

Tugas Individu 1 - Logika Fuzzy

Nama: Fadlan Dwi Febrio

NPM: G1A022051

Dosen: Dr. Endina Putri Purwandari, S.T, M.Kom.

Deadline: 5 September 2024

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 !

- **Diagnosa medis**

Bidang ini membutuhkan logika fuzzy untuk memberikan pertimbangan kepada diagnosa penyakit yang masih samar samar atau tidak jelas. Tingkatan lanjut, karena logika fuzzy yang dibutuhkan disini sangat kompleks agar akurat.

- **Kontrol Suhu**

Bidang ini memerlukan logika fuzzy untuk menentukan suhu yang seharusnya berdasarkan keadaan real atau nyata disekitar ruangan dan menyesuaikan kenyamanan pengguna. Tingkatan menengah karena perlu mengatur suhu dan berubah secara dinamis.

- **Pengolahan Citra**

Bidang ini memerlukan logika fuzzy untuk pemrosesan gambar yang lebih fleksibel, tingkatannya adalah bisa rendah maupun tinggi tergantung citra gambar yang diproses.

- **Manajemen Kualitas**

Bidang ini memerlukan logika fuzzy untuk kepuasan pelanggan dan kualitas produk. Tingkatannya adalah dasar hingga kompleks dalam menentukan kualitas.

- **Prediksi Cuaca**

Bidang ini memerlukan logika fuzzy untuk menentukan cuaca yang samar atau tidak bisa ditentukan oleh kasat mata, sehingga diperlukannya pengambilan keputusan. Tingkatannya adalah kompleks karena mengambil data yang lengkap untuk menentukan cuaca yang akan terjadi.

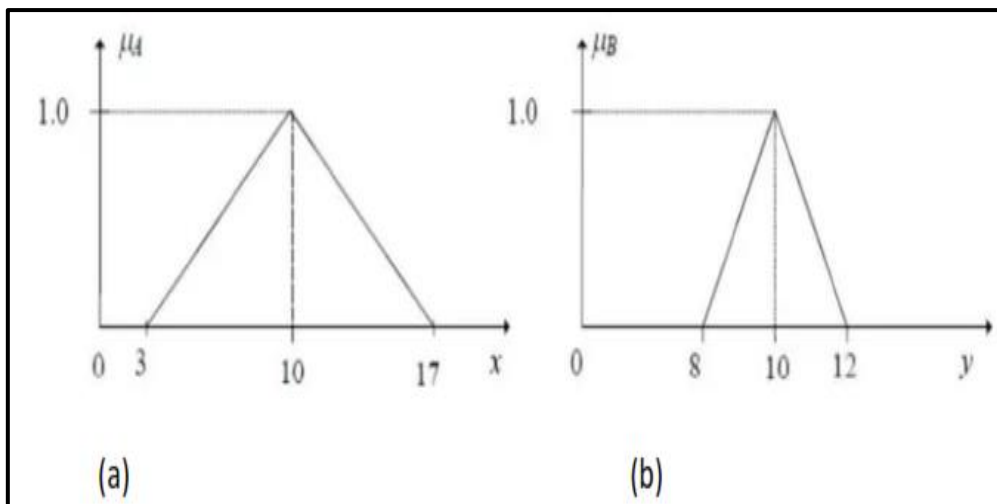
2. Berdasarkan no.1 Analisis fungsi keanggotaan linier, segitiga, trapezium, bahu dan sigmoid! Rekomendasikan bentuk fungsi keanggotaan yang sesuai untuk kelima bidang pada no.1!

- **Linier**

Berbentuk garis lurus dengan kemiringan tertentu, berguna untuk masalah keanggotaan derajat bersifat linier dan kontinu, cocok untuk di bidang penyesuaian suhu otomatis.

- Segitiga
Berbentuk segitiga, berguna untuk derajat keanggotaan yang meningkat lalu menurun sehingga berubah dengan cepat. Cocok untuk dibidang manajemen kualitas.
- Trapezium
Berbentuk trapesium dengan sisi paralel atas dan bawah, untuk derajat keanggotaan konstan atau tetap, cocok untuk pengolahan citra dan perencanaan rute.
- Bahu
Mirip trapezium tapi lebih pendek, Dimana derajat keanggotaan menaik secara perlahan dan menurun secara perlahan, cocok untuk diagnosa medis.
- Sigmoid
Kurva sigmoid mirip huruf S, Perubahan derajat keanggotaan lebih halus dan bertahap, Cocok dengan Pengendalian sistem otomatis.

3.



