

Nama : Ratna Yanti Simbolon
NPM : 61A021025
Kelas : Informatika 2021 (A)
Matakul : Fuzzy Logic

Tugas

1. 5 Bidang yang membutuhkan logika fuzzy

1) Bidang Medis atau Kesehatan

kategori : - Tingkat menengah hingga lanjutan

- Logika fuzzy pengambilan keputusan

alasan : Diagnosa medis sering melibatkan gejala yang subjektif dan bervariasi, sehingga Logika fuzzy digunakan untuk membantu dokter atau sistem mengambil keputusan berdasarkan informasi yang ada

2) Bidang ekonomi atau finansial

kategori : - Tingkat lanjutan

- Logika fuzzy pengambilan keputusan

alasan : Dalam keuangan, risiko banyak dihadapi banyak ketidakpastian, seperti perubahan pasar, ekonomi, investor yang tidak rasional. Logika fuzzy membantu menilai risiko, mengelola faktor yang tidak bisa diprediksi. Logika fuzzy membantu dalam memutuskan strategi yang tepat dalam kondisi ketidakpastian tinggi

3) Bidang Robotika dan Kendaraan

kategori : - Tingkat lanjutan

- logika fuzzy kontrol

alasan : lingkungan dinamis dan kondisi berubah-ubah seperti gerakan presisi dan hambatan sering kali terjadi. Logika fuzzy memungkinkan membuat keputusan berdasarkan masukan untuk mengendalikan gerakan atau tindakan di lingkungan tidak pasti & fokus utama adalah mengatur perilaku berdasarkan input fuzzy seperti jarak dan sudut

4) Bidang Citra Digital

kategori : - Logika fuzzy pengolahan sinyal

- Tingkat lanjutan

alasan : Membantu dalam segmentasi dan peningkatan kualitas gambar dengan mengatasi ketidakpastian

5) Bidang pengenalan pola kecerdasan buatan

kategori : - Logika fuzzy pengolahan sinyal - Tingkat lanjutan

alasan : mengenali pola dari data ambigu & logika fuzzy digunakan

untuk menafsirkan input yang tidak pasti dan mengekstrak pola dari data yang bervariasi atau ketidakpastian data. Logika fuzzy dapat mengklasifikasi data yang tidak pasti dan menyimpulkan informasi yang ambigu

2. Analisis Fungsi Keanggotaan Linier, segitiga, trapezium, bahu dan sigmoid

- Fungsi Keanggotaan Linier: memiliki bentuk garis lurus yang naik atau menurun. Fungsi ini sederhana dan digunakan untuk pemetaan yang bersifat gradual tanpa perubahan tajam

Rekomendasi: Bidang Ekonomi/Finansial untuk menggambarkan perubahan harga atau nilai fluktuatif seperti pertumbuhan dan penurunan pendapatan

- Fungsi Keanggotaan Segitiga: memiliki nilai keanggotaan naik linear, mencapai puncak, dan kemudian turun linear. Fungsi ini digunakan karena transisi yang tajam namun tetap mulus.

Rekomendasi: - Bidang Robotika dan kendaraan

- Bidang Citra digital

- Fungsi Keanggotaan Trapezium: mirip dengan segitiga tetapi memiliki bagian datar di puncaknya, yang berarti ada rentang nilai dengan keanggotaan penuh sebelum turun kembali.

Rekomendasi: - Bidang kesehatan / medis

- Bidang ekonomi / finansial

- Fungsi Keanggotaan Bahu: Bahu menaik atau menurun menggambarkan batas nilai dimana keanggotaan mencapai 1 dan tetap disana untuk semua nilai lebih besar (bahu kiri) atau lebih kecil (bahu kanan). Fungsi ini baik untuk batasan hard threshold dimana tidak ada penurunan atau peningkatan setelah batas tertentu

