

Penerapan *Fuzzy Inference System* (FIS) Dengan Metode *Mamdani* Pada Sistem Prediksi Penjualan Laptop

Implementation of Fuzzy Inference System (FIS) with the Mamdani Method in Laptop Sales Prediction System

Herwinsyah

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta,
Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753, Indonesia
Email: herwinsy@gmail.com

ABSTRAK

Penerapan logika *fuzzy* dalam memprediksi hasil jual dari sebuah produk telah banyak diteliti, hanya perbedaan pada jenis produknya saja. Hasil dari penerapannya hampir mendekati kesesuaian dengan hasil sebenarnya di lapangan. Tingginya permintaan terhadap pembelian laptop mendorong para penjual atau toko laptop berlomba-lomba memperbanyak stok laptop. Sebuah toko, sebelum memasarkan produk laptop harus merencanakan dan memprediksikan terlebih dahulu hasil dari penjualan, atau dengan kata lain manajemen penjualan harus betul-betul bisa dianalisa dengan baik, agar hasil penjualan yang didapat juga sesuai dengan harapan. Produk laptop, juga memiliki kualitas, spesifikasi dan kemampuan yang berbeda-beda yang bisa mempengaruhi daya jual kepada masyarakat. Penjual harus jeli dan hati-hati dalam menentukan produk laptop merk dan spesifikasi yang bagaimana banyak diminati oleh konsumen. Penelitian ini ditujukan untuk menerapkan logika *fuzzy* dengan metode *mamdani* dalam mengambil kesimpulan secara cepat untuk menentukan merk dan spesifikasi yang bagaimana seharusnya kita jual kepada konsumen yang memiliki daya jual yang cukup bagus. Hasil penerapan logika *fuzzy* dengan metode (FIS) *mamdani*, bahwa penjualan terhadap laptop dilihat dari nilai merk, harga, spesifikasi dan masa garansi dapat dilakukan, serta dapat menentukan laptop dengan kategori seperti apa saja yang penjualannya cukup laku.

Kata Kunci: laptop; device; logika *fuzzy*; metode *mamdani*.

ABSTRACT

The application of fuzzy logic in predicting the sales results of a product has been studied, the difference is only in the type of the product. The results of its application are almost close to the actual results in the field. The high purchase of laptops makes the sellers or laptop shops increase their laptop stock. A store, before marketing a product, must plan and predict the results of sales or in other words, sales management must be properly analyzed so that the sales results obtained are also in line with the expectations. Laptops also have different quality, specifications, and capabilities that may affect the marketability to the buyers. The seller must be careful in determining the laptop brands and specifications that are in great demand by consumers. This research is aimed at applying fuzzy logic with the Mamdani method in concluding quickly to determine the brands and specifications of how we should sell to consumers who have good sales. The results of the application of fuzzy logic with Mamdani method show that sales of laptops are seen from the value of the brand, price, specifications and warranty period can be done and can determine the laptops with categories such as what laptops has good sales.

Keywords: laptop; fuzzy logic; *mamdani* method.

1. PENDAHULUAN

Laptop saat ini sudah menjadi sebuah kebutuhan, bukan lagi merupakan device yang exclusive. Kebutuhan setiap orang dalam

menjalankan aktivitasnya baik kerja maupun belajar tidak lepas dari kebutuhan akan media komputer atau laptop. Pemasaran atau penjualan secara mudahnya adalah kegiatan

memasarkan barang atau jasa umumnya kepada masyarakat dan khususnya kepada pembeli potensial. Dalam praktiknya, sebuah toko sebelum memasarkan produk harus merencanakan dan memprediksikan hasil dari penjualan atau dengan kata lain manajemen penjualan harus betul - betul bisa dianalisa dengan baik agar hasil penjualan yang didapat juga sesuai dengan harapan.

