

**LAPORAN TUGAS PEMOGRAMAN
PENGANTAR KECERDASAN BUATAN**



Disusun oleh :

1. Muhammad Rifq Arrahim (1301190425)
2. Ikhlasul Arifin (1301194187)
3. Bayu Muhammad Iqbal (1301184241)

Program Studi S1 Informatika

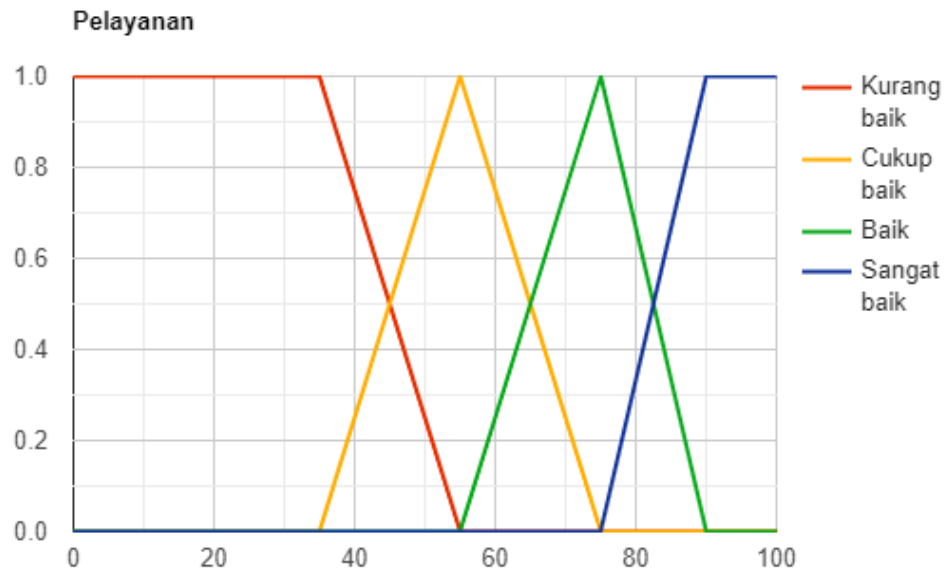
Fakultas Informatika

2021

ANALISIS MASALAH

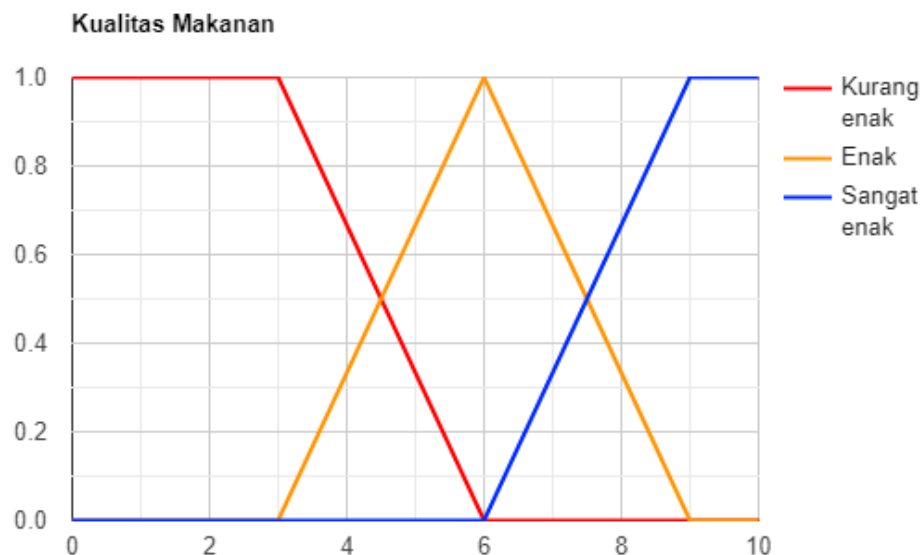
Diberikan data 100 restoran yang ada di kota A dengan dua atribut yaitu kualitas pelayanan (1-100) dan kualitas makanan (1-10). Kami akan memilih 10 restoran terbaik dari kota A menggunakan fuzzy logic.

