

FUZZY LOGIC UNTUK MENENTUKAN PEMBELIAN GITAR LISTRIK MENGGUNAKAN METODE SUGENO

Vitri Aprilla Handayani
Institut Teknologi Batam
vitriaprilla@gmail.com

Abstrak

Tak dapat dipungkiri bahwa gitar ikut berperan penting dalam berkembangnya musik di penjuru dunia. Akan tetapi, tak jarang orang awam yang tidak tahu bagaimana memilih gitar yang berkualitas dan sesuai dengan yang dikehendaki. Biasanya orang yang baru memulai keinginannya untuk memainkan instrument gitar cenderung salah dalam memilih. Terkadang mereka hanya tertarik dengan desain tanpa tahu karakteristik instrument tersebut. Misalnya dari segi bahan baku, proses pembuatan, karakter suara yang dihasilkan, dan komponen tambahan yang ada, serta apakah nantinya bisa sesuai jenis musik yang diinginkan. Berdasarkan hal yang ada maka penulis berinisiatif melakukan penelitian yang nantinya dapat mempermudah seseorang yang baru akan mengenal gitar dapat memilih gitar yang tepat. Banyak cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah pemilihan gitar, salah satunya adalah dengan menggunakan metode Sugeno dalam *Fuzzy Logic*, maka penulis tertarik untuk mengambil judul penelitian yaitu: “FUZZY LOGIC MENENTUKAN PEMILIHAN GITAR ELEKTRIK MENGGUNAKAN METODE SUGENO.”

Key Words: Sugeno, fuzzy logic, gitar elektrik.

1. PENDAHULUAN

Gitar merupakan salah satu alat musik yang populer dikalangan masyarakat dunia. Alat ini tidak hanya dimainkan masyarakat kelas atas, tetapi juga oleh semua kalangan masyarakat. Gitar bisa digunakan para musisi untuk pembuatan aransment lagu atau sekedar mengisi waktu luang saat sedang ada perkumpulan (Satria Ade Nikron, 2017:1). Ada beberapa teknik yang dapat membantu dalam menentukan pemilihan gitar listrik terbaik, diantaranya dengan menggunakan sistem komputerisasi, salah satunya adalah dengan menggunakan *Fuzzy Logic*. metode ini merupakan salah satu alternatif dalam

mengatasi masalah pemilihan gitar elektrik. Dalam penelitian ini sistem pengambil keputusan pemilihan gitar elektrik dilakukan dengan menggunakan metode Sugeno.

Logika *fuzzy* merupakan 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 dari penalaran dengan logika *fuzzy* tersebut (Kusumadewi & Purnomo, 2010:1). Logika *fuzzy* merupakan logika 0 dan 1 untuk menentukan suatu keputusan dengan ketidak pastian.

2. METODELOGI PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan susunannya sebagai berikut ini.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Diperoleh fakta bahwa variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau obyek, yang mempunyai “varisai” antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain (Hatch dan Farhady, 1981). Variabel juga dapat merupakan atribut dari bidang keilmuan atau kegiatan tertentu (Sugiyono, 2012).

Variabel Input

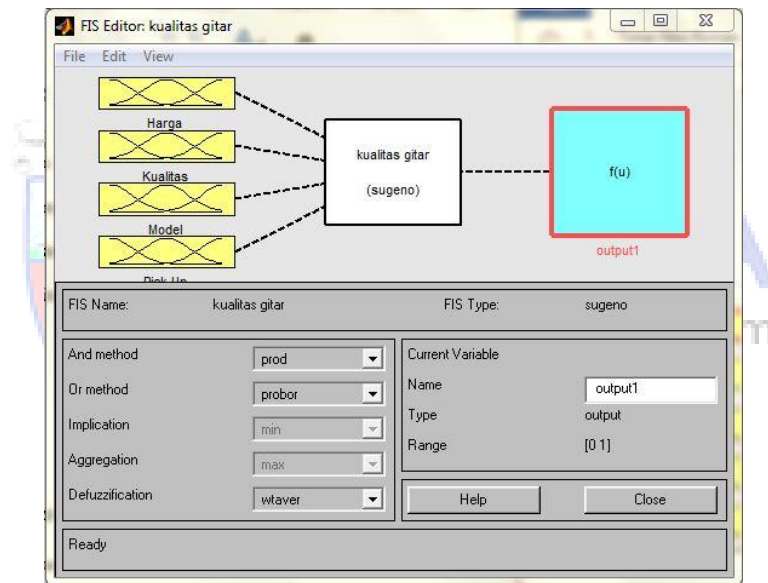
1. Harga
2. Kualitas
3. Model
4. *Pick-Up*

