaran produksi. Maka dari itu pihak perusahaan perlu menentukan harga pokok suatu barang karena memiliki peranan penting untuk pelaporan keuangan perusahaan sebagai acuan perhitungan untung dan rugi perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Fuzzy Sugeno dengan menerapkan sistem inference metode Fuzzy Sugeno untuk menentukan harga produksi ini berdasarkan harga pokok dari bahan baku dan biaya overhead yang diimplementasikan ke dalam bahasa MATLAB. Analisis data menghasilkan output dalam bentuk konstanta dan persamaan linier. Hasil pengujian menggunakan aplikasi MATLAB memberikan kesimpulan bahwa teknik inference Fuzzy Sugeno dapat digunakan untuk menghitung harga pokok produksi dari satu buah produk.

Kata kunci: Fuzzy Logic, Sugeno, Matlab, Price Production

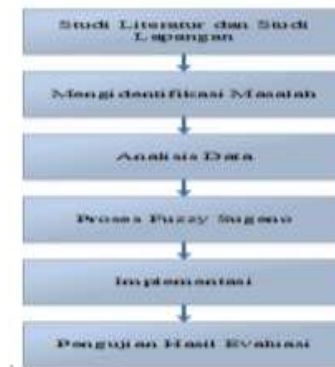
1. PENDAHULUAN

Ketepatan harga produksi mebel memegang peranan penting dalam meningkatkan penjualan. Tingkat harga produksi juga ditentukan oleh harga pokok produksi. Harga pokok produksi Dengan ditemukannya hasil dari harga pokok produksi yang efektif sehingga hal ini dapat digunakan secara berkla terhadap usaha dengan menjaga kualitas dari produk tersebut. Seandainya terjadi suatu kesalahan untuk dalam penentuan harga dari suatu produk, perusahaan secara signifikan mengalami suatu kerugian baik dari finansial dan produk hal ini disebabkan oleh produk yang seharusnya dijual pada kisaran harga tinggi di jual dengan harga rendah begitu sebaliknya. Untuk menghindari situasi tersebut maka pihak perusahaan perabot melakukan tindakan untuk memperhitungkan harga dari suatu produksi secara aktual. Perusahaan mebel ucok perabot yang beralamat di Jln. Lintas Padangsidimpunan Sibolga Kelurahan Aek Pining adalah usaha dibidang perabot khususnya dalam bidang industri mebel. Usaha mebel ini menerapkan sistem *make to order* yaitu barang akan diproduksi sesuai dengan pesanan pembeli baik dari segi bentuk, ukuran dan design. Masalah dalam perusahaan ini terletak pada penentuan harga pokok produksi. Dimana menentukan harga tidak dengan perhitungan yang akurat. Hanya menggunakan feeling atau menebak kisaran harga tanpa ada perhitungan yang lebih rinci. Berdasarkan masalah diatas, maka diperlukannya perhitungan harga pokok produksi untuk membantu pengusaha mebel menentukan harga pokok produksi. Penggunaan Logika Fuzzy merupakan salah satu metode yang dapat

memberikan solusi penentuan harga pokok produksi. Logika Fuzzy dalam penelitian adalah metode Fuzzy sugeno yang penerapannya dibantu aplikasi Matlab sebagai pendukungnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan beberapa tahapan proses yang tertuang dalam kerangka berpikir sesuai dengan gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1. Kerangka Penelitian

Berdasarkan kerang berpikir yang tertuang pada gambar 3.1 sebelumnya, maka setiap tahapan proses pada bagan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Studi Literatur dan Studi Lapangan
Studi literatur dalam penelitian ini dilakukan dengan mengkaji beberapa artikel ilmiah dalam jurnal yang terkait dengan penelitian yang dilakukan. Studi lapangan merupakan tindakan langsung yang dilakukan peneliti dilapangan yaitu dengan cara observasi dan wawancara.

