

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN HARGA JUAL TIKAR TENUN DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Kemal Faroouq Mauladi<sup>1</sup>, Kurnia Yahya<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan  
[kemalfarouq\\_mauladi@yahoo.co.id](mailto:kemalfarouq_mauladi@yahoo.co.id), [Kurniyahya@yahoo.co.id](mailto:Kurniyahya@yahoo.co.id)

### ABSTRAK

Determining the selling price of an item is a very important thing in an industry or company. As is the case with UD.NISAZ's Handicraft Mat Industry which is still having difficulty in determining the selling price of woven mats, a system that can be used in decision making in determining the selling price of woven mats is needed. This decision support system is expected to facilitate users in determining the selling price of woven mats which can later optimize profits in an industry. To facilitate the application process, a Fuzzy Tsukamoto method is used in the calculation process. So that a system is produced that will be able to estimate the selling price of woven mats. Decision Support System for Weaving Mat Selling Prices on UD. NISAZ with Fuzzy Tsukamoto method is made using Microsoft Visual Studio 2008.

**Kata Kunci :** SPK, Fuzzy Tsukamoto, Selling Prices.

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer yang sangat maju dan pesat dapat dimanfaatkan untuk membantu mempercepat suatu pekerjaan atau proses dari suatu program dengan baik. Seperti halnya pada Industri Rumahan. Adanya metode Fuzzy Tsukamoto merupakan salah satu dari beberapa metode yang digunakan untuk memperkirakan besarnya harga jual yang akan dipakai. 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 secara tegas (crisp) hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata bobot. Rumusan Masalah 1. Bagaimana menentukan harga jual barang yang tepat dan sesuai. 2. Bagaimana menerapkan algoritma logika fuzzy dengan metode Tsukamoto dalam merancang sistem penentuan harga jual suatu barang. Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / Decision Support System (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision Sistem. Logika fuzzy adalah salah satu komponen pembentuk soft computing. Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat

keanggotaan atau membership function menjadi ciri utama dalam penalaran dengan logika fuzzy

Manfaat dari penyusunan penelitian ini adalah:

Mengerti dan memahami terapan logika fuzzy khususnya penerapan logika fuzzy pada Sistem pendukung keputusan menentukan harga jual tikar tenun. Mempermudah dalam melakukan suatu penentuan harga jual barang dengan cepat dan efisien. Sebagai informasi yang bermanfaat bagi perusahaan dalam menentukan atau mempertimbangkan besar harga jual barang.

### 2. METODE

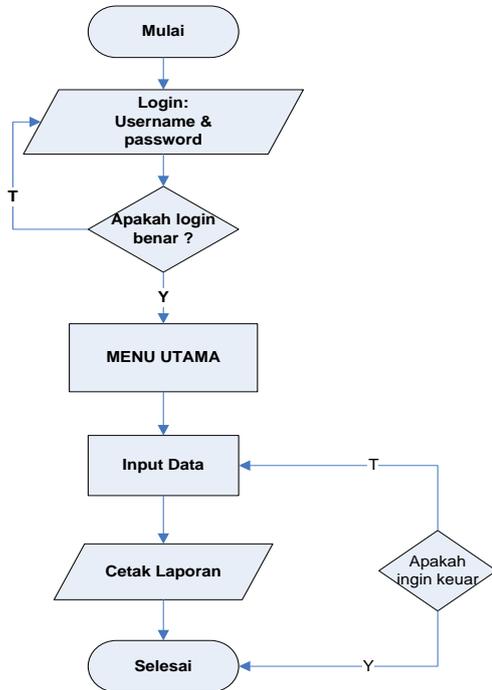
Analisis sistem (systems analysis) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Analisis ini dilakukan untuk memperoleh definisi permasalahan dan penggambaran dari apa saja yang dilakukan oleh sistem, serta bertujuan untuk mengetahui seluk beluk sistem secara keseluruhan..

#### a. Flowchart

Proses flowchart pada sistem dimulai dengan memulai login terlebih dahulu dimana pada proses login terdapat beberapa lever user login, setelah proses login berhasil maka user akan masuk kedalam menu utama program dimana pada

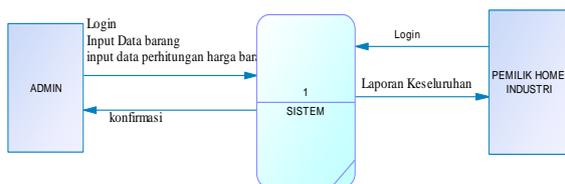
menu utama terdapat interface dengan beberapa kriteria diantaranya yaitu : input data user, input data bahan, input data barang, input data harga, dan report/laporan.



