

Nama : Arief Setiawan

NPM : G1A022055

Matkul: Fuzzy Logic

Tugas Fuzzy

1. Analisis lima bidang yang membutuhkan logika fuzzy! Evaluasi hasil analisis anda, mengapa bidang tersebut tepat menggunakan logika fuzzy? Berikan kategori tingkatan logika fuzzy dari kelima bidang tersebut !

- **Sistem Pengatur Suhu Otomatis**

Menurut saya logika fuzzy sangat berguna dalam sistem ini, dikarenakan dalam menentukan suhu yang cocok dalam suatu ruangan atau tempat ada banyak variabel yang perlu diperhitungkan, seperti kelembapan, angin dll. Logika fuzzy disini berfungsi untuk mendapatkan informasi mengenai suhu yang ada didalam ruangan dan dengan input dari pengguna yang lebih menginginkan suhu spesifik, sistem akan dapat mengatur suhu secara otomatis ketika suhu ruangan tidak sesuai dengan input dari pengguna. Untuk tingkatan logika fuzzy pada sistem ini masih termasuk menengah karena ada lumayan banyak output kemungkinan hasil suhu dari variabel tadi.

- **Bidang Pengenalan Suara (Sistem Pendeteksi Fals Gitar)**

Menurut saya pada sistem pendeteksi fals juga membutuhkan logika fuzzy, karena saat pengguna memberikan input yang berupa suara akan diubah menjadi sebuah frekuensi yang bernilai hz. Dengan menggunakan logika fuzzy sistem akan bisa memperoleh hasil suara dari gitar pengguna dan akan menampilkan pesan untuk membantu pengguna dalam mengatur suara gitarnya secara tepat. Untuk tingkatan logika fuzzy pada sistem ini termasuk menengah karena ada banyak kemungkinan hasil input dari suara gitar pengguna, seperti kurang tinggi, terlalu rendah, rendah.

- **Bidang Medis (Analisis Penyakit)**

Menurut saya penggunaan logika fuzzy akan sangat membantu dalam bidang medis, terutama pada sistem analisis penyakit. Logika fuzzy akan bertindak sebagai opini atau pendukung keputusan yang harus diambil oleh tenaga medis seperti perawat maupun dokter. Pada sistem ini logika fuzzy akan menampilkan tindakan apa yang harus dilakukan, seperti perlu berobat ke dokter, perlu istirahat saja, atau pasien harus di operasi secepatnya. Untuk tingkatan logika fuzzy pada bidang ini termasuk tinggi, karena ada banyak sekali kemungkinan yang bisa muncul dari input data pasien atau pengguna dan outpunya akan sangat penting.

- Bidang Cuaca

Menurut saya logika fuzzy juga sangat cocok pada bidang ini, terutama untuk sistem peringatan cuaca. Pada sistem peringatan cuaca logika fuzzy akan menghasikan input seperti aman, berbahaya, sangat berbahaya. Untuk tingkatan dari logika fuzzy untuk sistem ini adalah tinggi, dikarenakan banyak sekali data atau input yang harus diterima oleh sistem, agar hasil peringatan cuaca tepat, walaupun alam bisa saja berubah-ubah.

- Bidang Pemasaran

Logika fuzzy juga cocok untuk dipakai padang bidang pemasaran, seperti yang sudah dilakukan pada kebanyakan aplikasi sosial media, maupun e-commerce. Disini logika fuzzy akan menerima input dari pengguna seperti ketika pengguna memilih opsi tertarik pada suatu hal, maka sistem akan menampilkan lebih banyak hal sesuai yang diinginkan oleh pengguna. Untuk tingkatan logika fuzzy disini tergolong rendah, karena hanya ada 3 kemungkinan yang akan masuk yaitu tertarik, netral, dan tidak tertarik.

2. Berdasarkan no.1 Analisis fungsi keanggotaan linier, segitiga, trapezium, bahu dan sigmoid!
Rekomendasikan bentuk fungsi keanggotaan yang sesuai untuk kelima bidang pada no.1!