2. Melakukan identifikasi Masalah
Pada tahapan ini peneliti kembali melakukan identifikasi masalah dengan mengkaji ulang semua sebab permasalahan yang akan diteliti.
3. Analisis Data
Analisa data dibutuhkan agar penulis dapat menyelesaikan rumusan masalah baik secara teoritis maupun praktis dengan teknik dan metode yang digunakan.
4. Proses Fuzzy Sugeno
Proses analisa menggunakan metode Fuzzy Sugeno untuk menentukan harga produksi. Dengan metode tersebut agar dapat mendapatkan hasil yang efektif untuk menentukan harga produksi.
5. Implementasi
Implementasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi Matlab yang mana nantinya akan menghasilkan luaran berupa value ataupun grafik.
6. Pengujian Hasil Evaluasi
Tahap ini adalah poses akhir dari proses sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan apakah perangkat lunak yang akan dikembangkan telah sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang *valid* sangat dibutuhkan dalam hasil suatu penelitian sebelum dilakukan analisis data. Penerapan Logika Fuzzy Sugeno dalam menentukan harga pokok produksi pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah sesuai dengan kerangka berpikir yang telah disusun. Setelah dilakukan perhitungan dan percobaan, menggunakan MATLAB, maka diperoleh hasil dari penerapan metode fuzzy sugeno dalam menentukan harga pokok produksi sebagai berikut:

a. Membentuk Himpunan Fuzzy

Pada langkah ini metode Fuzzy Sugeno dibentuk tiga himpunan diantaranya terdiri dari dua *input* dan 1 *output*.

Tabel 1. Bahan Baku

No	Harga Bahan Baku	Tingkat Fuzzy
1	2000000 - 4000000	Rendah
2	4000000 - 6000000	Sedang
3	6000000 - 7500000	Tinggi

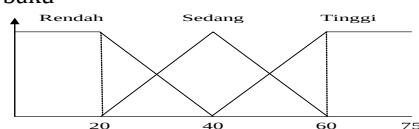
Tabel 2. Biaya Overhead

No	Biaya Overhead	Tingkat Fuzzy
1	500000 - 600000	Murah
2	600000 - 700000	Mahal
3	700000 - 1000000	Sangat Mahal

Tabel 3 Harga Produksi

No	Harga Produksi	Tingkat Fuzzy
1	1500000 - 3000000	Murah
2	3000000 - 4500000	Mahal
3	4500000 - 8000000	Sangat Mahal

a) Fungsi keanggotaan himpunan Fuzzy bahan baku



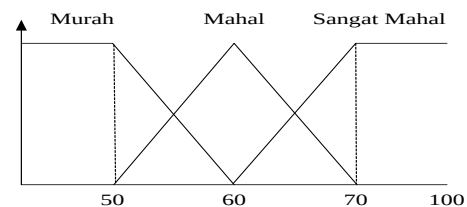
Gambar 4.1. Himpunan Fuzzy Bahan Baku

$$\mu(\text{Rendah}) = \begin{cases} 1; & x \leq 20 \\ \frac{20-x}{20-20}; & 20 < x < 20 \\ 0; & x \geq 20 \end{cases}$$

$$\mu(\text{Sedang}) = \begin{cases} 1; & x = 20 \\ 1; & x \leq 20 \\ \frac{40-x}{40-20}; & 20 < x < 40 \\ 0; & x \geq 40 \end{cases}$$

$$\mu(\text{Tinggi}) = \begin{cases} 1; & x = 40 \\ 1; & x \leq 40 \\ \frac{60-x}{60-20}; & 60 < x < 40 \\ 0; & x \geq 40 \\ 1; & x = 20 \end{cases}$$

b) Fungsi keanggotaan himpunan biaya overhead



Gambar 4.2. Himpunan Fuzzy Biaya Overhead

$$\mu(\text{Murah}) = \begin{cases} 1; & x \leq 50 \\ \frac{50-x}{50-20}; & 50 < x < 60 \\ 0; & x \geq 50 \end{cases}$$

$$\mu(\text{Mahal}) = \begin{cases} 1; & x = 50 \\ 1; & x \leq 50 \\ \frac{60-x}{60-50}; & 60 < x < 60 \\ 0; & x \geq 60 \end{cases}$$

$$\mu(\text{Sangat Mahal}) = \begin{cases} 1; & x = 60 \\ 1; & x \leq 60 \\ \frac{70-x}{70-50}; & 70 < x < 60 \\ 0; & x \geq 70 \end{cases}$$

$$1; \quad x \leq 100$$

$$70 < x < 60$$

$$0; \quad x \geq 70$$

$$1; \quad x = 70$$

b. Aplikasi Fungsi Implikasi

Dari rule yang didapat sebanyak 125 rule maka hanya 5 rule yang mendekati antara lain :
 [R1] IF Harga Bahan Baku Rendah AND Biaya Overhead Murah THEN Harga Produksi Murah
 [R14] IF Bahan Baku Sedang AND Biaya Overhead Mahal THEN Harga Produksi Mahal
 [R17] IF Bahan Baku Sedang AND Biaya Overhead Mahal THEN Harga Produksi Mahal