Variabel Output

1. Baik
2. Tidak Baik

3. ANALISA DAN PERANCANGAN

Untuk melakukan simulasi semua himpunan *fuzzy* maupun blok aturan harus dimasukkan kedalam sistem. Secara garis besar sistem ini akan memilih 5 *input* (Harga, Kualitas, Model, *Pick-Up*) dan *output* (Beli/Tidak Beli) seperti Gambar dibawah ini:



Gambar 2 Rancangan Sistem

Himpunan *fuzzy* yang dibuat untuk tiap-tiap variabel *input* dan *output* adalah sebagai berikut:

Variabel *Input*

Harga

Himpunan *universal* untuk harga adalah nilai minimum 0 dan nilai maksimum 100 maka himpunan *universal* untuk karbohidrat yaitu $U_1 = [0 \ 100]$.

Kualitas

Himpunan *universal* untuk kualitas adalah nilai minimum 0 dan nilai maksimum adalah 100 maka himpunan *universal* untuk kualitas yaitu $U_2 = [0 \ 100]$.

Model

Himpunan *universal* untuk model adalah nilai minimum 0 dan nilai maksimum adalah 100 maka himpunan *universal* untuk model yaitu $U_l = [0 - 100]$.

Pick-Up

Himpunan *universal* untuk *Pick-Up* adalah nilai minimum 0 dan nilai maksimum adalah 100 maka himpunan *universal* untuk *Pick-Up* yaitu $U_l = [0 - 100]$.

Variabel Output

Himpunan *universal* untuk variabel *output* adalah nilai 0 sampai 80 maka dinyatakan Beli dan < 50 maka dinyatakan Tidak Beli *universal* untuk *output* yaitu $U_{penilaian} = [0 100]$.

Tabel 1 Variabel *Fuzzy*

Fungsi	Nama variabel
<i>Input</i>	Harga
	Kualitas
	Model
	<i>Pick-Up</i>
<i>Output</i>	Beli
	Tidak Beli

Himpunan Fuzzy

Himpunan *Fuzzy* dari masing-masing variabel *input* dan *output* dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 2 Himpunan *Fuzzy*

Fungsi	Nama Variabel	Himpunan <i>Fuzzy</i>
<i>Input</i>	Harga	Murah
		Sedang
		Mahal
	Kualitas	Biasa
		Sedang
		Bagus
	Model	Polos
		Sedang
		Bercorak
	<i>Pick-Up</i>	Single Coil
		Humbucker Coil

		Double Coil
Output	Penilaian	Tidak Beli
		Beli

Semesta Pembicara

Semesta pembicara dari masing-masing himpunan variabel *input* dan *output* dapat dilihat pada tabel 3 dibawah.

Tabel 3 Semesta Pembicara

Fungsi	Variabel	Semesta pembicara	keterangan
Variabel	Harga	[0 - 100]	Nilai Harga
	Kualitas	[0 - 100]	Nilai Kualitas
	Model	[0 - 100]	Nilai Model
	<i>Pick-Up</i>	[0 - 100]	Nilai <i>Pick-Up</i>
Output	Beli	[0 - 80]	Beli Gitar
	Tidak Beli	[0 - 50]	Tidak Beli Gitar

Domain dari masing-masing himpunan variabel *input* dan *output fuzzy* dapat dilihat pada tabel 4 dibawah.

