

Kelompok 6

1. IRWAN REZA FIRMANSYAH (1301194018)
2. RAMADITO FERDIAN ASSA(1301194005)
3. ARTISA BUNGA SYAHPUTRI (1301194007)

TUGAS

Diberikan file **restoran.xls** berupa himpunan data 100 restoran yang ada di kota A dengan dua atribut: **Kualitas pelayanan** (bilangan real 1-100) dan **kualitas makanan** (bilangan real 1-10).

Bangunlah sebuah sistem berbasis fuzzy logic untuk memilih 10 restoran terbaik di kota A. Dimana sistem membaca input berupa file **restoran.xls** dan mengeluarkan output berupa sebuah file **peringkat.xls** yang berisi satu vektor kolom berisi 10 baris angka bernilai integer (bilangan bulat) yang menyatakan nomor baris/record id restoran (1-100) pada file **restoran.xls**.

Hasil Observasi

- **Jumlah dan Nama Linguistik setiap input**

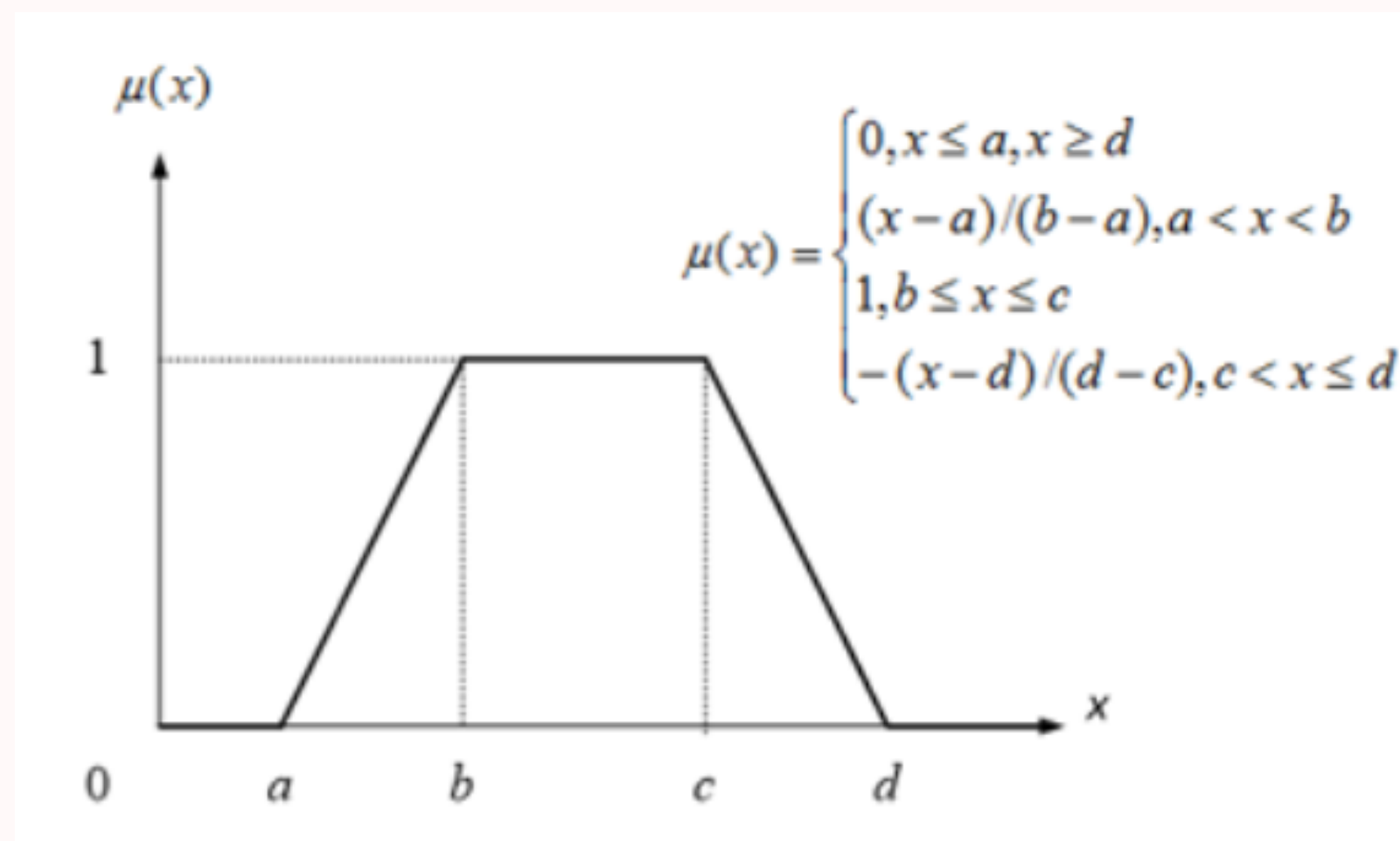
Jumlah variabel linguistik yang kami gunakan terdapat 8 variabel, dengan setiap atribut memiliki 4 variabel untuk merepresentasikan nilai atributnya.