[R23] IF Bahan Baku Tinggi AND Biaya Overhead Mahal THEN Harga Produksi Mahal

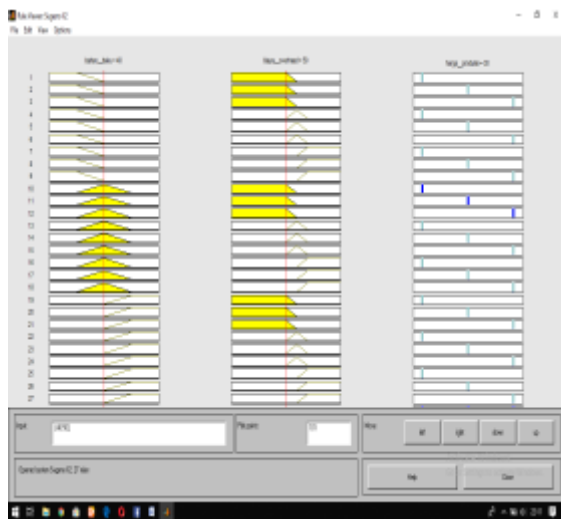
[R24] IF Bahan Baku Tinggi AND Biaya Overhead Mahal THEN Harga Produksi Sangat Mahal

c. Komposisi Aturan

Dari proses fungsi implikasi maka dapat diketahui tingkat harga produksi dari setiap aturan yang tidak bernilai 0 adalah pada R13, R14, R15, R16, R17, R18, R22, R23, R24, R25, R26, R27, sehingga nilai konsekuensi yang didapatkan hanya berupa Murah, Mahal dan Sangat Mahal.

d. Defuzzifikasi (penegasan)

Pada tahapan ini, digunakan model Fuzzy Orde-Nol dimana *output*nya berupa konstanta, nilai defuzzifikasinya diperoleh dengan menentukan nilai rata-rata. Implementasi dari program metode Sugeno untuk menentukan harga produksi diterapkan dengan menggunakan bahasa pemrograman MATLAB. Berikut adalah hasil implementasi metode Sugeno dalam penentuan harga produksi.



Gambar 4.3 Rule Viewer Metode Sugeno

4. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian maka peneliti dapat memberikan kesimpulan, penerapakan metode Fuzzy Sugeno dalam menentukan harga pokok produksi dengan

variabel-variabel input, yaitu Bahan Baku dan Biaya *Overhead* dapat dilakukan. Hasil didapat dengan melakukan perhitungan menggunakan program Matlab selanjutnya dilakukan pengujian untuk mengetahui keakuratan *output* tersebut. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa metode ini dapat digunakan oleh pemilik mebel sebagai salah satu cara untuk menentukan harga pokok produksi dari produk yang dihasilkan oleh usaha mebel.

5. KEPUSTAKAAN

- Kusumadewi, Sri. *Artificial Intelligence* (Teknik dan Aplikasinya). Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- Sutojo, T. Mulyanto Edy, dan Suhartono Vincent, *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset, 2001
- Kusumadewi, S. dan Purnomo, H. 2010. Aplikasi logika Fuzzy untuk pendukung keputusan. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Shalahuddin, M. A.s. Rosa, 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Bandung, Informatika
- Saepullah, A.(2015). 'Comparative Analysis of Mamdani, Sugeno And Tsukamoto Method Fuzzy Inference System for Air Conditioner Energy Saving', 1(2), pp. 143-147.
- Yoo, H. and Choi, B. (2015), 'Design of Simple-Structured Fuzzy Logic and Intelligent System', 15(4), pp.232-239, DOI: 10.5391/IJFIS.2015.
- Sunoto, I. dan Lukman, (2015). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan harga Jual Sepeda Motor Bekas Dnegan Pendekatan Logika Fuzzy Inference System Mamdani. Jurnal SIMETRIS, Vol. 6, No. 2, Hal. 309-314. Universitas Indraprasta PFRI.
- Supina, Batubara. 'Analisa Perbandingan Metode Fuzzy Mamdani dan Fuzzy Sugeno untuk Penentuan Kualitas Cor Beton Instan', 2017.
- T.J. Ross, *Fuzzy Logic with Engineering Application*. Jhon Wiley and sons, 2010.
- Sunarya, U. (2015) 'Analisis Perbandingan Algoritma Logika Fuzzy Model Sugeno dan mamdani untuk Pengukuran Kualitas Kolam Air renang Berbasis Mikrokontroller'