Gambar 1 Flowchart Sistem

### b. Kontek Diagram

Diagram konteks adalah gambaran umum tentang suatu sistem yang terdapat dalam suatu organisasi yang memperlihatkan batasan sistem, adanya interaksi internal entity dengan suatu sistem dan informasi secara umum mengalir di antara entity dan sistem. Terdiri dari:



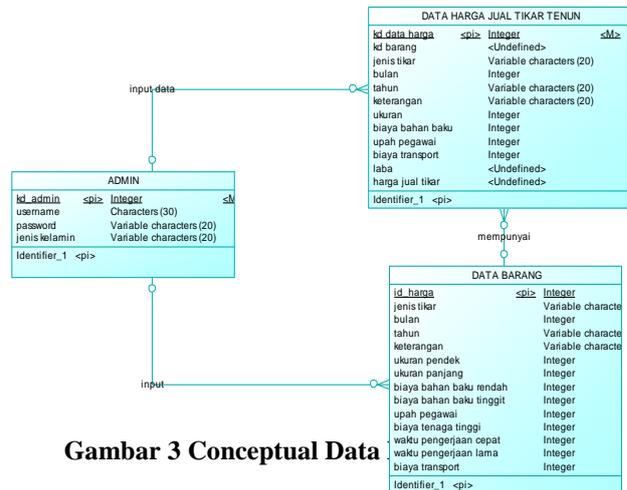
Gambar 2 Kontek Diagram

admin bertugas menginputkan semua data yang berkaitan dengan data barang, dan harga jual barang, pemilik home industri bertugas mengawasi dan mengetahui semua laporan yang berkaitan dengan produksi.

### c. CDM (Conceptual Data Modelling)

CDM dipakai untuk menggambarkan secara detail struktur basis data dalam bentuk logic. Struktur ini independen terhadap semua

software maupun struktur data storage tertentu yang digunakan dalam aplikasi ini. CDM terdiri dari objek yang tidak diimplementasikan secara langsung kedalam basis data yang sesungguhnya. Berikut merupakan CDM dari aplikasi yang dibuat:



Gambar 3 Conceptual Data

## 3. PEMBAHASAN

Implementasi sistem dimulai dari tahap uji coba. Hal ini dilakukan agar sistem yang dijalankan dapat memberi kenyamanan bagi pengguna dan menghindari kesalahan dalam sistem yang dibuat. Uji coba program sering pula disebut dengan testing program. Pada tahap ini dilakukan testing pada sistem dan program. Uji coba sistem dan program memiliki perbedaan. Uji coba program membahas tentang bagaimana program tersebut harus bebas dari kesalahan logika, proses, dan kesalahan sintaks. Sedangkan uji coba sistem yaitu uji coba yang dilakukan terhadap elemen pendukung sistem baru yang dibangun mulai dari personil operasional, fungsionalitas program aplikasi, hingga lingkup kerja sistem.

Suatu program yang sudah dirancang dan dapat dijalankan belum tentu hasil dari program tersebut akan berjalan dengan benar. Hal ini dikarenakan sifat dari sebuah bahasa pemrograman yang hanya memproses perintah-perintah yang ada.

Setelah proses uji coba program dilakukan, langkah berikutnya adalah uji coba sistem. Tahap uji coba sistem ini dilakukan untuk memeriksa kekompatan antar sistem yang diimplementasikan. Tujuan untuk memastikan semua komponen-komponen dari sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian perlu dilakukan untuk mencari kesalahan atau kelemahan yang mungkin terjadi. Pengujian sistem ini termasuk juga pengujian program secara menyeluruh.

### 1) Form Menu Utama

Tampilan ini adalah tampilan kedua aplikasi setelah login asmin. Terdapat menu strip dibagian bawah yang terdiri dari file, pencarian, dan informasi. Pada bagian bawah terdapat beberapa button seperti Admin, data barang, analisa harga dan juga laporan.