Banyak nya kompetitor dalam penjualan merupakan tantangan yang harus dilalui oleh semua toko atau penjual produk. Produk yang dalam hal ini laptop, juga memiliki kualitas, spesifikasi dan kemampuan yang berbeda beda yang bisa mempengaruhi daya jual kepada masyarakat. Penjual harus jeli dan hati hati dalam menentukan produk laptop merk dan spesifikasi yang bagaimana yang banyak diminati oleh konsumen. Penelitian ini ditujukan untuk menerapkan logika fuzzy dengan metode mamdani dalam mengambil kesimpulan secara cepat untuk menentukan merk dan spesifikasi yang bagaimana yang seharusnya kita jual kepada konsumen yang memiliki daya jual yang cukup bagus.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penerapan logika *fuzzy* untuk memprediksi atau untuk mendeteksi suatu akibat (*output*) dari suatu sebab (*input*) telah banyak di teliti oleh beberapa kalangan. Edy Victor Haryanto (2015) melakukan penelitian dengan judul Implementasi *Fuzzy Mamdani* dalam Menentukan Pembelian Cat. Dalam penelitian ini membahas penggunaan logika fuzzy mamdani untuk memprediksi pilihan cat yang akan dibeli, menggunakan nilai *input* kualitas, harga, animo dan kompetensi produk. Penelitian ini hampir serupa, hanya saja nilai dari variabel input dan output yang berbeda.

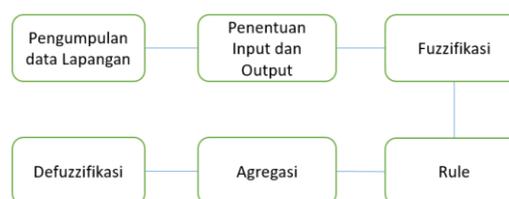
Anjar Wanto (2016) dalam penelitian dengan judul Analisis Penerapan *Fuzzy Inference System (FIS)* dengan Metode Mamdani Pada Sistem Prediksi Mahasiswa Non Aktif. Tujuan dari penelitian ini adalah memprediksi mahasiswa yang berpotensi menjadi mahasiswa non aktif dengan menggunakan logika *fuzzy* metode mamdani. Nilai *input* yang diambil melalui data data yang didapat dari histori proses perkuliahan mahasiswa tersebut di awal awal semester. Sehingga dari nilai itu didapatkan data bahwa mahasiswa yang berpotensi menjadi mahasiswa

tidak aktif sudah diketahui sejak awal dan dapat diantisipasi sebelumnya.

Saiful Arifin, Much Aziz Muslim dan Sugiman (2015) dengan judul penelitian Implementasi logika *Fuzzy Mamdani* Untuk Mendeteksi Kerentanan Daerah Banjir di Semarang Utara. Tujuan dari penelitiannya cara mengimplementasi nilai nilai *input* yang diperoleh untuk di olah dengan logika *fuzzy* metode mamdani agar mendapatkan nilai prediksi wilayah yang rawan banjir. Dengan penerapan logika fuzzy dapat mendeteksi area yang punya tingkat kerawanan banjir, sehingga dapat diambil tindakan sebelum bencana banjir terjadi.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Proses penelitian yang dilakukan melalui beberapa langkah antara lain survey data di beberapa toko penjualan komputer dan laptop di wilayah Yogyakarta. Data - data yang diambil berupa merk - merk laptop yang sering laku di pasaran, variasi harga penjualan laptop baik yang baru maupun yang bekas. Analisa spesifikasi dan fitur dari laptop serta pemberian urutannya, dan juga analisa jangka waktu garansi yang diberikan dari masing - masing merk laptop. Penelitian juga melibatkan pembeli yang di minta informasinya tentang pembelian produk laptopnya. Setelah seluruh data diperoleh, langkah berikutnya adalah proses pengolahan data dengan logika *fuzzy* metode mamdani. Adapun secara detail di tunjukan dalam gambar blok 1.



Gambar 1. Diagram Blok Penelitian

3.1 Pengambilan Data Lapangan

Pengambilan data lapangan dilakukan dengan mengumpulkan data dari beberapa toko laptop dan dari beberapa pembeli. Data yang diperoleh dari toko laptop meliputi data merk laptop yang terjual dalam periode satu bulan, harga laptop, Spesifikasi dan masa garansi. Banyaknya jumlah unit yang terjual dalam satu periode bulan ditentukan dengan kecenderungan akan merk-merk tertentu dari