Tabel 4 Domain

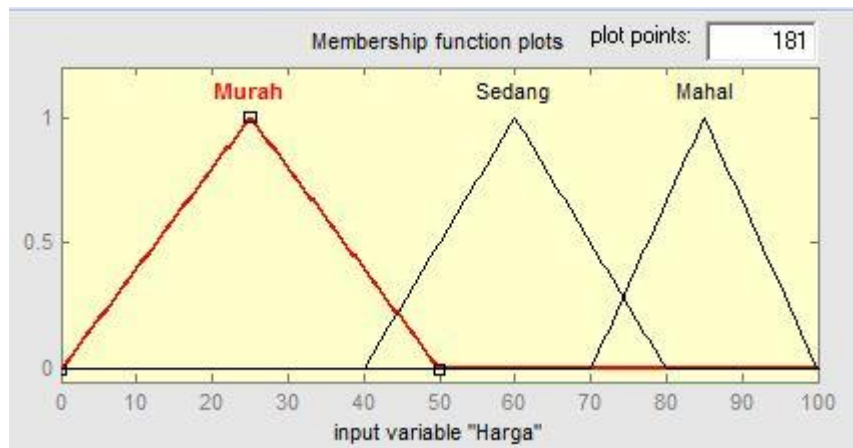
Fungsi	Variabel	Nama Himpunan <i>Fuzzy</i>	Domain
<i>Input</i>	Harga	Murah	[0 25 50]
		Sedang	[40 60 80]
		Mahal	[70 85 100]
	Kualitas	Biasa	[0 25 50]
		Sedang	[40 60 80]
		Bagus	[70 85 100]
	Model	Polos	[0 25 50]
		Sedang	[40 60 80]
		Bercorak	[70 85 100]
	<i>Pick-Up</i>	<i>Single Coil</i>	[0 25 50]
		<i>Humbucker</i>	[40 60 80]
		<i>Double Coil</i>	[70 85 100]

Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan variabel Input

Variabel Harga

Fungsi keanggotaan variabel *input* Harga dibentuk menjadi tiga himpunan *fuzzy* yang menggunakan bentuk kurva segitiga untuk himpunan (murah, sedang, mahal) seperti gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 3. Fungsi Keanggotaan Variabel Harga

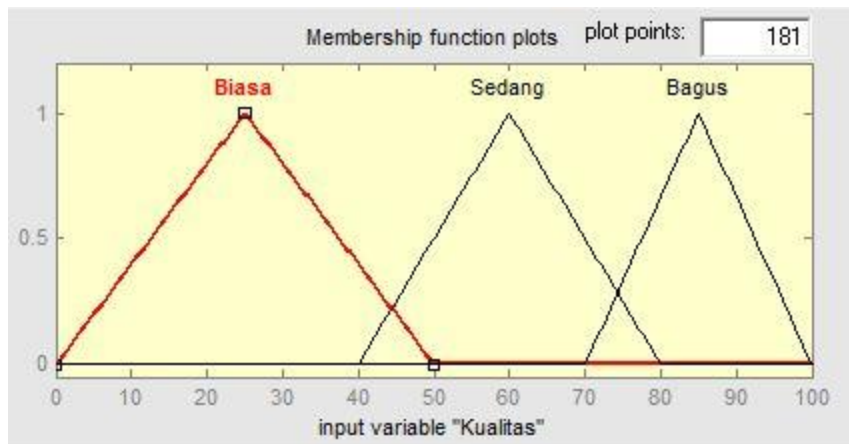
$$\mu_{Mahal} = \begin{cases} 0 & ; & x \leq 70 \text{ atau } x \geq 100 \\ \frac{(x-70)}{(85-70)} & ; & 70 \leq x \leq 85 \\ \frac{(100-x)}{(100-85)} & ; & 85 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang} = \begin{cases} 0 & ; & x \leq 40 \text{ atau } x \geq 80 \\ \frac{(x-40)}{(60-40)} & ; & 40 \leq x \leq 60 \\ \frac{(80-x)}{(80-60)} & ; & 60 \leq x \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{Murah} = \begin{cases} 0 & ; & x \leq 0 \text{ atau } x \geq 50 \\ \frac{(x-0)}{(25-0)} & ; & 0 \leq x \leq 25 \\ \frac{(50-x)}{(50-25)} & ; & 25 \leq x \leq 50 \end{cases}$$