Gambar 4 Form Menu Utama

### 2) Form Analisa Harga

Pada form ini terdapat sub menu yang terdiri dari menu perhitungan, membership dan data Harga. Form perhitungan digunakan untuk menghitung harga jual tikar tenun dengan menginputkan variabel yang telah ditentukan kemudian hitung , pada membership ditampilkan data perhitungan dari perhitungan tadi, setelah data perhitungan disimpan akan muncul pada form data harga. Pada form harga bisa dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 5 Form Analisa Harga

Penjelasan:

a. Input himpunan keanggotaan:

- Ukuran : 6 meter
- Harga bahan : 31000
- Upah karyawan : 9000
- Biaya penyusutan : 6000
- Laba : 4000

b. Tahap membership

Ukuran:

$$\begin{aligned} u(\text{pendek}) &= (b-x)/(b-a) \\ &= (6-6)/(6-2) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu(\text{panjang}) &= (x-a)/(b-a) \\ &= (6-2)/(6-2) \end{aligned}$$

$$= 1$$

Biaya bahan baku

$$\begin{aligned} \mu(\text{rendah}) &= (b-x)/(b-a) \\ &= (35000-31000)/(30000-31000) \\ &= 4000/5000 \\ &= 0.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu(\text{tinggi}) &= (x-a)/(b-a) \\ &= (31000-30.000)/(35000-30000) \\ &= 1000/5000 \\ &= 0.2 \end{aligned}$$

Upah pegawai

$$\begin{aligned} \mu(\text{kecil}) &= (b-x)/(b-a) \\ &= (12.000-9000)/(12000-6000) \\ &= 3000/6000 \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu(\text{besar}) &= (x-a)/(b-a) \\ &= (9000-6000)/(12000-6000) \\ &= 3000/6000 \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

Biaya penyusutan

$$\begin{aligned} \mu(\text{rendah}) &= (b-x)/(b-a) \\ &= (10.000-6.000)/(10.000-5.000) \\ &= 4.000/5.000 \\ &= 0.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu(\text{tinggi}) &= (x-a)/(b-a) \\ &= (6.000-5.000)/(10.000-5.000) \\ &= 1.000/5.000 \\ &= 0.2 \end{aligned}$$

Laba

$$\begin{aligned} \mu(\text{sedikit}) &= (b-x)/(b-a) \\ &= (6.000-4.000)/(6.000-3.000) \\ &= 2.000/3.000 \\ &= 0.67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu(\text{tinggi}) &= (x-a)/(b-a) \\ &= (4.000-3.000)/(6.000-3.000) \\ &= 1.000/3.000 \\ &= 0.33 \end{aligned}$$

### 3) Tahapan Inferensi

[R1] IF ukuran PANJANG and biaya bahan baku TINGGI and upah pegawai BESAR and biaya penyusutanTINGGI and laba BANYAK THEN harga jual TINGGI

$$\begin{aligned} \mu_1 &= \min(1; 0.2; 0.5; 0.2; 0.33) = 0.2 \\ \mu &= (x-a)/(b-a) = 0.2 \\ Z_1 &= (10000*0.2)+55000 = 57000 \end{aligned}$$

[R2] IF ukuran PANJANG and biaya bahan baku TINGGI and upah pegawai KECIL and biaya penyusutan RENDAH and laba SEDIKIT THEN harga jual TINGGI

$$\begin{aligned} \mu_2 &= \min(1; 0.2; 0.5; 0.8; 0.67) = 0.2 \\ \mu &= (x-a)/(b-a) = 0.2 \\ Z_2 &= (10000*0.2)+55000 = 57000 \end{aligned}$$

[R3] IF ukuran PANJANG and biaya bahan baku RENDAH and upah pegawai KECIL and biaya

penyusutan RENDAH and laba SEDIKIT THEN harga jual TINGGI

$$\mu_3 = \min(1; 0.8; 0.5; 0.8; 0.67) = 0.5$$

$$\mu = (x-a)/(b-a) = 0.5$$

$$Z_3 = (10000*0.5)+55000 = 60000$$

#### 4) Form Report Perhitungan

Form ini digunakan untuk mencetak laporan Perhitungan harga jual. Cetak laporan berdasarkan jenis tikar, bulan dan tahun seperti pada gambar dibawah ini:

LAPORAN DATA PERHITUNGAN TIKAR TENUN "U.D. NISAZ" Jl. Suman Giri Gg. Nmasi Das. Greysik Ds. Sukorejo Lamongan												
Kode : A00001	Variabel Penentu											
Jenis Tikar : KVV13k21	Ukuran	Harga Bahan	Upah Pegawai	Biaya Penyusutan	Laba	Harga Jual						
Bulan : Januari	Pendek/Panjang	Pendek / Tinggi	Kecil / Besar	Pendek / Tinggi	Sedang / Besar	Pendek / Tinggi						
Tahun : 2015	2	6	30.000	25.000	6.000	12.000	5.000	10.000	3.000	6.000	55.000	65.000
Laporan Keunggulan : Ukuran : 6	Tahap Defuzzyfikasi : $\Sigma (MU \times Z) \div MU$											
Harga Bahan : 31.000	: 23588.888			/ 4.56666666								
Upah Pegawai : 9.000	: 57966.284			Rupiah								
Biaya Penyusutan : 6.000												
Laba : 4.000												
Inferensi :												
Rule	Min	Z	Rule	Min	Z	Rule	Min	Z	Rule	Min	Z	
R1	0.2	37000	R9	0.2	37000	R17	0	65000	R25	0	65000	
R2	0.2	37000	R10	0.2	37000	R18	0	65000	R26	0	65000	
R3	0.5	60000	R11	0.333333	58333.33	R19	0	65000	R27	0	65000	
R4	0.2	37000	R12	0.2	37000	R20	0	65000	R28	0	65000	
R5	0.2	37000	R13	0.2	37000	R21	0	65000	R29	0	65000	
R6	0.2	37000	R14	0.2	37000	R22	0	65000	R30	0	65000	
R7	0.2	37000	R15	0.2	37000	R23	0	65000	R31	0	65000	
R8	0.333333	58333.33	R16	0.3	60000	R24	0	65000	R32	0	65000	

Gambar 6 Report Perhitungan

#### 4. KESIMPULAN

Dengan adanya Aplikasi ini dapat memberikan kemudahan kepada User ataupun Pemilik Home Industri untuk menentukan Harga Jual Tikar Tenun dengan mudah. Sistem Pendukung Keputusan penentuan harga jual tikar tenun ini belum sempurna tapi sistem ini dapat mengurangi tingkat kesalahan dalam perhitungan manual. Dalam sistem ini belum adanya laporan data barang yang digunakan untuk melihat informasi data barang.

#### REFERENSI

- Amelia Riski, 2014. Implementasi Fuzzy Tsukamoto Pada Penentuan Harga Jura Barang Dalam Konsep Fuzzy Logic, (<http://pelitainformatika.com/berkas>) diakses pada 28 Februari 2015
- Darmayuda Ketut.2014. Aplikasi Basis Data Dengan Dengan Visual Basic.NET. Bandung: Informatika
- Hidayatullah Priyanto. 2013. Visual Basic.NET. Penerbit: Informatika Bandung. [http://andhirao2.blogspot.com/2012/07/definisi-sistem-penunjang-keputusan-spk\\_26.html](http://andhirao2.blogspot.com/2012/07/definisi-sistem-penunjang-keputusan-spk_26.html) diakses pada 10 April 2015
- <http://a120903608.blogspot.com/2013/01m-etode-fuzzy-tsukamoto-oleh-eviratna.html> diakses pada 01 Maret 2015
- <http://bappeda.jatimmprov.go.id/2013/10/09> diakses pada 15 April 2015
- [http://wayanfm.lecture.ub.ac.id/files/2014/04/FP\\_S-PK\\_F\\_F-2013-2014-Ganjil-.pdf](http://wayanfm.lecture.ub.ac.id/files/2014/04/FP_S-PK_F_F-2013-2014-Ganjil-.pdf) diakses pada 15 April 2015
- <http://www.etunas.com/web/pengertian-mysql.html> diakses pada 10 April 2015
- <https://sites.google.com/site/kelolakualitas/Flowchart-Pengertian-Cara-Membuat-simbol-Jenis-dan-Contoh-Flowchart> diakses pada 10 April 2015
- Kurniawan Hendra, Mardiani Eri, Rahmansyah Nur, 2013, Aplikasi Inventory Menggunakan Java NetBeans, Xampp, dan iReport, Penerbit: Elex Media Komputindo.
- Kusumadewi Sri. 2003. Analisis & Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Tool Box Matlab: Graha Ilmu.
- Kusumadewi Sri, Purnomo Hari.2010. Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Sistem Pendukung Keputusan: ANDI, Yogyakarta.