

Nama : Raden Charissa Prima Oktavia

NPM : G1A022015

Fuzzy Logic

Fuzzy Logic

NO _____ Date _____

Nama : Raden Charissa Prima Oktavia

NPM : G1A022015

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

Pembahasan :

A. Bidang Kesehatan

Logika fuzzy digunakan dalam diagnosis penyakit dan pengobatan. Logika Fuzzy membantu dalam mengidentifikasi gejala penyakit dan tingkat keparahan penyakit. Jadi, kategori logika fuzzy pada bidang ini termasuk tinggi.

B. Bidang Ekonomi

Logika fuzzy digunakan dalam pemodelan sistem pemasaran untuk memprediksi perilaku konsumen yang tidak dapat dijelaskan dengan model matematis tradisional. Sistem ini memungkinkan penambahan aturan baru tanpa mempengaruhi proses kontrol. Sehingga dapat beradaptasi dengan perubahan pasar. Fuzzy logic sangat cocok untuk pemodelan pemasaran karena kemampuannya memprediksi gaya konsumen dengan lebih akurat dan fleksibel, menjadikannya berpengaruh tinggi dalam penerapan di bidang ini.

C. Bidang lingkungan

Logika Fuzzy digunakan dalam pengelolaan sumber daya alam, Penilaian dampak lingkungan, dan prediksi perubahan iklim. Lingkungan melibatkan banyak faktor yang saling terkait dan penuh ketidakpastian, sehingga sulit diprediksi dengan pendekatan konvensional. Logika ini membantu menangani kompleksitas dan ketidakpastian, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik terkait konservasi dan perlindungan lingkungan. Karena kompleksitas dan ketidakpastian yang tinggi dalam bidang ini, penerapan Fuzzy sangat relevan dan berada pada tingkatan yang tinggi.

d. Bidang pendidikan

Logika Fuzzy digunakan untuk penilaian kegiatan Merdeka Belajar kampus Merdeka secara kualitatif. Menurut penelitian logika Fuzzy memfasilitasi proses penilaian dengan menggunakan derajat keanggotaan bernilai 0 hingga 1, sehingga memungkinkan penilaian yang lebih akurat dan fleksibel dalam menilai evaluasi capaian pembelajaran mahasiswa, memberikan pengaruh yang signifikan tinggi dalam relevansi penggunaan.

C. Bidang Psikologi

Logika Fuzzy digunakan untuk menganalisis emosi, persepsi, dan perilaku manusia, yang sering kali merupakan konsep abstrak dan sulit diukur secara

Kuantitatif. Logika fuzzy memungkinkan pemodelan kompleksitas dan ketidakpastian dalam pengukuran aspek psikologis, seperti tingkat stres / kebahagiaan. Tingkat penerapan fuzzy dalam bidang ini berada pada kategori moderat.

2. Berdasarkan no.1 analisis fungsi keanggotaan linier, segitiga, trapezium, bahu dan sigmoid!

2.1 Keanggotaan linier dalam fuzzy memiliki 2 bentuk.

Fungsi ini merupakan salah satu bentuk dasar dalam logika fuzzy yang digunakan untuk memodelkan perubahan derajat keanggotaan secara linear. Pertama, Fungsi keanggotaan linier naik dimulai dari 0 dan meningkat ke arah kanan. Kedua, Fungsi keanggotaan linier turun dimulai dari 1 dan menurun ke 0.

2.2 Keanggotaan segitiga dalam fuzzy adalah kombinasi dari 2 fungsi keanggotaan linier. Fungsi ini memiliki

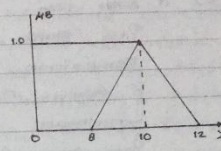
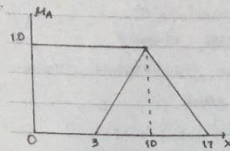
tiga titik penting: awal, tengah dan akhir. Fungsi keanggotaan segitiga digunakan untuk memodelkan perubahan derajat keanggotaan dengan lebih kompleks dibandingkan fungsi linier.

