

Analysis of Decision Support Systems for Determination of Purchasing Staples for Making Rice Boxes Using Fuzzy Tsukamoto

Analisis Pendukung Keputusan Penentuan Pembelian Bahan Pokok Untuk Pembuatan Nasi Kotak Menggunakan Fuzzy Tsukamoto

Achmad Chaierul Anam

*Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Serang Raya
Banten, INDONESIA*

ANAM_BAWAL1001@YAHOO.COM

Ali Musiri

*Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Serang Raya
Banten, INDONESIA*

ALIEMUSIRI@YAHOO.COM

Zona Harlinton

*Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Serang Raya
Banten, INDONESIA*

ZONA_HARLINTON@YAHOO.COM

Wahyu Oktri Widyarto

*Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Serang Raya
Banten, INDONESIA*

WOKTRI_OK@YAHOO.COM

Corresponding Autor: Wahyu Oktri Widyarto

ABSTRACT

Determining a decision in a business is quite difficult. Various considerations must be carefully calculated. Capital and the number of products ordered are sources of consideration that must be taken into account. This study discusses the implementation of fuzzy tsukamoto in making decisions on purchasing raw materials or making orders for rice boxes, where the input is capital of Rp. 3,500,000 and the number of orders is 500 boxes while the results of this study are four outputs including purchasing 93 Kg of rice, purchasing 47 chicken meat, purchasing 21 vegetables or fresh vegetables and purchasing 37 Kg of citrus fruit.

Keywords: capital, number of orders, fuzzy tsukamoto

ABSTRAKSI

Menentukan keputusan dalam bisnis cukup sulit. Berbagai pertimbangan harus diperhitungkan dengan cermat. Modal dan jumlah produk yang dipesan merupakan sumber pertimbangan yang harus diperhitungkan. Penelitian ini membahas penerapan fuzzy tsukamoto dalam mengambil keputusan pembelian bahan baku atau membuat pesanan kotak beras, di mana inputnya adalah modal Rp. 3.500.000 dan jumlah pesanan adalah 500



kotak sedangkan hasil penelitian ini adalah empat output termasuk pembelian 93 Kg beras, pembelian 47 daging ayam, pembelian 21 sayuran atau sayuran segar dan pembelian 37 Kg buah jeruk.

Keywords: modal, jumlah pesanan, fuzzy tsukamoto

1 Introduction

Penentuan pengambilan keputusan dalam sebuah wirausaha adalah hal yang sangat penting. Keputusan yang diambil akan berdampak pada proses berjalannya usaha itu sendiri. Saat ini keputusan yang diambil dan dijalankan hanya sebatas pada pengalaman semata, tidak lebih kepada hitungan yang sistematis. Tugas besar bagi pemilik usaha dalam membuat sebuah keputusan, banyak metode yang bisa digunakan untuk pengambilan keputusan ini, salah satunya yakni fuzzy tsukamoto.

Penelitian ini berdasarkan penelitian terdahulu, adapun penelitian tersebut adalah sebagai berikut : Ihsan Ahmad dan Shoim Achmad, 2012, "Penentuan Nominal Beasiswa Yang Diterima Siswa Dengan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto". Rakhman Zahri Arkham, dkk, 2012, "Fuzzy Inference System dengan Metode Tsukamoto Sebagai Pemberi Saran Pemilihan Konsentrasi (Studi Kasus Jurusan Teknik Informatika UII)". Pujiyanta Ardi dan Pujiantoro Ari, 2012, "Sistem Pakar Penentuan Jenis Penyakit Hati Dengan Metode Inferensi Fuzzy Tsukamoto (Study Kasus di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta)". Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dengan adanya modal yang dimiliki dan jumlah pesanan yang sudah ditentukan, untuk membuat sebuah keputusan pembelian bahan pokok untuk pembuatan nasi kotak..