(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)~~

$$\begin{aligned} x &= 3 \\ x &= 10 \\ x &= 17 \end{aligned}$$

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

Menjadi

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 3 \\ \frac{x-3}{7}, & 3 < x \leq 10 \\ \frac{17-x}{7}, & 10 < x \leq 17 \\ 0, & x > 17 \end{cases}$$

Grafik (b)

$$\begin{aligned} y &= 0 \\ y &= 8 \\ y &= 10 \\ y &= 12 \end{aligned}$$

$$\mu_B(y) = \begin{cases} 0, & y \leq 0 \\ \frac{y-0}{8-0}, & 0 < y \leq 8 \\ 1, & 8 < y \leq 10 \\ \frac{12-y}{12-10}, & 10 < y \leq 12 \\ 0, & y > 12 \end{cases}$$

Menjadi

$$\mu_B = \begin{cases} 0, & y \leq 0 \\ \frac{y}{8}, & 0 < y \leq 8 \\ 1, & 8 < y \leq 10 \\ \frac{12-y}{2}, & 10 < y \leq 12 \\ 0, & y > 12 \end{cases}$$

2. Analisis Perbedaan

- Grafik a memiliki bentuk segitiga dengan satu puncak di x. Sedangkan grafik (b) berbentuk trapezoid.
- Grafik a memiliki rentang x dari 3-17, sedangkan grafik b memiliki rentang y dari 0-12.
- di grafik a terjadi nilai maksimum 1 di satu titik yaitu x=10, sedangkan b terjadi pada rentang y 8-10

Evaluasi

- Rentang pada grafik mempengaruhi hasil fuzzy, pada grafik a cenderung sensitif akibat terjadi perubahan di puncaknya sedangkan di grafik b nilai fuzzy lebih stabil.
- Grafik a memberikan resolusi yang lebih tajam sedangkan grafik b lebih konsisten.

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)!

Fadlan Dan Febrio
61A022081

A. • Himpunan fuzzy permintaan

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

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

• Himpunan fuzzy persediaan barang

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

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

• Produksi barang

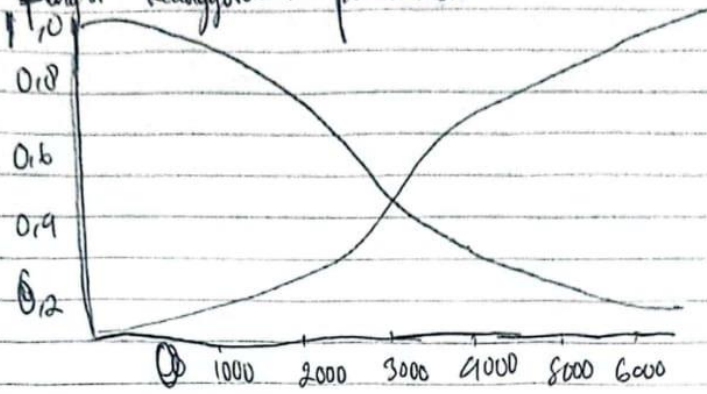
$$\mu(z) \text{ berkurang} = \begin{cases} 1 & z \leq 2000 \\ \frac{7000-z}{5000} & 2000 \leq z \leq 7000 \\ 0 & z \geq 7000 \end{cases}$$

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

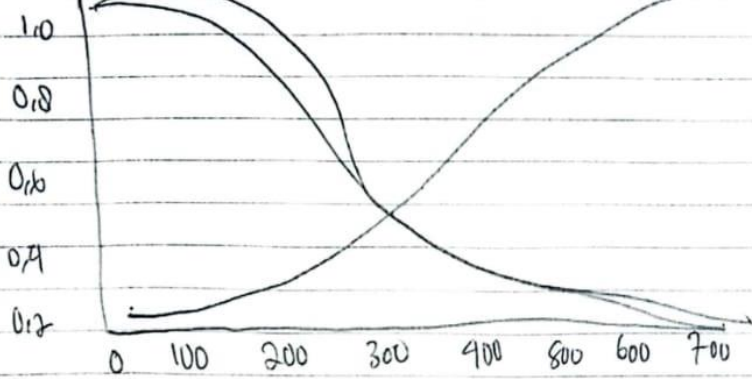
Berdasarkan permasalahan diatas saya menggunakan fungsi keanggotaan sigmoid untuk menyelesaikannya sehingga hasil dan fungsi keanggotaan yang didapat sudah sesuai dengan permintaan soal.

No
Date

Fungsi Keanggotaan Peminatan



Persediaan



Produksi