2.3 Keanggotaan trapezium dalam fuzzy merupakan pengembangan dari fungsi keanggotaan tetap pada 1. Fungsi ini memiliki lebih dari 3 titik penting dan digunakan untuk memodelkan perubahan derajat keanggotaan secara lebih kompleks. Contohnya pada bidang ekonomi & lingkungan.

2.4 Keanggotaan bahu dalam fuzzy merupakan kombinasi dari fungsi keanggotaan segitiga dan trapesium. Fungsi ini memiliki lebih dari 3 titik penting dan digunakan untuk memodelkan perubahan derajat keanggotaan dengan tingkat kompleksitas yang lebih tinggi dibandingkan fungsi segitiga dan trapesium. Contohnya pada bidang pendidikan.

2.5 Fungsi keanggotaan sigmoid dalam fuzzy memiliki bentuk kurva non-linear yang bergerak dari sisi kiri, dimana derajat keanggotaan adalah 0, ke sisi kanan dengan derajat keanggotaan 1. Sigmoid pertumbuhan (sigmoid naik) dan sigmoid turun (pengusutan). Contoh keanggotaan sigmoid pada bidang psikologi dan kesehatan.

3.



1. Tuliskan fungsi keanggotaan untuk grafik (a) dan (b)!
2. Analisis perbedaan fungsi keanggotaan (a) dan (b)!
3. Evaluasi dampak dari rentang fungsi keanggotaan yang berbeda antara (a) dan (b) terhadap hasil nilai!

3.1. a. Grafik A

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

b. Grafik B

$$\mu_B(y) = \begin{cases} 0 & \text{jika } y \leq 8 \\ \frac{y-8}{2} & \text{jika } 8 < y \leq 10 \\ \frac{12-y}{2} & \text{jika } 10 < y \leq 12 \\ 0 & \text{jika } y > 12 \end{cases}$$

3.2 a. Range nilai

Pada grafik A memiliki range keanggotaan lebih besar, sedangkan grafik B memiliki range lebih kecil.

b. Kemiringan

Pada grafik A range x lebih panjang sehingga lebih landai, sedangkan grafik B range y lebih pendek.

c. Posisi puncak

Pada grafik A puncak berada pada titik $x = 10$, sedangkan grafik B puncak berada pada titik $y = 10$.

3.3 Berdasarkan dari analisis diatas mengenai grafik A

dan grafik B, dampak dari rentang fungsi keanggotaan grafik A yaitu cenderung memberikan pengaruh lebih besar terhadap hasil akhir karena mencakup area yang lebih besar, sedangkan dampak dari rentang fungsi keanggotaan grafik B yaitu cenderung lebih sempit dengan kontribusi yang lebih terbatas.

4. Suatu perusahaan snack memproduksi snack jenis Ckl. 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

kon informasi tersebut!

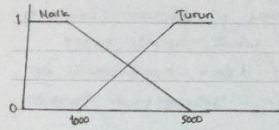
- a. [R1] IF Permintaan TURUN AND Persediaan BANYAK then Produksi Barang BERKURANG
- b. [R2] IF Permintaan TURUN AND Persediaan SEDIKIT then Produksi Barang BERKURANG
- c. [R3] IF Permintaan NAIK AND Persediaan BANYAK then Produksi Barang BERTAMBAH.
- d. [R4] IF Permintaan NAIK AND Persediaan SEDIKIT then Produksi Barang BERTAMBAH
- a. Input :
 - a. Permintaan : Naik, Turun
 - b. Persediaan : Banyak, Sedikit
- b. Output :
 - a. Produksi : Berkurang, Bertambah

NO Date

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

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

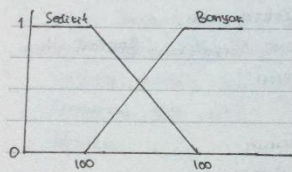
Input : Permintaan



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

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

Input : Persediaan



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

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

Input : Produksi