laptop. Toko penjualan laptop mengkategorikan beberapa merk laptop yang terkenal, cukup dikenal dan tidak dikenal oleh pembeli. Penentuan harga untuk pengambilan data sampling dibagi menjadi tiga kategori, disesuaikan dengan daya beli masyarakat. Untuk kelas harga yang mahal berkisar antara harga 7juta hingga diatas 10juta. Untuk harga menengah antara harga 4juta hingga 7juta, dan dibawah 4 juta masuk dalam kategori harga terjangkau. Penjualan laptop juga terpengaruh dari spesifikasi laptop yang ditawarkan, hampir berbanding lurus antara spesifikasi dengan harga yang diberikan, semakin baik spesifikasinya maka semakin tinggi harga jualnya. Akan tetapi untuk laku dan tidaknya juga tergantung kebutuhan pembeli, apakah spesifikasi yang dicari sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum. Begitu juga dengan masa garansi yang ditawarkan sebuah merk laptop juga mempengaruhi daya jualnya. Semakin lama garansi yang diberikan maka kepercayaan pembeli untuk membeli produk tersebut juga semakin meningkat, begitu juga sebaliknya. Akan tetapi ada juga dengan merk yang sudah dikenal baik dan terpercaya, walaupun dengan masa garansi di bawah standar, pembeli tetap percaya dengan merk tersebut dan membeli unit nya.

3.2 Menentukan Input dan Output

Proses ini disebut juga dengan proses fuzzy inference system (FIS) dimana setiap parameter baik input dan parameter output di tentukan nilainya. Menentukan nilai input dan output nya berdasarkan hasil analisa semesta pembicaraannya, seperti contoh kasus ini, menentukan harga jual laptop di nilai dari daya beli masyarakat terhadap produk laptop, kemudian di bagi menjadi 3 kategori harga, terjangkau, menengah atau normal, dan mahal. Variabel - variabel dari parameter penjualan laptop input adalah merk, harga, spesifikasi, masa garansi. Sedangkan variabel dari parameter output nya di tentukan dengan satu nilai yaitu penjualan. Penjualan ini mempunyai nilai linguistic kurang laku, normal, dan cukup laku.

3.3 Fuzzifikasi

Proses selanjutnya adalah proses menentukan himpunan fuzzy dari variabel yang sudah di tentukan. Proses fuzzifikasi atau

pembentukan himpunan fuzzy dari masing - masing variabel adalah :

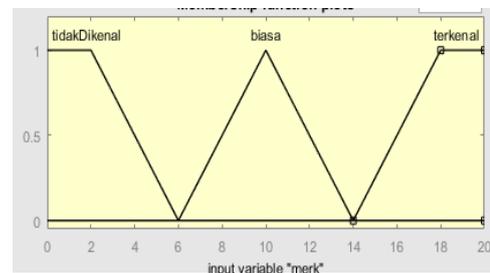
a. Merk

Merk mempunyai nilai penting dalam menentukan penjualannya. Dalam penjualan laptop pengaruh dari merk laptop menentukan daya jual produknya. Merk - merk laptop yang mempunyai daya jual tinggi telah banyak dipasaran antara lain, *Asus, Acer, Toshiba, dell, Sony, Apple, Lenovo*, dll. Nilai *interval* yang diambil melalu banyak nya unit yang terjual dalam satu periode (bulan) Nilai *linguistic* dari parameter ini adalah tidak dikenal, biasa dan terkenal. Seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Merk

Nilai Linguistic	Interval
Tidak dikenal	[0,6]
biasa	[6,14]
Terkenal	[14,20]

Adapun kurva yang terbentuk dari variabel merk seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Kurva Variabel Merk

Dari tabel 1 diatas di dapat fungsi persamaan keanggotaan dari variabel merk adalah sebagai berikut

$$\mu_{\text{tidak terkenal}} = \begin{cases} 1; x \leq 2 \\ \frac{6-x}{4}; 2 < x < 6 \\ 0; x \geq 6 \end{cases} \quad (1)$$

$$\mu_{\text{biasa}} = \begin{cases} 0; x \leq 6 \\ \frac{x-6}{4}; 6 < x < 10 \\ \frac{14-x}{4}; 10 \leq x < 14 \end{cases} \quad (2)$$

$$\mu_{\text{terkenal}} = \begin{cases} 0; x \leq 14 \\ \frac{x-14}{4}; 14 < x < 18 \\ 1; x \geq 18 \end{cases} \quad (3)$$