Variabel Kualitas

Fungsi keanggotaan variabel *input* kualitas dibentuk menjadi tiga himpunan *fuzzy* yang menggunakan bentuk kurva segitiga untuk himpunan (biasa, sedang, bagus) dan seperti gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4 Fungsi Keanggotaan Variabel Kualitas

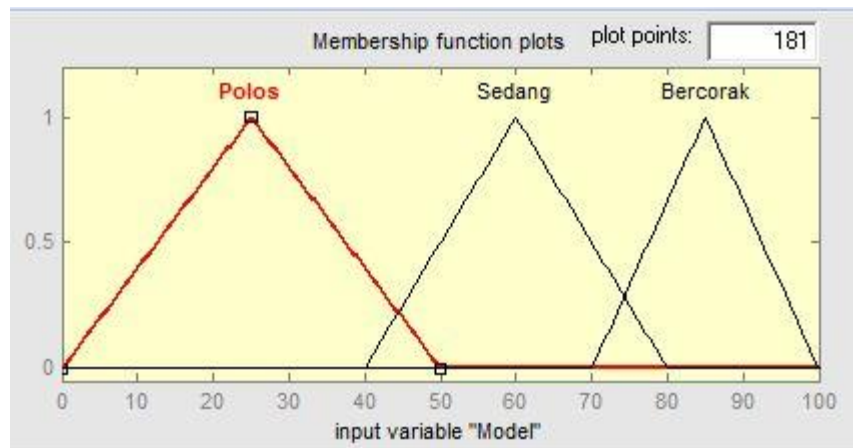
$$\mu_{Bagus} = \begin{cases} 0 & ; \quad x \leq 70 \text{ atau } x \geq 100 \\ \frac{(x - 70)}{(85 - 70)} & ; \quad 70 \leq x \leq 85 \\ \frac{(100 - x)}{(100 - 85)} & ; \quad 85 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang} = \begin{cases} 0 & ; \quad x \leq 40 \text{ atau } x \geq 80 \\ \frac{(x - 40)}{(60 - 40)} & ; \quad 40 \leq x \leq 60 \\ \frac{(80 - x)}{(80 - 60)} & ; \quad 60 \leq x \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{Biasa} = \begin{cases} 0 & ; \quad x \leq 0 \text{ atau } x \geq 50 \\ \frac{(x - 0)}{(25 - 0)} & ; \quad 0 \leq x \leq 25 \\ \frac{(50 - x)}{(50 - 25)} & ; \quad 25 \leq x \leq 50 \end{cases}$$

Variabel Model

Fungsi keanggotaan variabel *input* model dibentuk menjadi tiga himpunan *fuzzy* yang menggunakan bentuk kurva segitiga untuk himpunan (polos, sedang, bercorak) dan seperti gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Fungsi Keanggotaan Variabel Model

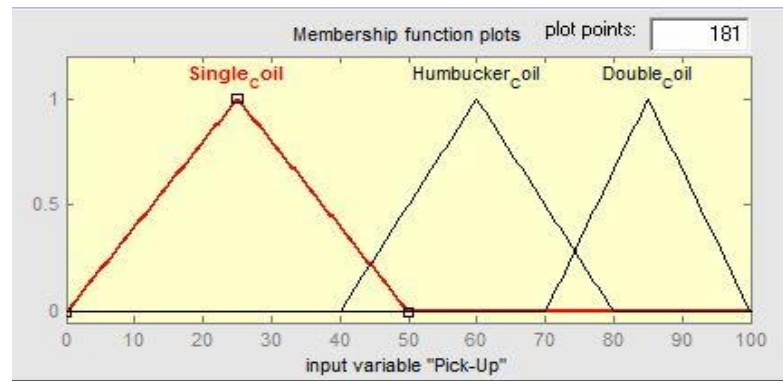
$$\mu_{Bercorak} = \begin{cases} 0 & ; \quad x \leq 70 \text{ atau } x \geq 100 \\ \frac{(x - 70)}{(85 - 70)} & ; \quad 70 \leq x \leq 85 \\ \frac{(100 - x)}{(100 - 85)} & ; \quad 85 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang} = \begin{cases} 0 & ; \quad x \leq 40 \text{ atau } x \geq 80 \\ \frac{(x - 40)}{(60 - 40)} & ; \quad 40 \leq x \leq 60 \\ \frac{(80 - x)}{(80 - 60)} & ; \quad 60 \leq x \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{Polos} = \begin{cases} 0 & ; \quad x \leq 0 \text{ atau } x \geq 50 \\ \frac{(x - 0)}{(25 - 0)} & ; \quad 0 \leq x \leq 25 \\ \frac{(50 - x)}{(50 - 25)} & ; \quad 25 \leq x \leq 50 \end{cases}$$