1. Jumlah dan nama linguistik
 - Kualitas pelayanan : kurang baik, cukup baik, baik, dan sangat baik
 - Kualitas makanan : kurang enak, enak, dan sangat enak
2. Bentuk dan batas fungsi keanggotaan
 - Fungsi kualitas pelayanan



```
def fuzifikasipelayanan(pelayanan):
    if pelayanan <= 35:
        hasil=[['kurang baik',1]]
    elif pelayanan > 35 and pelayanan < 55:
        x = -(pelayanan-55)/(55-35)
        y = (pelayanan-35)/(55-35)
        hasil=[['kurang baik',x],['cukup baik',y]]
    elif pelayanan == 55:
        hasil=[['cukup baik',1]]
    elif pelayanan > 55 and pelayanan < 75:
        x = -(pelayanan-75)/(75-55)
        y = (pelayanan-55)/(75-55)
        hasil=[['cukup baik',x],['baik',y]]
    elif pelayanan == 75:
        hasil=[['baik',1]]
    elif pelayanan > 75 and pelayanan < 90:
        x = -(pelayanan-90)/(90-75)
        y = (pelayanan-75)/(90-75)
        hasil=[['baik',x],['sangat baik',y]]
    elif pelayanan >=90:
        hasil=[['sangat baik',1]]
    return hasil
```

- Fungsi kualitas makanan



```

def fuzifikasimakanan(makanan):
    if makanan <= 3:
        hasil=[['kurang enak',1]]
    elif makanan > 3 and makanan <6:
        x = -(makanan-6)/(6-3)
        y = (makanan-3)/(6-3)
        hasil=[['kurang enak',x],['enak',y]]
    elif makanan == 6:
        hasil=[['enak',1]]
    elif makanan > 6 and makanan < 9:
        x = -(makanan-9)/(9-6)
        y = (makanan-6)/(9-6)
        hasil=[['enak',x],['sangat enak',y]]
    elif makanan >= 9:
        hasil=[['sangat enak',1]]
    return hasil

```

3. Inferensi

Makanan/ Pelayanan	Kurang Enak	Enak	Sangat Enak
Kurang Baik	Rendah	Rendah	Rendah
Cukup Baik	Rendah	Rendah	Rendah
Baik	Rendah	Rendah	Rendah
Sangat Baik	Rendah	Tinggi	Tinggi

```

def fuzifikasicon(nilai1,nilai2):
    if nilai1[0] == 'kurang baik' and nilai2[0] == 'kurang enak':
        if nilai1[1]<nilai2[1]:
            nilai=nilai1[1]
        else:
            nilai=nilai2[1]
        nk=['rendah',nilai]
    if nilai1[0] == 'kurang baik' and nilai2[0] == 'enak':
        if nilai1[1]<nilai2[1]:
            nilai=nilai1[1]
        else:
            nilai=nilai2[1]
        nk=['rendah',nilai]
    if nilai1[0] == 'kurang baik' and nilai2[0] == 'sangat enak':
        if nilai1[1]<nilai2[1]:
            nilai=nilai1[1]
        else:
            nilai=nilai2[1]
        nk=['rendah',nilai]
    if nilai1[0] == 'cukup baik' and nilai2[0] == 'kurang enak':
        if nilai1[1]<nilai2[1]:
            nilai=nilai1[1]
        else:
            nilai=nilai2[1]

```

```
nk=['rendah',nilai]
if nilai1[0] == 'cukup baik' and nilai2[0] == 'enak':
    if nilai1[1]<nilai2[1]:
        nilai=nilai1[1]
    else:
        nilai=nilai2[1]
nk=['rendah',nilai]
if nilai1[0] == 'cukup baik' and nilai2[0] == 'sangat enak':
    if nilai1[1]<nilai2[1]:
        nilai=nilai1[1]
    else:
        nilai=nilai2[1]
nk=['rendah',nilai]
if nilai1[0] == 'baik' and nilai2[0] == 'kurang enak':
    if nilai1[1]<nilai2[1]:
        nilai=nilai1[1]
    else:
        nilai=nilai2[1]
nk=['rendah',nilai]
if nilai1[0] == 'baik' and nilai2[0] == 'enak':
    if nilai1[1]<nilai2[1]:
        nilai=nilai1[1]
    else:
        nilai=nilai2[1]
```

```

    nk=['rendah',nilai]
if nilai1[0] == 'baik' and nilai2[0] == 'sangat enak':
    if nilai1[1]<nilai2[1]:
        nilai=nilai1[1]
    else:
        nilai=nilai2[1]
    nk=['tinggi',nilai]
if nilai1[0] == 'sangat baik' and nilai2[0] == 'kurang enak':
    if nilai1[1]<nilai2[1]:
        nilai=nilai1[1]
    else:
        nilai=nilai2[1]
    nk=['rendah',nilai]
if nilai1[0] == 'sangat baik' and nilai2[0] == 'enak':
    if nilai1[1]<nilai2[1]:
        nilai=nilai1[1]
    else:
        nilai=nilai2[1]
    nk=['rendah',nilai]
if nilai1[0] == 'sangat baik' and nilai2[0] == 'sangat enak':
    if nilai1[1]<nilai2[1]:
        nilai=nilai1[1]
    else:
        nilai=nilai2[1]
    nk=['tinggi',nilai]
return nk

```

```

def fuzifikasidis(hasilcon):
    rendah = []
    tinggi = []
    hasil = []
    maxrendah = 0
    maxtinggi = 0
    for nilai in hasilcon:
        if nilai[0] == 'rendah':
            rendah.append(nilai)
        else:
            tinggi.append(nilai)
    if len(rendah) != 0:
        for nilai in rendah:
            if nilai[1] > maxrendah:
                maxrendah = nilai[1]
    hasil.append(['rendah', maxrendah])
    if len(tinggi) != 0:
        for nilai in tinggi:
            if nilai[1] > maxtinggi:
                maxtinggi = nilai[1]
    hasil.append(['tinggi', maxtinggi])
    return hasil

```

4. Defuzzifikasi

Kelompok kami menggunakan metode mamdani

```

def defuzzifikasi(hasilinferensi):
    rendah = [10,20,30,40,50]
    antara = [60,70]
    tinggi = [80,60,100]
    totalren, totalteng, totalteng1, totalteng2, totalting, penyebutteng = 0, 0, 0, 0, 0, 0
    if len(hasilinferensi) == 1:
        if hasilinferensi[0][0] == 'rendah':
            nkrendah = hasilinferensi[0][1]
        elif hasilinferensi[0][0] == 'tinggi':
            nktinggi = hasilinferensi[0][1]
    else:
        nkrendah = hasilinferensi[0][1]
        nktinggi = hasilinferensi[1][1]

```



```

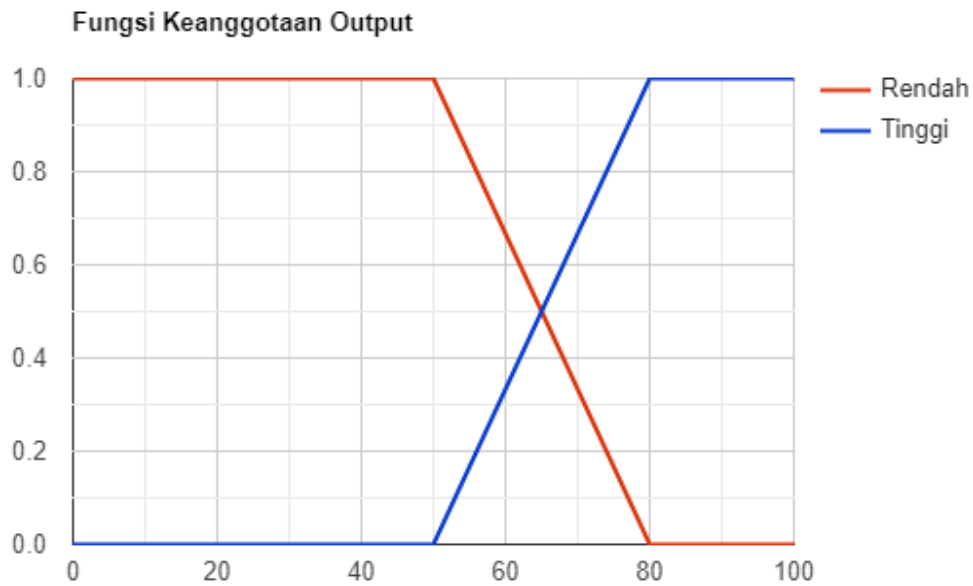
for nilai in rendah:
    totalren += nilai
totalren = totalren * nkrendah

for nilai in antara:
    x = -(nilai-80)/(80-50)
    y = (nilai-50)/(80-50)
    if nkrendah > x or nktinggi > y:
        totalteng1 = nilai*x
        totalteng2 = nilai*y
        if totalteng1 > totalteng2:
            totalteng += totalteng1
            penyebutteng += x
        else:
            totalteng += totalteng2
            penyebutteng += y
    else:
        totalteng1 = nilai*nkrendah
        totalteng2 = nilai*nktinggi
        if totalteng1 > totalteng2:
            totalteng += totalteng1
            penyebutteng += nkrendah
        else:
            totalteng += totalteng2
            penyebutteng += nktinggi

for nilai in tinggi:
    totalting += nilai
totalting = totalting * nktinggi
pembilang = totalren+totalteng+totalting
penyebut = (nkrendah*len(rendah))+penyebutteng+(nktinggi*len(tinggi))
hasil = pembilang/penyebut
return hasil