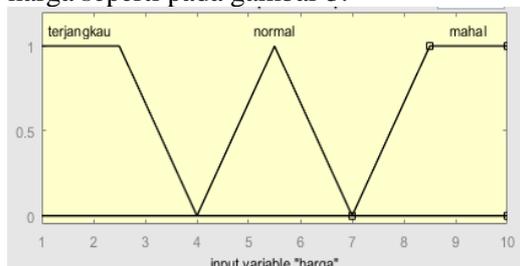
b. Harga

Dalam menentukan nilai input dari variabel harga jual sebuah laptop ditentukan dari daya beli, dalam hal ini nilai linguistic nya dibagi menjadi 3 nilai antara lain harga terjangkau, harga normal dan mahal. Nilai interval di definisikan dalam satuan juta rupiah. Seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Harga

Nilai Linguistic	Interval
Terjangkau	[0,4]
Normal	[4,7]
Mahal	[7,10]

Adapun kurva yang terbentuk dari variabel harga seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Kurva Variabel Harga

Dari tabel 2 diatas di dapat fungsi persamaan keanggotaan dari variabel harga adalah sebagai berikut

$$\mu_{\text{terjangkau}} = \begin{cases} 1; x \leq 2.5 \\ \frac{4-x}{1.5}; 2.5 < x < 4 \\ 0; x \geq 4 \end{cases} \quad (4)$$

$$\mu_{\text{normal}} = \begin{cases} 0; x \leq 4 \\ \frac{x-4}{1.5}; 4 < x < 5.5 \\ \frac{7-x}{1.5}; 5.5 \leq x < 7 \end{cases} \quad (5)$$

$$\mu_{\text{mahal}} = \begin{cases} 0; x \leq 7 \\ \frac{x-7}{1.5}; 7 < x < 8.5 \\ 1; x \geq 8.5 \end{cases} \quad (6)$$

c. Spesifikasi

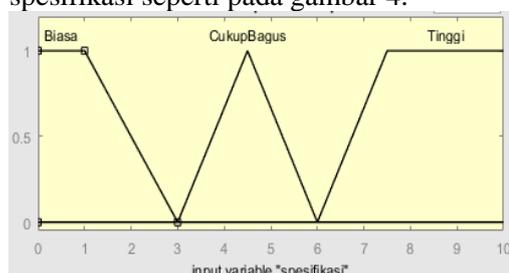
Spesifikasi ditentukan dari spesifikasi *processor memory* kapasitas penyimpanan dan besarnya kartu grafis. Dalam hal ini spesifikasi di beri nilai range berdasarkan spek nya antara nilai 1 sampai dengan 10. Nilai ini didapat hasil dari survey di

beberapa toko laptop yang ada di wilayah Yogyakarta. Dari range nilai spesifikasi ini diambil tiga nilai *linguistic* antara lain spesifikasi biasa, cukup bagus dan tinggi. Nilai tersebut seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi

Nilai Linguistic	Interval
Biasa	[0,3]
Cukup Bagus	[3,6]
Tinggi	[6,10]

Adapun kurva yang terbentuk dari variabel spesifikasi seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Kurva Variabel Spesifikasi

Dari tabel 3 diatas di dapat fungsi persamaan keanggotaan dari variabel spesifikasi adalah sebagai berikut

$$\mu_{\text{biasa}} = \begin{cases} 1; x \leq 1 \\ \frac{3-x}{2}; 1 < x < 3 \\ 0; x \geq 3 \end{cases} \quad (7)$$

$$\mu_{\text{cukup bagus}} = \begin{cases} 0; x \leq 3 \\ \frac{x-3}{1.5}; 3 < x < 4.5 \\ \frac{6-x}{1.5}; 4.5 \leq x < 6 \end{cases} \quad (8)$$

$$\mu_{\text{tinggi}} = \begin{cases} 0; x \leq 6 \\ \frac{x-6}{1.5}; 6 < x < 7.5 \\ 1; x \geq 7.5 \end{cases} \quad (9)$$