Variabel *Pick-Up*

Fungsi keanggotaan variabel *input* kualitas dibentuk menjadi tiga himpunan *fuzzy* yang menggunakan bentuk kurva segitiga untuk himpunan (biasa, sedang, bagus) dan seperti gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Fungsi Keanggotaan Variabel *Pick-Up*

$$\mu_{DoubleCoil} = \begin{cases} 0 & ; & x \leq 70 \text{ atau } x \geq 100 \\ \frac{(x - 70)}{(85 - 70)} & ; & 70 \leq x \leq 85 \\ \frac{(100 - x)}{(100 - 85)} & ; & 85 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

$$\mu_{HumbuckerCoil} = \begin{cases} 0 & ; & x \leq 40 \text{ atau } x \geq 80 \\ \frac{(x - 40)}{(60 - 40)} & ; & 40 \leq x \leq 60 \\ \frac{(80 - x)}{(80 - 60)} & ; & 60 \leq x \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{SingleCoil} = \begin{cases} 0 & ; & x \leq 0 \text{ atau } x \geq 50 \\ \frac{(x - 0)}{(25 - 0)} & ; & 0 \leq x \leq 25 \\ \frac{(50 - x)}{(50 - 25)} & ; & 25 \leq x \leq 50 \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan variabel *output* pemilihan

Himpunan *fuzzy output* pada penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu Beli dengan nilai tegasnya 80 dan Tidak Beli dengan nilai tegasnya adalah 50 seperti gambar 4.6 dibawah ini.



Gambar 7. Fungsi Keanggotaan Variabel Output Penilaian

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penjelasan pada bab sebelumnya dengan mengimplementasikan langkah-langkah untuk menentukan pemilihan gitar listrik didalam penelitian dapat disimpulkan:

1. Penerapan *fuzzy inference system* metode sugeno dalam menentukan pembelian gitar listrik yang terdapat pada hasil matlab.
2. Hasil *fuzzy inference system* metode sugeno dalam menentukan pembelian gitar listrik yang terdapat pada matlab adalah:
 - a. Harga
 - b. Kualitas
 - c. Model
 - d. *Pick-Up*

REFERENSI

- Agustin, A. H., Gandhiadi, G. K., & Oka, T. B. (2016). Penerapan Metode Fuzzy Sugeno Untuk Menentukan Harga Jual Sepeda Motor Bekas. *E-Jurnal Matematika*, 5(4), 176-182.
- Indrawati, Y., Rosmala, D., & Ramdhanial, A. M. (n.d.). Pembelajaran, Aplikasi Musik, Alat Menggunakan, Gitar Skenario, Model Interaktif, Multimedia Tree, Timeline, 1-12.
- Kusumadewi, S., & Purnomo, H. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan* (Edisi Kedu). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Latief, A. A., Harsani, P., & Qur, A. (n.d.). SISTEM DIAGNOSIS KERUSAKAN PADA ALAT MUSIK GITAR ELEKTRIK MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER BERBASIS WEB.
- Naba, A. (2009). *Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan Matlab*. (S. Suyantoro, Ed.) (Edisi Pert). Yogyakarta: ANDI.
- Saragih, H., & Fitroni, M. (2016). PEMANFAATAN METODE FUZZY SUGENO DALAM PEMILIHAN, 1.
- Satria Ade Nikron. (2017). Rancang Bangun Sistem Pemilihan Gitar Akustik dan Elektrik Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW), 01(03).
- Sugiyono, P. D. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA.