



MUG2A3/ Matematika Diskret

Mahmud Imrona – Rian Febrian Umbara

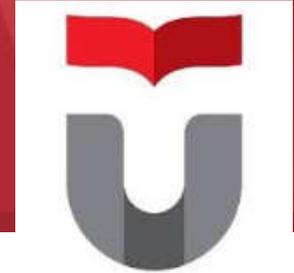
Pemodelan dan Simulasi

Himpunan



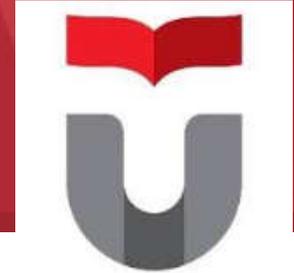


Himpunan Fuzzy



Pengertian Himpunan Fuzzy

- ▶ Dalam teori himpunan klasik, sebuah himpunan harus didefinisikan dengan jelas (well-defined/ saklek/ ya-tidak).
- ▶ Dalam teori himpunan fuzzy, batasan-batasan yang ada dalam suatu himpunan fuzzy lebih bersifat samar.
- ▶ Jika property bersifat samar (fuzzy), maka setiap anggota U mempunyai bobot keanggotaan.
- ▶ Bobot keanggotaan menyatakan seberapa benar anggota U tersebut memenuhi properti. Dalam penyajian enumerasi, setiap anggota U diberi bobot keanggotaan himpunan tersebut. Biasanya yang bobotnya 0 tidak didaftar, kecuali untuk keperluan tertentu.
- ▶ Bobot biasanya merupakan bilangan dalam interval $[0, 1]$.



Contoh 1 Himpunan Fuzzy (1/3)

Himpunan crisp/ original/ usual:

- ▶ $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ kurang dari } 10\}$
- ▶ $A = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$

Himpunan fuzzy

- ▶ $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ bilangan yang cukup besar}\}$



Contoh 1 Himpunan Fuzzy (2/3)

- ▶ Misal didefinisikan sebuah himpunan :

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ bilangan yang cukup besar}\}$$

- ▶ Pengertian bilangan cukup besar di sini sangat relatif. Misal bilangan 10.000, sejauh mana orang secara umum bisa mengatakan bahwa bilangan 1000 ini termasuk bilangan yang cukup besar? Untuk itu diperlukan bobot yang merepresentasikan sejauh mana bilangan 10.000 ini bisa dikatakan cukup besar. Jika kita mendefinisikan bobot keanggotaan bilangan 10.000 sebesar 0,3, maka kita juga bisa mendefinisikan bobot bilangan-bilangan asli yang lain.



Contoh 1 Himpunan Fuzzy (3/3)

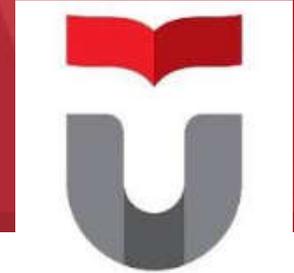
- ▶ Misal kita berikan bobot untuk beberapa bilangan asli sebagai berikut :

$x = 10^2 \longrightarrow$ bobot 0

$x = 10^4 \longrightarrow$ bobot 0,3

$x = 10^5 \longrightarrow$ bobot 0,35

$x = 10^{50} \longrightarrow$ bobot 1



Fungsi Keanggotaan Himpunan Fuzzy (1/2)

Biasanya himpunan fuzzy dinyatakan dengan fungsi keanggotaan

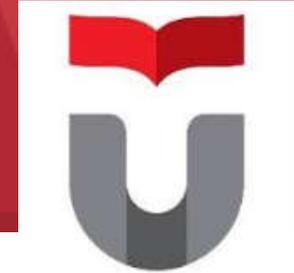
Contoh :

Himpunan merek-merek mobil yang mahal didefinisikan sebagai berikut :

U = merek-merek mobil

M = himpunan mobil mahal

$$\mu_M(u) = \{(1/\text{mercedes}), (1/\text{BMW}), (0,8/\text{Audi}), (0,6/\text{Toyota}), (0,3/\text{daihatsu})\}$$



Fungsi Keanggotaan Himpunan Fuzzy (2/2)

Contoh

Misal kita ingin mendefinisikan himpunan bilangan asli yang mendekati bilangan 6. Maka kita dapat mendefinisikan himpunan tersebut sebagai berikut :

U = himpunan bilangan asli

F = himpunan bilangan asli yang mendekati 6

$$\mu_F(u) = \{(0, 1/3), (0, 3/4), (0, 6/5), (1, 0/6), (0, 6/7), (0, 3/8), (0, 1/9)\}$$



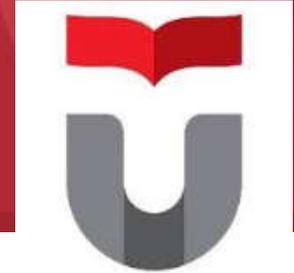
Operasi Himpunan Fuzzy: Komplemen

- ▶ Komplemen himpunan fuzzy S adalah himpunan fuzzy yang anggota-anggotanya terdiri dari anggota himpunan S dengan derajat keanggotaan 1 dikurangi derajat keanggotaannya, dilambangkan oleh S^C atau \bar{S} .
- ▶ Contoh:
- ▶ $T = \{0.6 \text{ Dadi}, 0.9 \text{ Dani}, 0.4 \text{ Dina}, 0.1 \text{ Dida}, 0.5 \text{ Didi}\}$
- ▶ $T^C = \{0.4 \text{ Dadi}, 0.1 \text{ Dani}, 0.6 \text{ Dina}, 0.9 \text{ Dida}, 0.5 \text{ Didi}\},$



Operasi Himpunan Fuzzy: Gabungan

- ▶ Gabungan himpunan fuzzy A dan B adalah himpunan fuzzy yang anggota-anggotanya terdiri dari anggota himpunan A atau anggota himpunan B dengan derajat keanggotaan yang maksimum, yang dilambangkan oleh $A \cup B$.
- ▶ Contoh:
- ▶ A menyatakan himpunan kelulusan matematika diskret = $\{0.25 \text{ Anton}, 0.5 \text{ Enny}, 0.0 \text{ Rito}, 0.75 \text{ Setyo}, 1.0 \text{ Bambang}\}$
B menyatakan himpunan kelulusan logika matematika = $\{0.5 \text{ Anton}, 0.25 \text{ Enny}, 0.75 \text{ Rito}, 0.75 \text{ Setyo}, 0.5 \text{ Bambang}\}$,
maka $A \cup B = \{0.5 \text{ Anton}, 0.5 \text{ Enny}, 0.75 \text{ Rito}, 0.75 \text{ Setyo}, 1.0 \text{ Bambang}\}$ yang menyatakan kelulusan matakuliah matematika diskret **atau** logika matematika.

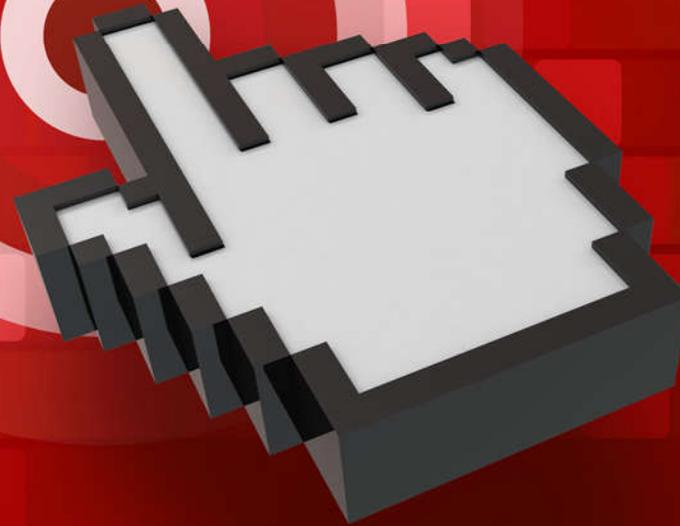


Operasi Himpunan Fuzzy: Irisan

- ▶ Irisan himpunan fuzzy A dan B adalah himpunan fuzzy yang anggota-anggotanya terdiri dari anggota himpunan A yang sekaligus menjadi anggota himpunan B dengan derajat keanggotaan yang minimum, yang dilambangkan oleh $A \cap B$.
- ▶ Contoh:
- ▶ A menyatakan himpunan kelulusan matematika diskret = {0.25 Anton, 0.5 Enny, 0.0 Rito, 0.75 Setyo, 1.0 Bambang} B menyatakan himpunan kelulusan logika matematika = {0.5 Anton, 0.25 Enny, 0.75 Rito, 0.75 Setyo, 0.5 Bambang}, maka $A \cap B = \{0.25 \text{ Anton, } 0.5 \text{ Enny, } 0.0 \text{ Rito, } 0.75 \text{ Setyo, } 0.5 \text{ Bambang}\}$, yang menyatakan himpunan fuzzy dari kelulusan matakuliah matematika diskret **dan** logika matematika.



Fakultas Informatika
School of Computing
Telkom University



THANK YOU