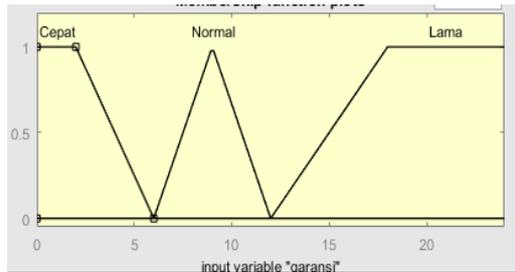
d. Masa Garansi

Nilai variabel garansi berdasarkan informasi dari survey, dan dinilai dalam jumlah banyaknya bulan maka nilai masa garansi dibagi menjadi dibagi menjadi 3 nilai *linguistic* antara lain masa garansi cepat, normal dan lama. Seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Masa Garansi

Nilai Linguistic	Interval
Cepat	[0,6]
Normal	[6,12]
Lama	[12,24]

Adapun kurva yang terbentuk dari variabel spesifikasi seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Kurva Variabel Masa Garansi

Dari tabel 4 diatas di dapat fungsi persamaan keanggotaan dari variabel masa garansi adalah sebagai berikut

$$\mu_{\text{cepat}} = \begin{cases} 1; x \leq 2 \\ \frac{6-x}{4}; 2 < x < 6 \\ 0; x \geq 6 \end{cases} \quad (10)$$

$$\mu_{\text{normal}} = \begin{cases} 0; x \leq 6 \\ \frac{x-6}{3}; 6 < x < 9 \\ \frac{12-x}{3}; 9 \leq x < 12 \end{cases} \quad (11)$$

$$\mu_{\text{lama}} = \begin{cases} 0; x \leq 12 \\ \frac{x-12}{6}; 12 < x < 18 \\ 1; x \geq 18 \end{cases} \quad (12)$$

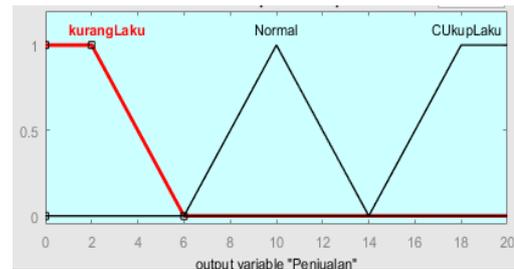
e. Penjualan

Variabel Penjualan merupakan variabel *output* dimana nilai yang diperoleh berdasarkan banyaknya penjualan dalam satu periode bulan. Hasil analisa bahwa penjualan unit laptop dalam satu periode di nilai cukup laku jika masuk kedalam jumlah diatas 14 unit dalam satu bulan. Dan yang normal berkisar antara 6 sampai dengan 14 unit, sedangkan kurang laku di mana penjualan di bawah 6 unit dalam satu bulan. Variabel ini memiliki 3 nilai *linguistic* antara lain kurang laku, laku normal, dan cukup laku. Sperti pada tabel 5.

Tabel 5. Penjualan

Nilai Linguistic	Interval
Kurang Laku	[0,6]
Normal	[6,14]
Cukup Laku	[14,20]

Adapun kurva yang terbentuk dari variabel penjualan seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Kurva Variabel Penjualan

Dari tabel 5 diatas di dapat fungsi persamaan keanggotaan dari variabel penjualan adalah sebagai berikut

$$\mu_{\text{kurang laku}} = \begin{cases} 1; x \leq 2 \\ \frac{6-x}{4}; 2 < x < 6 \\ 0; x \geq 6 \end{cases} \quad (10)$$

$$\mu_{\text{normal}} = \begin{cases} 0; x \leq 6 \\ \frac{x-6}{4}; 6 < x < 10 \\ \frac{14-x}{4}; 10 \leq x < 14 \end{cases} \quad (11)$$

$$\mu_{\text{cukup laku}} = \begin{cases} 0; x \leq 14 \\ \frac{x-14}{4}; 14 < x < 18 \\ 1; x \geq 18 \end{cases} \quad (12)$$