- Sistem Pengatur Suhu Otomatis

Fungsi keanggotaan yang sesuai pada sistem ini adalah trapezium, karena pada sistem suhu akan terbagi menjadi beberapa kategori, seperti 'dingin,'sangat dingin,'panas,'sangat panas,'normal.'Trapezium akan cocok karena memiliki dua titik ambang batas yang sangat cocok untuk mendeteksi suhu.

- Bidang Pengenalan Suara (Sistem Pendeteksi Fals Gitar)

Fungsi keanggotaan yang sesuai dengan sistem ini adalah segitiga, karena pada sistem pengenalan suara atau frekuensi dari gitar akan terbagi menjadi 3 area secara umum, yaitu rendah, tinggi, dan sesuai. Hal ini sangat cocok dengan fungsi keanggotaan segitiga yang mempunyai pusat dengan penurunan linear ke dua sisi.

- Bidang Medis (Analisis Penyakit)

Fungsi keanggotaan yang cocok untuk sistem ini adalah sigmoid. Hal ini dikarenakan pada sistem ini akan memiliki banyak sekali data-data dan variabel yang kompleks dan sangat beragam.

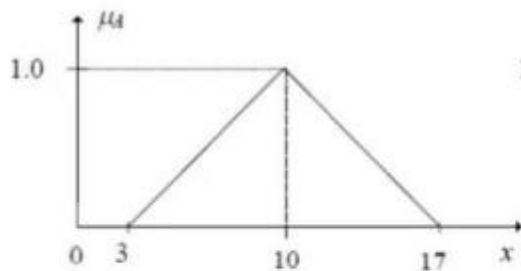
- Bidang Cuaca

Fungsi keanggotaan yang cocok pada sistem ini adalah bahu. Hal ini dikarenakan pada sistem peringatan cuaca terdapat transisi lebar sesuai karena kategori yang digunakan tidak terlalu banyak, sehingga cocok untuk sistem ini.

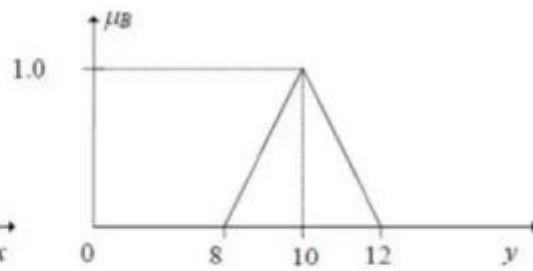
- Bidang Pemasaran

Fungsi keanggotaan yang cocok untuk sistem ini adalah linier. Hal ini dikarenakan pada sistem ini termasuk simpel dan tidak kompleks, fungsi keanggotaan linier akan memberikan output yang cepat dikarenakan variabel atau data yang diinput tidak terlalu banyak dan kompleks.

3.



(a)



(b)

(1) Tuliskan fungsi keanggotaan untuk grafik (a) dan (b)!

(2) Analisis perbedaan fungsi keanggotaan (a) dan (b) !

Evaluasi dampak dari rentang fungsi keanggotaan yang berbeda antara (a) dan (b) terhadap hasil nilai fuzzy !

1) Fungsi keanggotaan grafik (a) dan (b)

Atik Setiawan

1) Fungsi keanggotaan (a)

$x_1 = 3$
 $x_2 = 10$
 $x_3 = 17$

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0 & \text{untuk } x \leq 3 \\ \frac{x-3}{10-3} & \text{untuk } 3 < x \leq 10 \\ \frac{17-x}{17-10} & \text{untuk } 10 < x \leq 17 \\ 0 & \text{untuk } x > 17 \end{cases}$$

• Grafik (b)

$y_1 = 8$
 $y_2 = 10$
 $y_3 = 12$

$$\mu_B(y) = \begin{cases} 0 & \text{untuk } y \leq 8 \\ \frac{y-8}{10-8} & \text{untuk } 8 < y \leq 10 \\ \frac{12-y}{12-10} & \text{untuk } 10 < y \leq 12 \\ 0 & \text{untuk } y > 12 \end{cases}$$

2) Analisis perbedaan

Perbedaan utama antara fungsi keanggotaan (a) dan (b) adalah rentang nilai pada sumbu x dan y serta lebar dari daerah di mana nilai keanggotaannya tidak nol.