2 Tinjauan Pustaka

Fuzzy tsukamoto telah banyak digunakan sebagai dasar ataupun pertimbangan pengambilan keputusan, diantaranya yakni penentuan nominal beasiswa yang diterima siswa dengan metode logika fuzzy tsukamoto (Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, Vol. 8 No.2 Maret 2012), fuzzy inference system dengan metode tsukamoto sebagai pemberi saran pememilihan konsentrasi studi kasus jurusan teknik informatika UII (Proceeding Seminar Nasional Teknologi Informasi 2012), sistem pakar penentuan jenis penyakit hati dengan metode inferensi fuzzy tsukamoto studi kasus di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta (Jurnal Informatika Vol 6, No. 1, Januari 2012).

3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem yang menyediakan kemampuan dalam penyelesaian masalah dan komunikasi untuk permasalahan yang bersifat semi-terstruktur. (Turban et. Al, 2005, dalam Rakhman dkk, 2012), mengkategorikan SPK dalam tujuh model. Model heuristik merupakan salah satu model yang cukup populer dalam penyelesaian masalah. Fuzzy Inference System (FIS) merupakan salah satu bagian dari model heuristik tersebut

4 Fuzzy Tsukamoto

Pada FIS dikenal beberapa metode yang telah populer, seperti: metode Tsukamoto, metode Mamdani dan metode Sugeno. Setiap metode memiliki karakteristik yang berbeda. Menurut Kusumadewi, 2003, dalam Rakhman dkk, 2012), pada metode Tsukamoto, setiap konsekuensi pada aturan yang berbentuk IF-THEN harus direpresentasikan dengan suatu himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton.

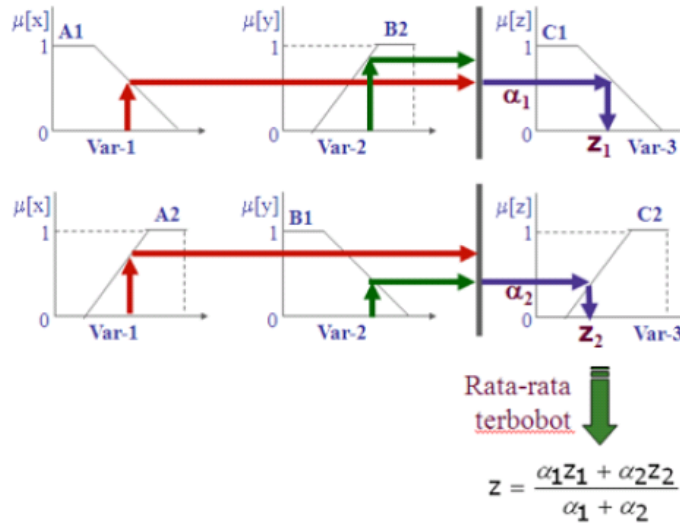
Sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan dengan tegas (crisp) berdasarkan α -predikat (fire strength). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot. Misalkan ada dua variabel input, yaitu x dan y; serta satu variabel output z. Variabel x terbagi atas dua himpunan yaitu A1 dan A2, sedangkan variabel y terbagi atas himpunan B1 dan B2. Variabel z juga terbagi atas dua himpunan yaitu C1 dan C2.

Beberapa aturan dapat dibentuk untuk mendapatkan nilai z akhir. Misalkan ada dua aturan yang digunakan (Rakhman dkk, 2012), yaitu :

$$[R1] \text{ IF } (x \text{ is } A1) \text{ and } (y \text{ is } B2) \text{ THEN } (z \text{ is } C1)$$

$$[R2] \text{ IF } (x \text{ is } A2) \text{ and } (y \text{ is } B1) \text{ THEN } (z \text{ is } C2)$$

Proses inferensi sebagaimana terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Inferensi

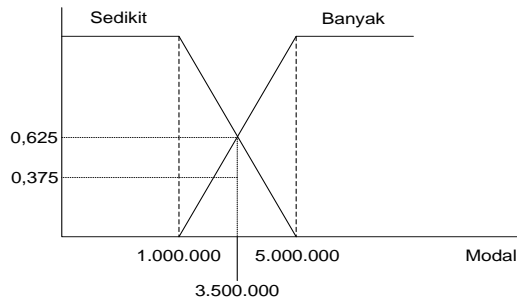
5 Metodologi Penelitian

Penelitian diawali dengan pengumpulan data yang terdiri atas variabel input yakni modal dan jumlah pesanan yang sudah ditentukan, selanjutnya variabel tersebut diolah dengan menggunakan fuzzy tsukamoto, untuk mengetahui jumlah maksimal empat variabel output antara lain pembelian beras (Kg), pembelian daging ayam (ekor), pembelian sayuran atau lalapan (ikat), pembelian buah jeruk (Kg).