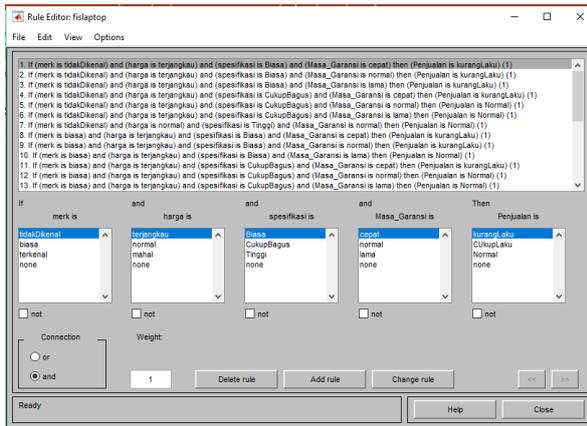
3.4 Membuat Aturan Fuzzy (Rule)

Aturan dibuat untuk menentukan *rules* yang akan digunakan untuk menghitung kesesuaian hasil dengan metode *fuzzy* mamdani dimana aturan min max berlaku pada metode *fuzzy* ini. Adapun aturan *fuzzy* dari sistem prediksi penjualan laptop antara lain :

1. *If* (merk is tidakDikenal) *and* (harga is terjangkau) *and* (spesifikasi is Biasa) *and* (Masa_Garansi is cepat) *then* (Penjualan is kurangLaku) (1)
2. *If* (merk is tidakDikenal) *and* (harga is terjangkau) *and* (spesifikasi is Biasa) *and* (Masa_Garansi is normal) *then* (Penjualan is kurangLaku) (1)

3. *If (merk is tidakDikenal) and (harga is terjangkau) and (spesifikasi is Biasa) and (Masa_Garansi is lama) then (Penjualan is kurangLaku) (1)*
4. *If (merk is tidakDikenal) and (harga is terjangkau) and (spesifikasi is CukupBagus) and (Masa_Garansi is cepat) then (Penjualan is kurangLaku) (1)*
5. *If (merk is tidakDikenal) and (harga is terjangkau) and (spesifikasi is CukupBagus) and (Masa_Garansi is normal) then (Penjualan is Normal) (1)*
6. *If (merk is tidakDikenal) and (harga is terjangkau) and (spesifikasi is CukupBagus) and (Masa_Garansi is lama) then (Penjualan is Normal) (1)*
7. *If (merk is tidakDikenal) and (harga is normal) and (spesifikasi is Tinggi) and (Masa_Garansi is normal) then (Penjualan is Normal) (1)*
8. *If (merk is biasa) and (harga is terjangkau) and (spesifikasi is Biasa) and (Masa_Garansi is cepat) then (Penjualan is kurangLaku) (1)*
9. *If (merk is biasa) and (harga is terjangkau) and (spesifikasi is Biasa) and (Masa_Garansi is normal) then (Penjualan is kurangLaku) (1)*
10. *If (merk is biasa) and (harga is terjangkau) and (spesifikasi is Biasa) and (Masa_Garansi is lama) then (Penjualan is Normal) (1)*
11. *If (merk is biasa) and (harga is terjangkau) and (spesifikasi is CukupBagus) and (Masa_Garansi is cepat) then (Penjualan is kurangLaku) (1)*
12. *If (merk is biasa) and (harga is terjangkau) and (spesifikasi is CukupBagus) and (Masa_Garansi is normal) then (Penjualan is Normal) (1)*
13. *If (merk is biasa) and (harga is terjangkau) and (spesifikasi is CukupBagus) and (Masa_Garansi is lama) then (Penjualan is Normal) (1)*
14. *If (merk is biasa) and (harga is normal) and (spesifikasi is Tinggi) and (Masa_Garansi is normal) then (Penjualan is Normal) (1)*
15. *If (merk is biasa) and (harga is normal) and (spesifikasi is Tinggi) and (Masa_Garansi is lama) then (Penjualan is Normal) (1)*
16. *If (merk is biasa) and (harga is mahal) and (spesifikasi is CukupBagus) and (Masa_Garansi is normal) then (Penjualan is Normal) (1)*
17. *If (merk is biasa) and (harga is mahal) and (spesifikasi is Tinggi) and (Masa_Garansi is normal) then (Penjualan is Normal) (1)*
18. *If (merk is biasa) and (harga is mahal) and (spesifikasi is Tinggi) and (Masa_Garansi is lama) then (Penjualan is Normal) (1)*
19. *If (merk is terkenal) and (harga is terjangkau) and (spesifikasi is Biasa) and (Masa_Garansi is normal) then (Penjualan is Normal) (1)*
20. *If (merk is terkenal) and (harga is terjangkau) and (spesifikasi is Biasa) and (Masa_Garansi is lama) then (Penjualan is Normal) (1)*
21. *If (merk is terkenal) and (harga is normal) and (spesifikasi is CukupBagus) and (Masa_Garansi is normal) then (Penjualan is Normal) (1)*
22. *If (merk is terkenal) and (harga is normal) and (spesifikasi is CukupBagus) and (Masa_Garansi is lama) then (Penjualan is CUKupLaku) (1)*
23. *If (merk is terkenal) and (harga is normal) and (spesifikasi is Tinggi) and (Masa_Garansi is normal) then (Penjualan is CUKupLaku) (1)*
24. *If (merk is terkenal) and (harga is normal) and (spesifikasi is Tinggi) and (Masa_Garansi is lama) then (Penjualan is CUKupLaku) (1)*
25. *If (merk is terkenal) and (harga is mahal) and (spesifikasi is Tinggi) and (Masa_Garansi is normal) then (Penjualan is Normal) (1)*
26. *If (merk is terkenal) and (harga is mahal) and (spesifikasi is Tinggi) and (Masa_Garansi is lama) then (Penjualan is Normal) (1)*
27. *If (merk is terkenal) and (harga is mahal) and (spesifikasi is Tinggi) and (Masa_Garansi is cepat) then (Penjualan is kurangLaku) (1)*
28. *If (merk is biasa) and (harga is mahal) and (spesifikasi is Tinggi) and (Masa_Garansi is cepat) then (Penjualan is kurang Laku) (1)*

