

Fuzzy Logic (Logika Fuzzy)



Memetakan suatu ruang input ke dalam ruang output

- *Fuzzy* → artinya kabur, samar
- Pertama diperkenalkan oleh Lotfi A. Zadeh tahun 1962
- Yang biasa dikenal adalah logika konvensional = logika boolean, misalnya :

<ul style="list-style-type: none"> ○ 0,1 ○ hidup, mati ○ ya, tidak ○ baik, buruk 	}	Sesuatu yang nilainya “PASTI”
--	---	----------------------------------

- contoh pernyataan *Fuzzy* :

<ul style="list-style-type: none"> ○ cepat ○ cantik ○ kaya 	}	Definisinya tidak jelas, tidak pasti, dan bersifat relatif
---	---	--

❑ ALASAN MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY, ANTARA LAIN :

1. Konsepnya mudah dipahami
2. Sangat fleksibel
3. Memiliki toleransi terhadap data yg tidak tepat
4. Dapat membangun & mengaplikasikan pengalaman2 pakar secara langsung tanpa hrs melalui proses pelatihan
5. Didasarkan pada Bahasa alami

❑ BEBERAPA APLIKASI :

1. Bidang manajemen & pengambilan keputusan : tata letak pabrik
2. Bidang psikologi : menganalisis kelakuan manusia
3. Bidang Riset Operasi : penjadwalan
4. Bidang otomotif : transmisi otomatis pd mobil Nisan

❑ HIMPUNAN FUZZY

Himpunan Tegas (*crisp*) → nilai keanggotaannya hanya ada 1 dan 0.

1 → jika menjadi anggota himpunan

0 → jika tidak menjadi anggota himpunan

Contoh 1.

diketahui :

$$S = \{10, 20, 30, 40, 50, 60\}$$

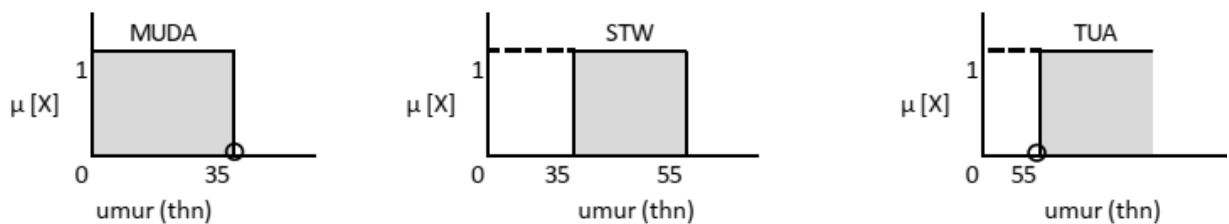
$$A = \{10, 30, 50\} \text{ dan } B = \{20, 40, 60\}$$

Dikatakan :

- Nilai keanggotaan 10 pada himpunan A adalah 1 (dituliskan $\mu_A[10] = 1$) \longrightarrow krn $10 \in A$
- Nilai keanggotaan 10 pada himpunan B adalah 0 (dituliskan $\mu_B[10] = 0$) \longrightarrow krn $10 \notin B$
- Nilai keanggotaan 60 pada himpunan B adalah 1 (dituliskan $\mu_B[60] = 1$) \longrightarrow krn $60 \in B$

Contoh 2 : diketahui kategori umur :

UMUR $\left\{ \begin{array}{l} \text{MUDA, jika umur} < 35 \text{ tahun} \\ \text{STW (SETENGAH TUA), jika } 35 \leq \text{umur} \leq 55 \text{ tahun} \\ \text{TUA, jika umur} > 55 \text{ tahun} \end{array} \right.$