Rekomendasi: - Bidang Robotika

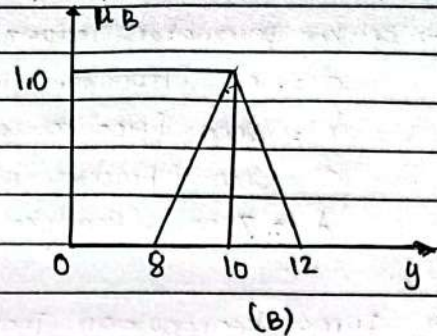
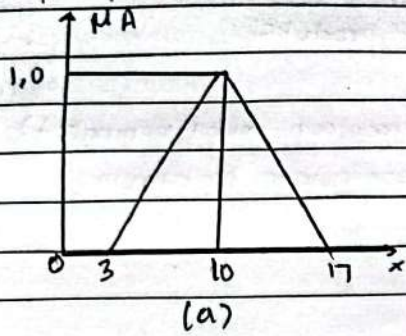
- Bidang Ekonomi / finansial

- Fungsi Keanggotaan Sigmoid: memiliki bentuk S dengan transisi yang lembut dari nilai rendah ke tinggi (atau sebaliknya). Fungsi ini sering digunakan untuk sistem yang membutuhkan transisi gradual namun mulus

Rekomendasi: - Bidang kesehatan / medis

- Bidang pengenalan pola kecerdasan Buatan

3.



→ fungsi keanggotaan grafik A

→ fungsi keanggotaan grafik B

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 3 \\ \frac{x-3}{4} & 3 < x \leq 7 \\ \frac{10-x}{3} & 7 < x \leq 10 \\ 0 & x > 10 \end{cases}$$

$$\mu_B(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 2 \\ \frac{x-2}{4} & 2 < x \leq 6 \\ 1 & 6 < x \leq 9 \\ \frac{12-x}{3} & 9 < x \leq 12 \\ 0 & x > 12 \end{cases}$$

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

A.	B
memiliki Respon yang lebih cepat terhadap perubahan pada interval 3 hingga 10	Memiliki Respon yang lebih lambat namun lebih stabil dengan interval yang lebih luas (2 hingga 12)
Pada keanggotaan A sensitif terhadap perubahan kecil dibandingkan B	Kentang fungsi yang luas pada B membuat inferensi lebih stabil

4. perusahaan snack memproduksi snack jenis CIKI, dalam sebulan terakhir

dik : - permintaan terbesar = 5000 snack / hari

- permintaan terkecil = 1000 snack / hari

- persediaan di gudang terbangak = 600 snack / hari

- // terkecil = 100 snack / hari

- produksi maksimum = 7000 snack / hari

Trapezium

→ Rancang fungsi Trapezium

$$\mu(x) = \begin{cases} 0 & \text{jika } x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a} & \text{jika } a < x \leq b \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1 & \text{jika } b < x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c} & \text{jika } c < x < d \\ 0 & \text{jika } x \geq d \end{cases}$$

→ Tentukan parameter Trapezium pada Variabel "produksi"

$a = 0$ (Produksi dibawah rentang relevan)

$b = 2000$ (Produksi yang diharapkan, Nilai Keanggotaan mulai meningkat)

$c = 2000$ (Produksi yang diharapkan, Nilai Keanggotaan Maksimum)

$d = 7000$ (Produksi maksimum)

→ Fungsi Keanggotaan Trapezium utk produksi

Keanggotaan meningkat pada 2000 dan maksimal pada 2000 dan tetap maksimal hingga 7000.

$$\mu_{\text{produksi}}(x) = \begin{cases} 0 & \text{Jika } x \leq 2000 \\ \frac{x - 2000}{2000 - 2000} & \text{Jika } 2000 < x \leq 2000 \\ 1 & \text{Jika } 2000 < x \leq 7000 \\ \frac{7000 - x}{7000 - 2000} & \text{Jika } 7000 < x \leq 7000 \\ 0 & \text{Jika } x > 7000 \end{cases}$$

* pada rentang $x \leq 2000$ (keanggotaan = 0)

* pada rentang $2000 \leq x \leq 7000$ (keanggotaan = 1)

* Rentang $x > 7000$ (keanggotaan = 0)

→ Hal ini menunjukkan bahwa keanggotaan mulai dari 0, meningkat secara linear, mencapai maksimum 1, dan kemudian tetap pada 1 hingga mencapai batas produksi maksimum, dan setelah batas produksi maksimum akhirnya menurun kembali ke 0.