Sedangkan untuk nama linguistiknya, kami ada 2 atribut yaitu dengan nama Pelayanan dan Makanan. Pada atribut pelayanan, terdapat variabel yang berupa kategori 'bad', 'ordinary', 'good', 'very good'. Dan pada atribut makanan, terdapat variabel berupa kategori 'not good', 'not bad', 'delicious', 'very delicious'.

- **Bentuk dan Batas Fungsi Keanggotaan Input**


BENTUK FUNGSI

Fungsi keanggotaan pada pembangunan sistem fuzzy menggunakan list/array dengan 4 index, dimana setiap index membentuk kurva linear. Kemudian perpaduan dari 2 kurva atau lebih akan membentuk sebuah kurva baru yang berbentuk trapesium. Berikut contoh bentuk kurva :



BATAS FUNGSI

Batas fungsi keanggotaan yang kami gunakan pada inputan pertama yaitu pada atribut pelayanan yaitu menggunakan skala 1-100. Sedangkan batas fungsi keanggotaan untuk atribut makanan menggunakan skala dari 1-10



- **Aturan Inferensi**

Aturan inferensi pada pembangunan sistem fuzzy ini adalah dengan mengkombinasikan 3 nilai yang mana tiap nilai memiliki 4 jenis yang berbeda sehingga ketika dikombinasikan akan terdapat 16 hasil yang menjadi aturan. Diantara hasil kombinasinya ada 3 diantaranya adalah reject, consider, dan accept.

- **Metode defuzzifikasi**

Metode defuzzifikasi yang kami gunakan pada sistem fuzzy ini adalah metode constant defuzzification (Takagi-sugeno-style), dimana metode ini memilih nilai konstan sebagai acuan untuk menentukan output setiap linguistik, lalu menghitung crips nya dengan rumus:

$$Z^* = \frac{\sum_{i=1}^l \mu B_i \cdot c_i}{\sum_{i=1}^l \mu B_i}$$

c_i = constant for i^{th} linguistic
 μB_i = membership for i^{th} linguistic


- **Bentuk dan Batas Fungsi Keanggotaan Output (sesuai metode defuzzifikasi)**

Batas fungsi keanggotaan yang kami terapkan pada pembangunan sistem fuzzy kali ini adalah 'accept':100, 'consider':60, dan 'reject':10.

PROSES YANG DIBANGUN

- **Membaca File**

Download file restoran.xls yang sudah dimasukkan ke dalam drive yang nantinya akan dijadikan sebagai data untuk membangun sistem fuzzy yang akan dibuat.

A large, abstract, light pink shape is located in the bottom right corner of the slide, resembling a stylized wave or a corner of a page.

- **Fuzzifikasi**

1. Membuat fungsi `fuzzy_linguistik` yang akan menerima inputan berupa nilai input yang akan difuzzifikasi, dan juga list berisi 4 nilai dari representasi linguistik yang akan memberi output nilai fuzzifikasi dalam bilangan real.
2. Membuat fungsi `fuzzy_keanggotaan` yang akan menerima inputan berupa nilai input yang akan difuzzifikasi, dan dictionary berisi kumpulan linguistik dimana nilai linguistiknya yang lalu akan mengoutputkan dictionary berupa semua linguistik anggota lainnya.

- **Inferensi**

Melakukan inferensi dari hasil fuzzifikasi sesuai dengan rule yang sudah ditetapkan sebelumnya dan akan mengeluarkan hasil berupa dictionary hasil inferensi

