

**LAPORAN TUGAS PEMROGRAMAN 02
REASONING**



DISUSUN OLEH:

HIDAYAT TAUFIQUR RAHMAH ACHMAD - 1301204300
IMAM RIFAI KADIR SIBALI - 1301204269

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS TELKOM**

DAFTAR ISI

BAB I.....	3
DEFINISI TUGAS.....	3
BAB II.....	3
DESAIN DAN ANALISIS.....	3
Jumlah dan Nama Linguistik setiap atribut input.....	3
Bentuk dan Batas Fungsi Keanggotaan Input.....	3
Aturan Inferensi.....	6
Metode Defuzzification.....	6
Bentuk dan Batas Fungsi Keanggotaan Output (sesuai metode Defuzzification).....	6
BAB III.....	7
HASIL.....	7
BAB IV.....	8
KESIMPULAN.....	8
PEMBAGIAN TUGAS.....	8

BAB I

DEFINISI TUGAS

Diberikan file bengkel.xlsx berupa himpunan data 100 bengkel mobil yang ada di kota Bandung dengan dua atribut: Kualitas Servis (bilangan real 1-100; semakin tinggi semakin baik) dan Harga (bilangan real 1-10, semakin tinggi semakin mahal). Bangunlah sebuah sistem berbasis Fuzzy Logic untuk memilih 10 bengkel terbaik di kota Bandung. Sistem membaca masukan file bengkel.xlsx dan mengeluarkan output berupa sebuah file peringkat.xlsx yang berisi 10 nomor/ID bengkel terbaik beserta skor-nya (output Defuzzification)

BAB II

DESAIN DAN ANALISIS

Jumlah dan Nama Linguistik setiap atribut input

Variabel Linguistik merupakan bentuk yang digunakan dalam bahasa alami untuk menggunakan konsep yang biasanya memiliki nilai kekaburan atau fuzzy, input linguistik yang dipakai adalah kualitas servis dengan nilai linguistik nya semakin tinggi semakin baik [1-100] dan untuk harga semakin tinggi maka semakin mahal [1-10]

```
def servis(self, kualitas):  
    metriks = {"Rendah": 0, "Sedang": 0, "Tinggi": 0}  
    a, b, c, d = 25, 35, 65, 75
```

```
def harga(self, harga):  
    metriks = {"Murah": 0, "Sedang": 0, "Mahal": 0}  
    a, b, c, d = 2, 4, 6, 8
```

Bentuk dan Batas Fungsi Keanggotaan Input

Membership Function :

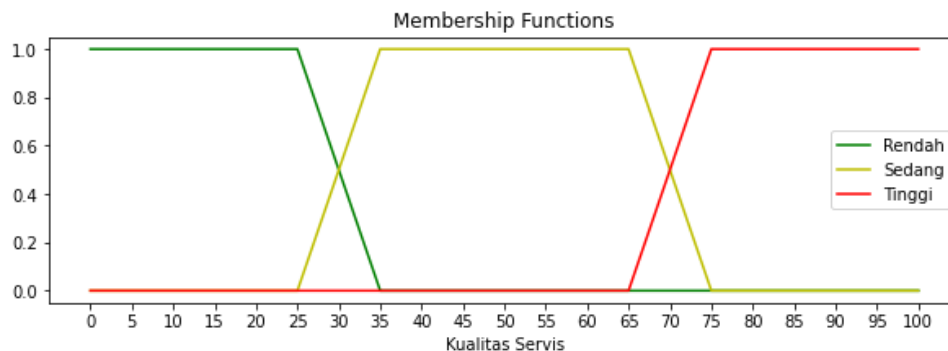
Kualitas Servis :

- Kualitas ≥ 75 , Tinggi
- Kualitas 35 - 65, Sedang
- Kualitas ≤ 25 , Rendah

Harga :

- Harga ≥ 8 , Mahal
- Harga 4 - 6, Sedang
- Harga ≤ 2 , Rendah

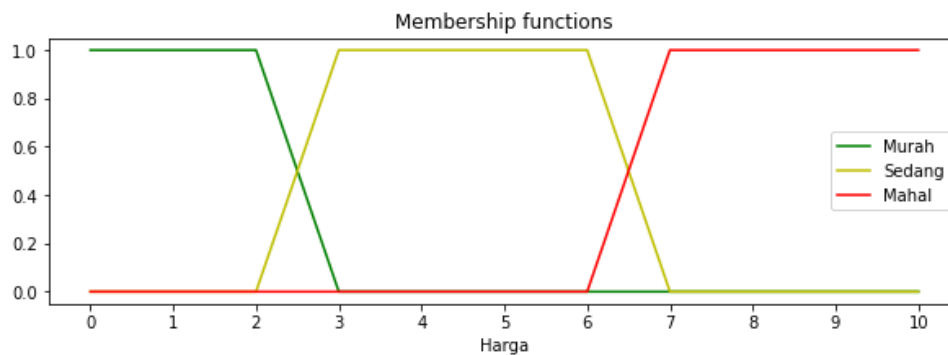
```
def servis(self, kualitas):
    metriks = {"Rendah": 0, "Sedang": 0, "Tinggi": 0}
    a, b, c, d = 25, 35, 65, 75
    if kualitas <= a:
        metriks["Rendah"] = 1
    if b <= kualitas <= c:
        metriks["Sedang"] = 1
    if kualitas >= d:
        metriks["Tinggi"] = 1
    if a < kualitas <= b:
        metriks["Rendah"] = (b-kualitas)/(b-a)
    if a < kualitas <= b:
        metriks["Sedang"] = (kualitas-a)/(b-a)
    if c < kualitas <= d:
        metriks["Sedang"] = (d-kualitas)/(d-c)
    if c < kualitas <= d:
        metriks["Tinggi"] = (kualitas-c)/(d-c)
    return metriks
```



```

def harga(self, harga):
    metriks = {"Murah": 0, "Sedang": 0, "Mahal": 0}
    a, b, c, d = 2, 4, 6, 8
    if harga <= a:
        metriks["Murah"] = 1
    if b <= harga <= c:
        metriks["Sedang"] = 1
    if harga >= d:
        metriks["Mahal"] = 1
    if a < harga <= b:
        metriks["Murah"] = (b-harga)/(b-a)
    if a < harga <= b:
        metriks["Sedang"] = (harga-a)/(b-a)
    if c < harga <= d:
        metriks["Sedang"] = (d-harga)/(d-c)
    if c < harga <= d:
        metriks["Mahal"] = (harga-c)/(d-c)
    return metriks

```



Aturan Inferensi

Kami mendefinisikan variabel linguistik dengan tabel dibawah :

		Kualitas Servis		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Harga	Murah	Direkomendasikan	Sangat Direkomendasikan	Sangat Direkomendasikan
	Sedang	Tidak Direkomendasikan	Direkomendasikan	Sangat Direkomendasikan
	Mahal	Tidak Direkomendasikan	Direkomendasikan	Direkomendasikan

IF Harga = Murah **AND** Kualitas Servis = Rendah **THEN** NK = Direkomendasikan
IF Harga = Murah **AND** Kualitas Servis = Sedang **THEN** NK = Sangat Direkomendasikan
IF Harga = Murah **AND** Kualitas Servis = Tinggi **THEN** NK = Sangat Direkomendasikan
IF Harga = Sedang **AND** Kualitas Servis = Rendah **THEN** NK = Tidak Direkomendasikan
IF Harga = Sedang **AND** Kualitas Servis = Sedang **THEN** NK = Direkomendasikan
IF Harga = Sedang **AND** Kualitas Servis = Tinggi **THEN** NK = Sangat Direkomendasikan
IF Harga = Mahal **AND** Kualitas Servis = Rendah **THEN** NK = Tidak Direkomendasikan
IF Harga = Mahal **AND** Kualitas Servis = Sedang **THEN** NK = Direkomendasikan
IF Harga = Mahal **AND** Kualitas Servis = Tinggi **THEN** NK = Direkomendasikan

Metode Defuzzification

Pada tugas kali ini kami menggunakan metode Sugeno, yang mana metode ini menggunakan nilai-nilai konstan yang digunakan dalam perhitungannya untuk mencari rata-rata dari fuzzy output sebagai nilai akhirnya.

```
class Defuzzy:
    def sugeno(self, data):
        tidak_direkomendasikan = 40; direkomendasikan = 70; sangat_direkomendasikan = 90
        kualitas = 0; numerator = 0; denominator = 0
        numerator = tidak_direkomendasikan*data["Tidak Direkomendasikan"] + direkomendasikan*data["Direkomendasikan"] + sangat_direkomendasikan*data["Sangat Direkomendasikan"]
        denominator = data["Tidak Direkomendasikan"] + data["Direkomendasikan"] + data["Sangat Direkomendasikan"]
        kualitas = numerator / denominator
        return kualitas
```

Bentuk dan Batas Fungsi Keanggotaan Output (sesuai metode Defuzzification)

Fungsi keanggotaan yang kami gunakan ada 3. Fungsi ini akan memetakan nilai output sesuai dengan nilai keanggotaannya.

```
fuzzy_output = {
    "Tidak Direkomendasikan" : [],
    "Direkomendasikan" : [],
    "Sangat Direkomendasikan" : [],
}
```

BAB III

HASIL

Berdasarkan hasil analisis dan implementasi fuzzy logic yang telah kami kerjakan, berikut merupakan hasil himpunan dari bengkel terbaik di bandung

```
{'id': 3, 'servis': 98, 'harga': 2, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 91, 'servis': 98, 'harga': 3, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 52, 'servis': 94, 'harga': 3, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 34, 'servis': 93, 'harga': 4, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 92, 'servis': 83, 'harga': 3, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 16, 'servis': 82, 'harga': 6, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 13, 'servis': 80, 'harga': 3, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 60, 'servis': 79, 'harga': 6, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 15, 'servis': 78, 'harga': 5, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 44, 'servis': 63, 'harga': 2, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 75, 'servis': 61, 'harga': 1, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 2, 'servis': 54, 'harga': 1, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 21, 'servis': 48, 'harga': 2, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 89, 'servis': 48, 'harga': 2, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 9, 'servis': 45, 'harga': 1, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 46, 'servis': 38, 'harga': 1, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 64, 'servis': 35, 'harga': 2, 'kualitas': 90.0}  
{'id': 41, 'servis': 33, 'harga': 2, 'kualitas': 86.0}  
{'id': 58, 'servis': 31, 'harga': 1, 'kualitas': 82.0}  
{'id': 63, 'servis': 78, 'harga': 7, 'kualitas': 80.0}
```

BAB IV

KESIMPULAN

Fuzzy logic merupakan logika yang menjelaskan sesuatu yang ambigu sehingga bisa menjadikan sebuah pernyataan linguistik menjadi numerik,

Berdasarkan Hasil output program dan analisis kami, maka didapatkan hasil 10 bengkel terbaik di kota Bandung yang terdapat pada file peringkat.xlsx

	A	B	C	D	E
1		id	servis	harga	kualitas
2	0	3	98	2	90
3	1	91	98	3	90
4	2	52	94	3	90
5	3	34	93	4	90
6	4	92	83	3	90
7	5	16	82	6	90
8	6	13	80	3	90
9	7	60	79	6	90
10	8	15	78	5	90
11	9	44	63	2	90

PEMBAGIAN TUGAS

Hidayat Taufiqur Rahmah Achmad: Menyusun program, merapihkan laporan, presentasi

Imam Rifai Kadir Sibali : Menyusun laporan, cek hasil program, presentasi

Link Presentasi :

https://www.youtube.com/watch?v=le2pwt4ZXtw&ab_channel=HidayatTaufiqur