

Tugas Individu 1 - Logika Fuzzy

Nama : M. FEBRI ARDIANSYAH

NPM : G1A022049

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 !

- **Bidang pengendalian suhu**

Logika fuzzy digunakan untuk mengatur suhu pada perangkat seperti AC dan kulkas. Bidang ini tepat menggunakan logika fuzzy karena suhu merupakan variabel yang dapat berfluktuasi secara bertahap, bukan biner. Tingkatan logika fuzzy yang cocok adalah rentang suhu (dingin, hangat, panas)

- **Pengendalian Robot**

Logika fuzzy digunakan untuk menentukan gerakan robot, terutama dalam lingkungan yang kompleks dan tidak pasti. Bidang ini tepat menggunakan logika fuzzy karena pergerakan dan respon robot perlu menyesuaikan dengan banyak variabel secara bersamaan. Tingkatan logika fuzzy mencakup perintah seperti "maju sedikit," "belok tajam," dll.

- **Pengenalan Wajah**

Logika fuzzy dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengenali wajah manusia dalam berbagai kondisi cahaya dan sudut. Bidang ini tepat menggunakan logika fuzzy karena wajah memiliki banyak fitur yang harus dipertimbangkan secara bertahap. Tingkatan logika fuzzy dapat berupa "mirip sekali," "mirip," dan "tidak mirip."

- **Pengelolaan Risiko Keuangan**

Dalam penilaian risiko investasi atau kredit, logika fuzzy dapat membantu menilai probabilitas dan dampak dari risiko. Bidang ini tepat menggunakan logika fuzzy karena risiko seringkali tidak pasti dan membutuhkan analisis yang fleksibel. Tingkatan logika fuzzy dapat berupa "risiko rendah," "sedang," "tinggi."

- **Diagnosis Medis**

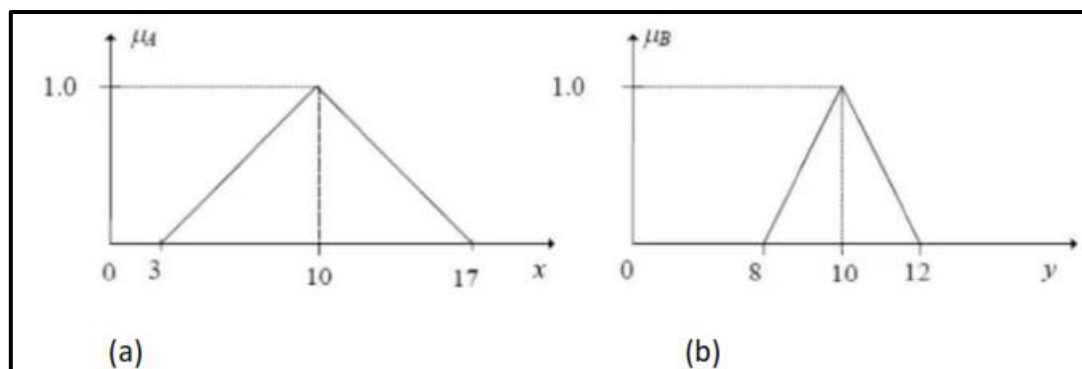
Logika fuzzy digunakan dalam diagnosis penyakit berdasarkan gejala yang beragam dan tidak pasti. Bidang ini tepat menggunakan logika fuzzy karena gejala dapat memiliki

tingkat keparahan yang berbeda dan tidak selalu jelas. Tingkatan logika fuzzy bisa berupa "gejala ringan," "sedang," "parah."

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!

- Fungsi Keanggotaan Linier: Cocok untuk sistem dengan perubahan yang sangat halus, seperti pengendalian suhu.
- Fungsi Keanggotaan Segitiga: Sederhana dan cocok untuk situasi di mana hanya ada satu nilai puncak yang paling mungkin, seperti persediaan barang.
- Fungsi Keanggotaan Trapezium: Baik untuk situasi di mana terdapat lebih dari satu nilai yang cukup tinggi, misalnya, dalam pengendalian risiko.
- Fungsi Keanggotaan Bahu: Cocok untuk situasi dengan ambang batas tertentu, seperti pengendalian robot.
- Fungsi Keanggotaan Sigmoid: Baik untuk situasi di mana perubahan terjadi secara bertahap, seperti dalam diagnosis medis.

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

Nama : M. Febrl Ardiansyah

NPM : G1A022049

No.:

Date.:

(1). Fungsi Keanggotaan

Grafik (a)

$$x = 3$$

$$x = 10$$

$$x = 17$$

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

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

Grafik (b)

$$y = 0, y = 10$$

$$y = 8, y = 12$$

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

$$\mu_B(y) = 0, \quad y \leq 0$$

$$y/8, \quad 0 < y \leq 8$$

$$1, \quad 8 < y \leq 10$$

$$12-y/2, \quad 10 < y \leq 12$$

$$0, \quad y > 12$$

(2). Analisis perbedaan fungsi keanggotaan antara A dan B

- Grafik a memiliki bentuk segitiga dengan satu puncak di sumbu x, sementara grafik b berbentuk trapesium.
- Grafik a memiliki rentang nilai x dari 3 hingga 17, sedangkan grafik b memiliki rentang nilai y dari 0 hingga 12.