- **Defuzzifikasi**

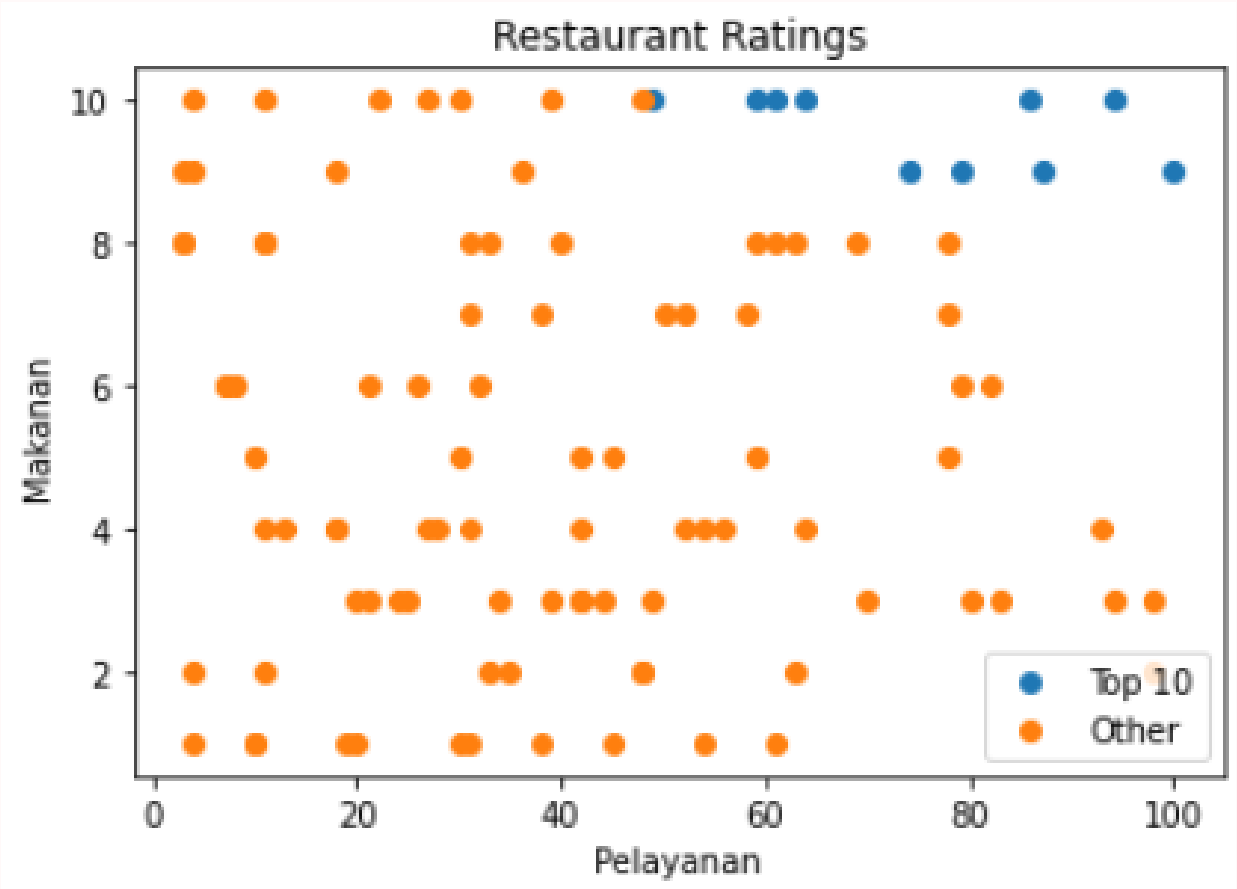
melakukan proses defuzzifikasi dengan menggunakan metode constant defuzzification (Takagi-sugeno-style), setelah melakukan proses defuzzifikasi maka dapat ditentukan 10 restoran terbaik di kota A

KESIMPULAN DARI OBSERVASI

Hasil akhir untuk 10 restoran terbaik:

id	pelayanan	makanan	Skor
69	86	10	100.000000
79	87	9	100.000000
42	94	10	100.000000
25	61	10	100.000000
24	100	9	100.000000
6	59	10	100.000000
22	79	9	100.000000
54	64	10	100.000000
31	74	9	100.000000
20	49	10	86.666667

Ketika di plot dapat dilihat seperti gambar dibawah ini



10 peringkat terbaik dari restoran diambil berdasarkan kombinasi dari skor peringkat makanan dan peringkat pelayanan dari restoran tersebut.

Dan hasil restoran yang belum masuk kedalam 10 restoran terbaik adalah:

id	pelayanan	makanan	Skor
51	48	10	82.5
77	11	10	60.0
83	69	8	60.0
34	93	4	60.0
98	27	10	60.0
...
59	28	4	10.0
19	42	3	10.0
61	42	4	10.0
64	35	2	10.0
17	70	3	10.0

Hasil Export File peringkat.xls

Output dari sistem adalah sebuah file **peringkat.xls** yang berisi satu vektor kolom berisi 10 baris angka bernilai integer (bilangan bulat) yang menyatakan nomor baris/record id restoran (1-100) pada file **restoran.xls**.

peringkat.xls

id
69
79
42
25
24
6
22
54
31
20