- Rentang (a):

Rentang xxx adalah dari 3 hingga 17, dengan lebar daerah keanggotaan penuh (nilai keanggotaan 1) pada $x=10$.

- Rentang (b):

Rentang yyy adalah dari 8 hingga 12, dengan lebar daerah keanggotaan penuh (nilai keanggotaan 1) pada $y=10$ $y = 10$.

Evaluasi: Dampak dari rentang fungsi keanggotaan yang berbeda antara (a) dan (b) terhadap hasil nilai fuzzy adalah:

- Rentang yang lebih luas pada grafik (a) berarti bahwa variabel xxx memiliki pengaruh lebih besar pada hasil fuzzy dibandingkan variabel yyy dalam grafik (b), jika kedua grafik mewakili variabel yang sama dalam sistem fuzzy.
- Grafik (b) memiliki rentang yang lebih sempit, sehingga lebih selektif dan hanya akan mengakui keanggotaan penuh dalam rentang yang lebih kecil. Ini bisa berarti bahwa sistem fuzzy yang menggunakan variabel yyy akan lebih sensitif terhadap perubahan kecil dalam input dibandingkan dengan sistem yang menggunakan variabel xxx.

4. Suatu perusahaan snack memproduksi snack jenis CIKI. Data 1 bulan terakhir, permintaan terbesar mencapai 5000 snack/hari dan permintaan terkecil sampai 1000 snack/hari. Persediaan barang di Gudang terbanyak 600 snack/hari, dan terkecil ada 100 snack/hari. Perusahaan baru mampu memproduksi maksimum 7000 snack/hari, diharapkan untuk efisiensi proses produksi maka diharapkan dapat memproduksi 2000 snack/hari. Desainlah fungsi keanggotaan berdasarkan informasi tersebut (pilih salah satu inier, segitiga, trapezium, bahu atau sigmoid)! Menggunakan sigmoid:

Atas Setawan

1 - himpunan fuzzy permintaan

$$\mu(x) \text{ turun} = \begin{cases} 1 & x \leq 1000 \\ \frac{5000-x}{4000} & 1000 \leq x \leq 5000 \\ 0 & x \geq 5000 \end{cases}$$

$$\mu(x) \text{ naik} = \begin{cases} 0 & x \leq 1000 \\ \frac{x-1000}{4000} & 1000 \leq x \leq 5000 \\ 1 & x \geq 5000 \end{cases}$$

- himpunan fuzzy untuk persediaan barang

$$\mu(y) \text{ sedikit} = \begin{cases} 1 & y \leq 100 \\ \frac{600-y}{500} & 100 \leq y \leq 600 \\ 0 & y \geq 600 \end{cases}$$

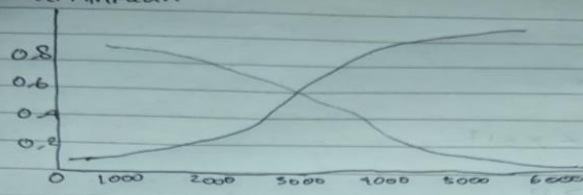
$$\mu(y) \text{ banyak} = \begin{cases} 0 & y \leq 100 \\ \frac{y-100}{500} & 100 \leq y \leq 600 \\ 1 & y \geq 600 \end{cases}$$

- himpunan fuzzy produksi barang

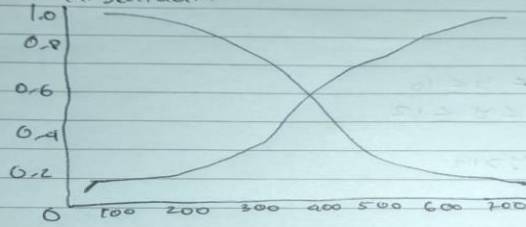
$$\mu(z) \text{ berkurang} = \begin{cases} 1 & z \leq 2000 \\ \frac{7000-z}{5000} & 2000 \leq z \leq 7000 \\ 0 & z \geq 7000 \end{cases}$$

$$\mu(z) \text{ bertambah} = \begin{cases} 0 & z \leq 2000 \\ \frac{z-2000}{5000} & 2000 \leq z \leq 7000 \\ 1 & z \geq 7000 \end{cases}$$

- Permintaan



- Persediaan



- Produksi

