

LAPORAN
TUGAS PEMROGRAMAN
REASONING

Disusun untuk memenuhi tugas

Mata Kuliah: Pengantar Kecerdasan Buatan
Dosen Pengampu: MAHMUD DWI SULISTIYO, S.T., M.T., PH.D.



Oleh:

DIAN RAMADHINI (1301200254)
MUHAMMAD RAFI ANDEO PRAJA (1301200278)

KELAS IF-44-01
JURUSAN S1 INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS TELKOM

DAFTAR ISI

BAB I	3
PENDAHULUAN	3
Latar Belakang Masalah	3
Rumusan Masalah	3
Tujuan	3
BAB II	4
PEMBAHASAN	4
Jumlah dan Nama Linguistik setiap atribut input	4
Bentuk dan Batas Fungsi Keanggotaan Input	4
Aturan Inferensi	6
Metode Defuzzification	8
Bentuk dan Batas Fungsi Keanggotaan Output (sesuai metode Defuzzification)	8
Hasil Program	9
BAB III	10
PENUTUPAN	10
Kesimpulan	10
Saran	10
Link Video Pengumpulan	10
Peran Anggota Kelompok	10

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fuzzy Logic (Logika Kabur) merupakan cabang ilmu matematika yang mempunyai fungsi untuk memberikan pemodelan pemecahan masalah seperti yang dilakukan manusia dengan bantuan teknologi komputer. *Fuzzy* sendiri memiliki arti *samar*. Oleh karena itu, maksud dari logika kabur sendiri berarti nilai yang bisa benar atau bisa memiliki salah secara bersamaan. Penggunaan logika kabur memungkinkan suatu rumusan masalah dapat dipecahkan secara mudah dengan solusi yang akurat. Model matematika digunakan sebagai pendekatan untuk mengontrol sistem. Jadi, dapat disimpulkan bahwa logika kabur merupakan suatu cara untuk berhitung dengan menggunakan variabel kata-kata, untuk mengganti berhitung dalam bilangan. Variabel kata yang dihasilkan oleh logika kabur memang tidak memiliki ketepatan pasti seperti angka, oleh karena itu kepastiannya hampir seperti intuisi manusia.

B. Rumusan Masalah

Menyelesaikan persoalan yang ada pada 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).

C. Tujuan

Membangun 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

PEMBAHASAN

A. Jumlah dan Nama Linguistik setiap atribut input

Dalam file “bengkel.xlsx” terdapat 2 input yang terdiri dari nilai servis dan harga servis. Kami mengelompokkan kriteria nilai servis dan kriteria harga servis masing - masing kedalam 3 nama. Nilai servis memiliki kriteria “baik”, “menengah”, dan “buruk”. Sedangkan untuk harga servis memiliki kriteria “mahal”, “sedang”, dan “murah. Kriteria nilai servis dapat dikatakan “baik” jika memiliki nilai servis yang cukup besar, sedangkan untuk kriteria harga servis dapat dikatakan “murah” jika memiliki harga servis yang cukup kecil. Kami menamakan variabel nilai servis menjadi “servis” dan variabel harga servis menjadi “harga”.

B. Bentuk dan Batas Fungsi Keanggotaan Input

Dengan kriteria 2 variabel yang disebutkan sebelumnya, Penjabaran batas fungsi setiap keanggotaan input dapat dilihat di gambar berikut:

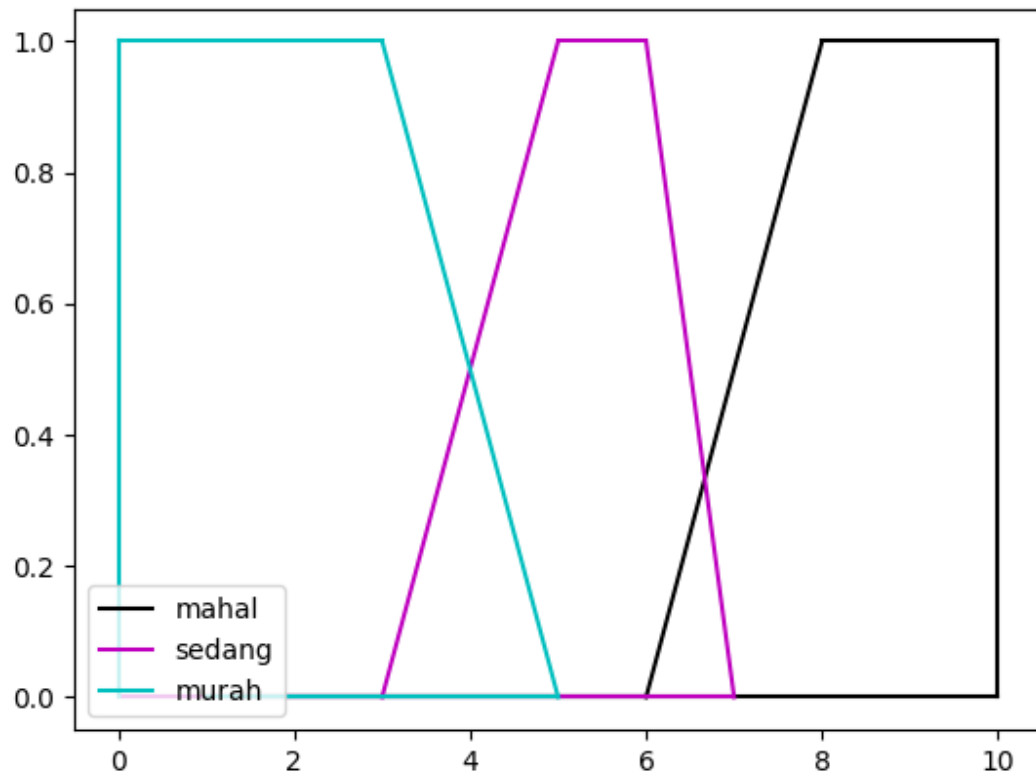
Harga	Servis
Mahal $X > 8.00 = 1$ $X < 6.00 = 0$ $(X - 6.00) / (8.00 - 6.00) = 6.00 < X \leq 8.00$	Baik $X > 80.00 = 1$ $X < 60.00 = 0$ $(X - 60.00) / (80.00 - 60.00) = 60.00 < X \leq 80.00$
Sedang $X \leq 3.00, X > 7.00 = 0$ $(X - 3.00) / (5.00 - 3.00) = 3.00 < X \leq 5.00$ $5.00 < X \leq 6.00 = 1$ $(7.00 - X) / (7.00 - 6.00) = 6.00 < X \leq 7.00$	Menengah $X \leq 20.00, X > 80.00 = 0$ $(X - 20.00) / (55.00 - 20.00) = 20.00 < X \leq 55.00$ $55.00 < X \leq 55.00 = 1$ $(80.00 - X) / (80.00 - 55.00) = 55.00 < X \leq 80.00$
Murah $X \leq 3.00 = 1$ $X > 5.00 = 0$ $(5.00 - X) / (5.00 - 3.00) = 3.00 < X \leq 5.00$	Buruk $X \leq 25.00 = 1$ $X > 45.00 = 0$ $(45.00 - X) / (45.00 - 25.00) = 25.00 < X \leq 45.00$

Dalam pemrograman dapat dilihat di gambar berikut:

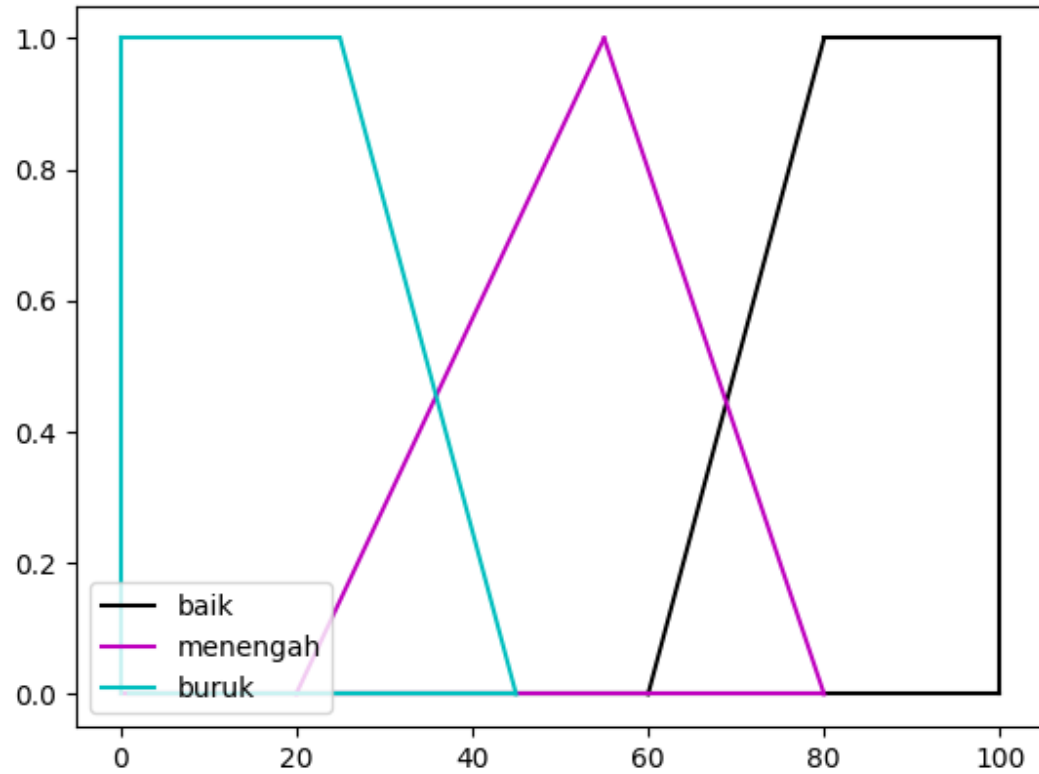
```
#membership function
kriteriaHarga = {
    'mahal' : [6.00, 8.00, 10.00, 10.00 ],
    'sedang' : [ 3.00, 5.00, 6.00, 7.00 ],
    'murah' : [ 0.00, 0.00, 3.00, 5.00 ],
}

kriteriaServis = {
    'baik' : [ 60.00, 80.00, 100.00, 100.00],
    'menengah' : [ 20.00, 55.00, 55.00, 80.00],
    'buruk' : [ 00.00, 00.00, 25.00, 45.00],
}
```

Kriteria Harga:



Kriteria Servis:



C. Aturan Inferensi

Mengenai aturan inferensi, kami membuat variabel baru yaitu “kelayakan” yang dimana menghasilkan nilai dari gabungan 2 kriteria variabel servis dan harga dengan penjabaran sebagai berikut:

Harga	Servis	Kelayakan
Mahal	Baik	Kurang Layak
Mahal	Menengah	Tidak Layak
Mahal	Buruk	Tidak Layak
Sedang	Baik	Layak
Sedang	Menengah	Kurang Layak
Sedang	Buruk	Tidak Layak
Murah	Baik	Layak
Murah	Menengah	Layak
Murah	Buruk	Tidak Layak

Dalam pemrograman dapat dilihat di gambar berikut:

```

kelayakan = {'layak':70, 'tidaklayak':30, 'kuranglayak':50}

#function inferensi
aturan = {
    ('mahal', 'baik') : 'kuranglayak',
    ('mahal', 'menengah') : 'tidaklayak',
    ('mahal', 'buruk') : 'tidaklayak',
    ('sedang', 'baik') : 'layak',
    ('sedang', 'menengah') : 'kuranglayak',
    ('sedang', 'buruk') : 'tidaklayak',
    ('murah', 'baik') : 'layak',
    ('murah', 'menengah') : 'layak',
    ('murah', 'buruk') : 'tidaklayak'
}

```

Dapat dilihat bahwa kami lebih mengutamakan nilai servis memiliki kriteria “baik” daripada harga servis memiliki kriteria “murah”. Maka dari itu kami juga membuat nilai servis sebagai nilai acuan untuk menampilkan 10 data terbaik yang ada di program kami.

D. Metode Defuzzification

Metode yang kami gunakan adalah metode Sugeno Defuzzification yang dimana akan menggunakan nilai dari aturan inferensi dengan rumus berikut:

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

Kami menggunakan metode Sugeno Defuzzification karena menurut kami metode tersebut lebih mudah diimplementasikan ke program yang kami buat.

E. Bentuk dan Batas Fungsi Keanggotaan Output (sesuai metode Defuzzification)

Bentuk dan batas fungsi keanggotaan output yang kami buat berbentuk nilai float dengan kriteria kelayakan yang kami buat:

Nilai output kelayakan:

Layak	Kurang Layak	Tidak Layak
70	50	30

Dengan mengoutputkan 10 id bengkel terbaik kami mendapatkan nilai kelayakan 70 sebanyak 6 bengkel dan 50 sebanyak 4 bengkel, yang dimana harga servis dan nilai servis kami urut dengan nilai servis paling besar dan harga servis paling murah.

F. Hasil Program

Output Defuzzification		
3	70	
16	70	
24	50	
34	70	
42	50	
52	70	
69	50	
79	50	
91	70	
92	70	

Hasil dari program yang kami buat akan mengeluarkan output 2 grafik harga servis dan nilai servis beserta informasi yang tertera dan juga akan membuat file excel berjudul “Peringkat.xlsx” yang dimana akan disimpan di tempat yang sama dengan file programnya. File excel berikut sudah kami urutkan berdasarkan id bengkel bukan berdasarkan nilai defuzzifikasi atau berdasarkan id bengkel terbaik.

BAB III

PENUTUPAN

A. Kesimpulan

Dari program yang telah kami buat, dapat disimpulkan bahwa dengan sistem berbasis fuzzy logic, kami berhasil mengeluarkan hasil yaitu berisi 10 nomor bengkel terbaik beserta skor dalam sebuah file peringkat.xlsx dari masukan file bengkel.xlsx

B. Saran

Kami menyadari bahwa laporan dan program yang kami buat masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu kami berharap dapat lebih baik dan lebih teliti dalam pembuatan program dan penulisan laporan untuk tugas pemrograman berikutnya. Kami mengucapkan terima kasih banyak kepada bapak MAHMUD DWI SULISTIYO, S.T., M.T., PH.D. sebagai dosen pengampu mata kuliah pengantar kecerdasan buatan yang telah memberikan kami kesempatan sebagai mahasiswa untuk belajar dan mencari ilmu sebanyak banyaknya mengenai *fuzzy logic*. Kami berharap bahwa kami bisa mendapatkan kritik dan saran dari siapapun yang membaca laporan dan mencoba program kami, kami menerima segala kritik dan saran yang dapat memperbaiki hasil kinerja kami untuk tugas kedepannya. Semoga laporan dan program kami bisa bermanfaat bagi siapapun yang tertarik mengenai *fuzzy logic*.

C. Link Video Pengumpulan

<https://drive.google.com/file/d/1BFuoC5nOWJjjhqKPGQ3-NogFtLfSXrdW/view?usp=s>
haring

D. Peran Anggota Kelompok

Dian Ramadhini : Slide dan Laporan

M. Rafi Andeo Praja : Program dan Laporan bagian pembahasan