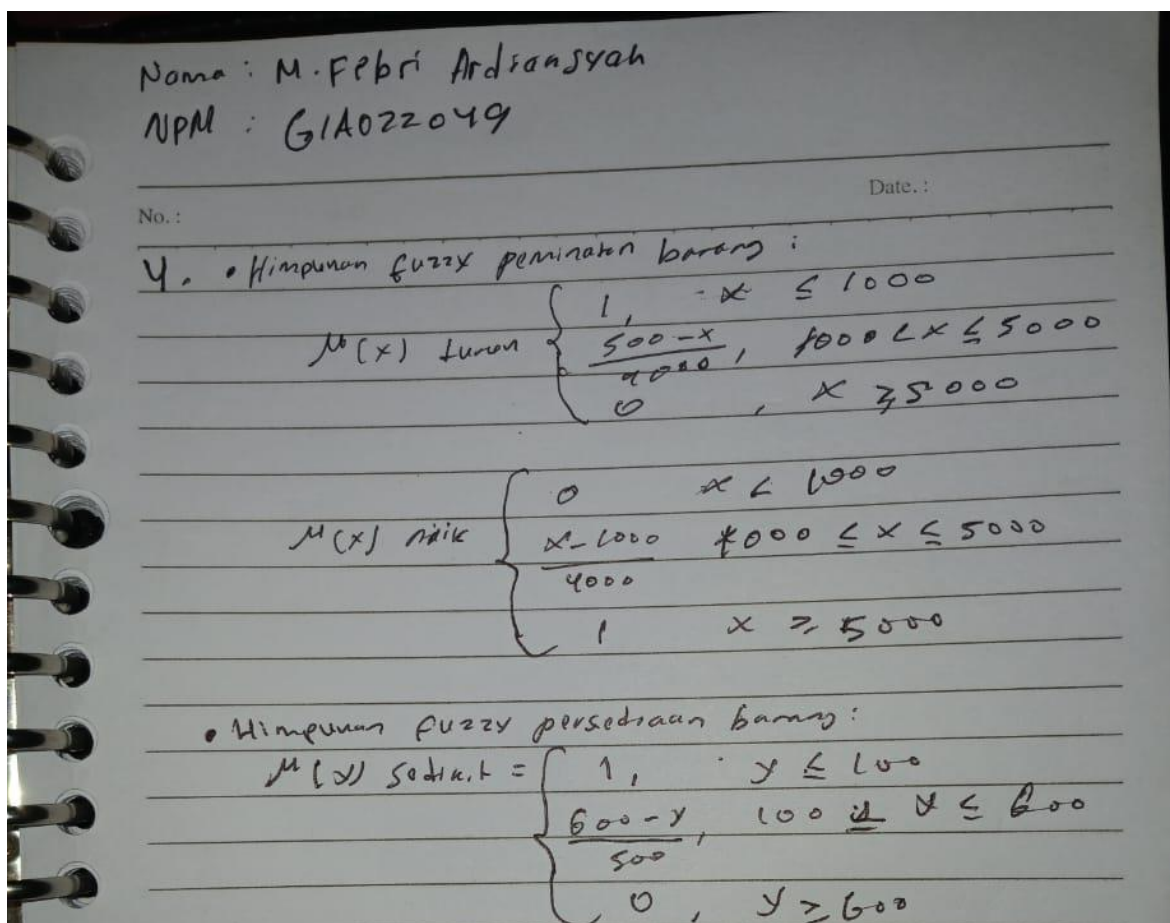
- Pada grafik a, nilai maksimum mencapai 1 hanya pada satu titik yaitu di $x=10$, sedangkan pada grafik b, nilai maksimum terjadi pada rentang y antara 8 hingga 10.

Evaluasi:

- Rentang pada grafik mempengaruhi hasil fuzzy. Pada grafik a, perubahan di puncaknya membuat grafik lebih sensitif, sementara pada grafik b, nilai fuzzy lebih stabil.

-Grafik a memberikan resolusi yang lebih tajam, sedangkan grafik b lebih konsisten dalam menjaga nilai fuzzy.

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)!



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

• Produksi barang

$$\mu(z) \text{ berkurang} = \begin{cases} 1, & z \leq 2000 \\ 100 - \frac{z-2000}{500}, & 2000 \leq z \leq 7000 \\ 0, & z \geq 7000 \end{cases}$$

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