Gambar 1 : Himpunan : MUDA, STW, dan TUA

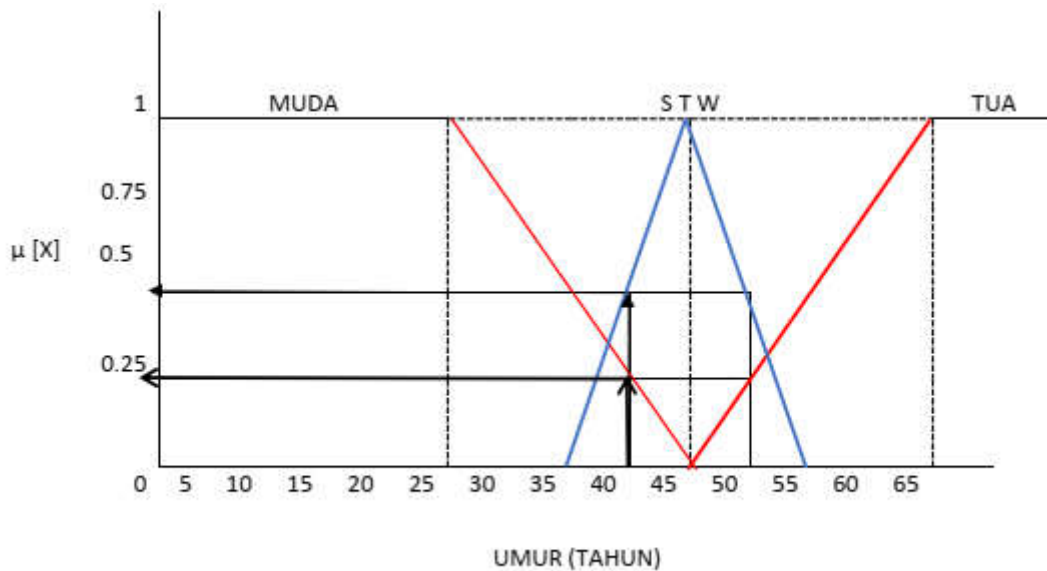
- Seseorang umur 34 tahun \longrightarrow MUDA ($\mu_{\text{MUDA}}[34] = 1$)
- Seseorang umur 34 tahun \longrightarrow TIDAK STW ($\mu_{\text{STW}}[34] = 0$)
- Seseorang berumur 35 tahun \longrightarrow TIDAK MUDA ($\mu_{\text{MUDA}}[35] = 0$),
- Seseorang berumur 35 tahun \longrightarrow STW ($\mu_{\text{STW}}[35] = 1$),
- Seseorang berumur 35 tahun – 1 hari \longrightarrow TIDAK MUDA ($\mu_{\text{MUDA}}[35-1 \text{ hr}] = 1$),
- Seseorang berumur 35 tahun – 1 hari \longrightarrow TIDAK STW ($\mu_{\text{STW}}[35-1 \text{ hr}] = 0$)



 TIDAK ADIL

 DIATASI DGN LOGIKA FUZZY

SESEORANG DAPAT MASUK DI 2 HIMPUNAN, YAITU MUDA & STW serta STW DAN TUA



Gambar 2 : Himpunan Fuzzy untuk VARIabel Umur

Seseorang yang berumur 40 tahun termasuk usia MUDA dengan $\mu \text{ MUDA } [40] = 0,25$ dan termasuk dalam himpunan STW dengan $\mu \text{ STW } [40] = 0.50$

❑ ATRIBUT HIMPUNAN FUZZY :

1. Linguistik \longrightarrow menggunakan bhs alami : TUA, MUDA, SETENGAH TUA
2. Numeris \longrightarrow menggunakan angka utk menunjukkan ukuran suatu variable

❑ ISTILAH2 DALAM SISTEM FUZZY :

1. Variabel fuzzy : variabel yg hendak di bahas dalam sistem fuzzy \rightarrow misalnya umur, temperatur, dll
2. Himpunan fuzzy : Seperti pada gambar 2
3. Semesta Pembicaraan (SP) : seluruh nilai yg boleh dioperasikan dlm suatu variable fuzzy , cth : SP utk variable umur : $[0 +\infty]$
4. Domain : seluruh nilai yg diijinkan dlm Semesta Pembicaraan & blh dioperasikan dlm suatu himpunan fuzzy, contoh :

a) MUDA = $[0 \ 45]$,

b) SETENGAH TUA = $[35 \ 45]$,

c) TUA = $[45 \ +\infty]$,

artinya seseorang dikatakan muda jika memiliki usia antara 0 sd 45 thn. Seseorang dikatakan setengah tua jika memiliki usia antara 35 sd 45 dan dikatakan TUA jika umurnya lebih dari 45 tahun.