Ditampilkan pada aplikasi matlab gambar 7.



Gambar 7. Nilai Rule

3.5 Defuzzifikasi

Defuzzifikasi dengan Metode Mamdani Metode yang digunakan adalah *Centroid Method*, metode ini dikenal juga sebagai *Center of Area (CoA)* atau *Center of Gravity (CoG)*, mengambil titik pusat (z^*) daerah fuzzy. Rumus yang digunakan adalah:

$$z = \int_z \frac{z\mu(z)dz}{\mu(z)dz} \quad (13)$$

Jika z berupa nilai *diskrit*, dapat menggunakan rumus

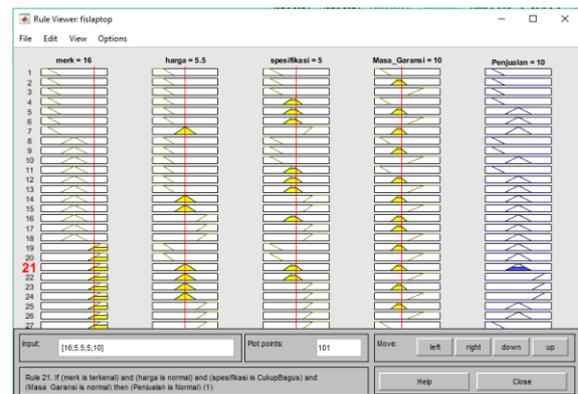
$$z = \frac{\sum_{j=1}^n Z_j \mu(Z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu(Z_j)} \quad (14)$$

4. PEMBAHASAN

Data – data yang didapatkan dilapangan kemudian di proses dengan beberapa langkah. Pertama yang dilakukan adalah menentukan variabel – variabel *input* dan *output* dari parameter data yang didapat. Dari hasil dilapangan didapat data parameter inputnya adalah merk, harga, spesifikasi dan masa garansi sedangkan *outputnya* adalah penjualan. Selanjutnya menentukan nilai *linguistic* dari masing masing variable dengan interval yang disesuaikan dengan hasil data lapangan. Kemudian data-data tersebut dimasukkan dalam input di aplikasi matlab kemudian masukkan *rule* yang telah dibuat. Dari nilai yang didapat, dan di ujikan hasil dari output cenderung sesuai dengan hasil dilapangan. Seperti contoh dari hasil uji coba berikut, data yang didapatkan dilapangan adalah : merk Toshiba, harga 5,5juta rupiah, dengan spesifikasi intel core i3 memori 4 *gigabyte* dan masa garansi 10 bulan.