6 Hasil dan Pembahasan

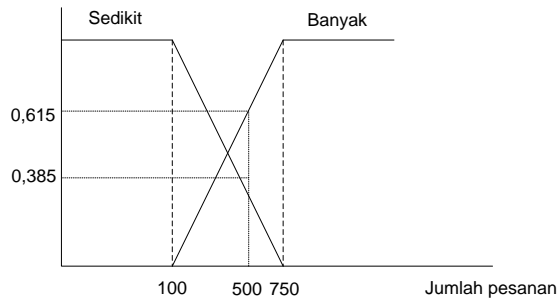
Analisis penelitian ini diawali dengan menghitung derajat keanggotaan variabel input, yakni:

- 1) Derajat keanggotaan modal :



$$\begin{aligned} \mu \text{ Sedikit } (3.500.000) &= (b-x) / (b-a) \\ &= (5.000.000 - 3.500.000) / (5.000.000 - 1.000.000) \\ &= 1.500.000 / 4.000.000 = 0,375 \\ \mu \text{ Banyak } (3.500.000) &= (x-a) / (b-a) \\ &= (3.500.000 - 1.000.000) / (5.000.000 - 1.000.000) \\ &= 2.500.000 / 4.000.000 = 0,625 \end{aligned}$$

2) Derajat keanggotaan jumlah pesanan :



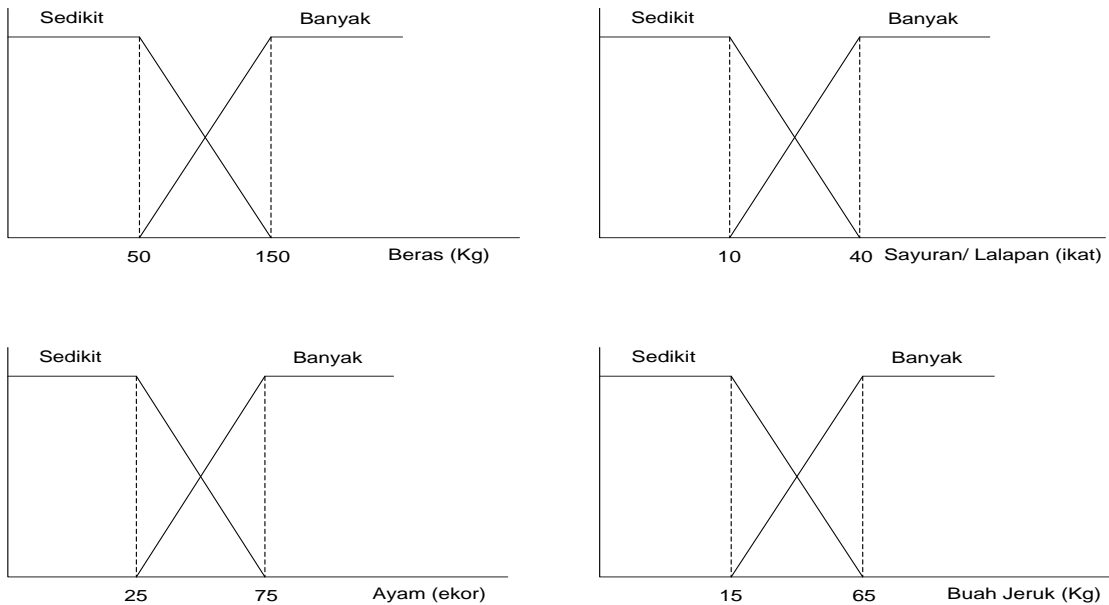
$$\begin{aligned} \mu_{\text{Sedikit}}(500) &= (b-x) / (b-a) \\ &= (750 - 500) / (750 - 100) \\ &= 250 / 650 = 0,385 \\ \mu_{\text{Banyak}}(500) &= (x-a) / (b-a) \\ &= (500 - 100) / (750 - 100) \\ &= 400 / 650 = 0,615 \end{aligned}$$