```

5. Bentuk dan batas fungsi keanggotaan output



FAKTOR YANG MEMPENGARUHI NILAI

1. Jumlah linguistik
Semakin banyak jumlah linguistik yang dibuat, maka akan semakin mudah untuk menentukan hasil akhir. Karena kita dapat mengelompokkan nilai dengan mudah.
2. Bentuk fungsi keanggotaan
Kelompok kami mencoba satu persatu kombinasi nilai fungsi antara makanan dan pelayanan agar memberikan hasil yang optimal.
3. Aturan inferensi
Kelompok kami beranggapan kualitas pelayanan dan kualitas makanan sama penting. Jadi kedua nilai tersebut harus baik. Maka kualitas pelayanan haruslah baik atau sangat baik dan kualitas makanan enak atau sangat enak.
4. Metode defuzzifikasi
Kelompok kami memilih metode mamdani karena “Kelebihan pada Metode Fuzzy Mamdani adalah lebih spesifik, artinya dalam prosesnya Metode Fuzzy Mamdani lebih memperhatikan kondisi yang akan terjadi untuk setiap daerah fuzzynya, sehingga menghasilkan hasil keputusan yang lebih akurat” (Bova, 2010)
5. Batas dan fungsi defuzzifikasi
Kelompok kami membagi fungsi menjadi dua yaitu rendah dan tinggi. Nilai dikatakan rendah ketika dibawah 50 dan tinggi ketika diatas 80. Diantara 50 dan 80 gabungan dari kedua nilai tersebut.

HASIL DAN KESIMPULAN

Berikut ini adalah source code main yang kami buat :

```

df = pd.read_excel("restoran.xlsx")
calon= []
for i in range(100):
    nilai = fuzifikasi(df['pelayanan'][i], df['makanan'][i])
    nk = inferensi(nilai)
    calon.append([i+1,defuzifikasi(nk)])
hasil = sorted(calon, key = lambda x: x[1], reverse=True)
workbook = xlwt.Workbook()
worksheet = workbook.add_sheet('Restoran')

row = 1

worksheet.write(0,0,'id')

for i in range(10):
    worksheet.write(row,0,hasil[i][0])
    row += 1

workbook.save('Restoran Terbaik.xls')

```

Setelah program dijalankan, akan menghasilkan file excel yang berisi sebagai berikut :

	A
1	id
2	24
3	42
4	79
5	22
6	69
7	31
8	70
9	83
10	54
11	95

Dapat kita simpulkan dari hasil diatas restoran dengan id 24, 42, 79, 22, 69, 31, 70, 83, 54, dan 95 merupakan 10 restoran terbaik di kota A berdasarkan nilai kualitas pelayanan dan nilai kualitas makanan.