Pada data diatas, pertama tama transformasikan terlebih dahulu data nya menjadi nilai bobot. Toshiba merupakan merk yang sudah terkenal, pada data penjualan merk ini dengan berbagai harga dan spesifikasi dalam satu bulan di dapat angka 16 unit penjualan dalam 1 bulannya (nilai = 16). Nilai 16 pada variabel merk terdapat pada interval *linguistic* terkenal dimana range tersebut antara 14 sampai dengan 20 unit penjualan dalam satu bulan. Harga laptop ini berdasarkan tabel variabel harga masuk dalam anggota ke 2 (Normal, 4 juta – 7 juta). Spesifikasi procesor core i3 termasuk kedalam anggota variabel spesifikasi ke 2 (Cukup Bagus, Nilai 5). Garansi laptop masuk dalam masa garansi ke 2 (Normal, 6 bulan – 12 bulan)

Di hitung dengan aplikasi matlab didapatkan hasil output penjualan di nilai 10. Hasil dari penerapan ini ada pada gambar 8.



Gambar 8. Hasil

Nilai 10 masuk dalam nilai *linguistic* pada posisi normal. Hasil tersebut sesuai dengan analisa toko bahwa hasil perhitungan dengan nilai 10 sesuai dengan data penjualannya yang biasanya laptop dengan data tersebut perbulannya terjual antara 9 sampai dengan 11 unit. Jadi dengan aplikasi penerapan logika fuzzy dengan metode mamdani dapat dilakukan untuk memprediksi penjualan laptop. Dengan demikian penelitian ini memperoleh nilai kesesuaian setinggi 90%.

5. KESIMPULAN

Penerapan *fuzzy inference system (FIS)* dengan metode mamdani pada sistem prediksi penjualan laptop dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penggunaan logika fuzzy dapat dilakukan untuk memprediksi penjualan laptop, dengan input data

- merk, harga, spesifikasi dan masa garansi.
2. Hasil pengujian dengan data real lapangan menunjukkan hasil dengan tingkat kesesuaian hingga 90%.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya haturkan sedalam dalamnya kepada :

1. Bapak Supatman, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informatika, Universitas Mercu Buana Yogyakarta
2. Ibu Arita Witanti, S.T., M.T., selaku Dosen Mata Kuliah Logika Fuzzy, Fakultas Teknologi Informatika, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, Saiful, dkk, (2015), Implementasi logika Fuzzy Mamdani Untuk Mendeteksi Kerentanan Daerah Banjir di Semarang Utara, *Scientific Journal Of Informatics Universitas Negeri Semarang*, Vol. 2 p 2407-7658.

Hariyanto dan Edy Victor, (2015), Implementasi Fuzzy Mamdani dalam Menentukan Pembelian Cat, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Hellmann, Martin, (2001), *Fuzzy Logic Introduction*.

Kusumadewi, Sri, dan Hari, Purnomo, (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan Edisi 2*, Yogyakarta: Graha Ilmu.

Kusumadewi, Sri, (2002). *Analisis dan Desain Sistem Fuzzy menggunakan Toolbox Matlab*, Yogyakarta: Graha Ilmu.

Kusumadewi, Sri, (2013), *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Yogyakarta: Graha Ilmu.

Kusumadewi, S dan Hartati, S, (2010), *Neuro Fuzzy Integrasi Sistem Fuzzy dan Jaringan Syaraf, Edisi Kedua*, Yogyakarta: Graha Ilmu.

Mathews, John H., dan Kurtis D. Fink, (2004), *Numerical Methods Using MATLAB*. Pearson Education, Inc, United States of America.

Susilo, Frans S.J, (2006), *Himpunan dan Logika Kabur Serta Aplikasinya*, Yogyakarta: Graha Ilmu.

Wanto, Anjar, (2016), *Analisis Penerapan Fuzzy Inference System (FIS) dengan Metode Mamdani Pada Sistem Prediksi Mahasiswa Non Aktif, Seminar Nasional Inovasi Dan Teknologi Informasi (SNITI 3)*.