Selanjutnya menghitung empat variabel output, dengan ketentuan ataupun aturan sebagai berikut:

1) Untuk beras, daging ayam, sayuran, dan buah jeruk :

		Modal	
		Sedikit	Banyak
Jumlah Pesanan	Sedikit	Sedikit	Sedikit
	Banyak	Sedikit	Banyak

Grafik keanggotaan :



Solusi untuk pembelian beras :

- 1) If modal banyak (0,625) And jumlah pesanan nasi kotak banyak (0,615) Then pembelian beras banyak (0,615).

$$z1 = \frac{150-x}{100} \rightarrow 0,615 = \frac{150-x}{100}, \rightarrow 150 - (100 \times 0,615) = 88,5$$

- 2) If modal banyak (0,625) And jumlah pesanan nasi kotak sedikit (0,385) Then pembelian beras sedikit (0,385).

$$z2 = \frac{150-x}{100} \rightarrow 0,385 = \frac{150-x}{100}, \rightarrow 150 - (100 \times 0,385) = 111,5$$

- 3) If modal sedikit (0,375) And jumlah pesanan nasi kotak banyak (0,615) Then pembelian beras sedikit (0,375).

$$z3 = \frac{x-50}{100} \rightarrow 0,375 = \frac{x-50}{100} \rightarrow (0,375 \times 100) + 50 = 87,5$$

- 4) If modal sedikit (0,375) And jumlah pesanan nasi kotak sedikit (0,385) Then pembelian beras sedikit (0,375).

$$z4 = \frac{x-50}{100} \rightarrow 0,375 = \frac{x-50}{100} \rightarrow (0,375 \times 100) + 50 = 87,5$$

sehingga diperoleh z sebagai berikut :

$$\begin{aligned} z &= ((0,615 \times 88,5) + (0,385 \times 111,5) + (0,375 \times 87,5) + (0,375 \times 87,5)) / (0,615 + 0,385 + 0,375 + 0,375) \\ &= (54,43 + 42,93 + 32,81 + 32,81) / 1,75 \\ &= 162,98 / 1,75 \\ &= 93,13 \text{ Kg (93 Kg Beras)} \end{aligned}$$

Dengan mengikuti ketentuan ataupun aturan diatas (seperti menghitung solusi untuk pembelian beras), maka didapatkan solusi untuk pembelian daging ayam 47 ekor, solusi untuk pembelian sayuran/ lalapan 21 ikat, solusi untuk pembelian buah jeruk 37 Kg.

7 Penutup

Berdasarkan analisis menggunakan tsukamoto maka disarankan untuk membeli bahan-bahan pokok pembuatan nasi kotak sebagai berikut pembelian beras 93 Kg, pembelian daging ayam 47 ekor, pembelian sayuran atau lalapan 21 ikat dan pembelian buah jeruk 37 Kg.

References

- Ihsan, A., dan Achmad, S., 2012, " Penentuan Nominal Beasiswa Yang Diterima Siswa Dengan Metode Logika Fuzzy Tsukamoto ", *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, Vol. 8 No. 2 Maret 2012.
- Rakhman, Z, A., Wulandari, N,H., Maheswara, G., Kusumadewi, S., 2012, "Fuzzy Inference System Dengan Metode Tsukamoto Sebagai Pemberi Saran Pemilihan Konsentrasi (Studi Kasus Jurusan Teknik Informatika UII)", *Proceeding Seminar Nasional Teknologi Informatika 2012*.
- Pujiyanta, A., dan Pujiantor, A., 2012, "Sistem Pakar Penentuan Jenis Penyakit Hati Dengan Metode Inferensi Fuzzy Tsukamoto (Study Kasus di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta)", *Jurnal Informatika* Vol 6, No. 1, Januari 2012.