

Tugas Sistem Cerdas

(Tugas Pemrograman 02)

Ditujukan untuk memenuhi tugas pada mata kuliah Sistem Cerdas (CTI2G3)

Dosen Pengampu Azka Khoirunnisa

Oleh :

Kelompok 4 :

Hafiz Izzamufid AS(1303183044)

Reza Fauzar WP (1303184117)

Agfira Liana Z (1303180006)



Program Studi Teknologi Informasi

Fakultas Informatika

Telkom University

Bandung

2021

1. Hal yang diobservasi

1.1 Tujuan

Tujuan dari observasi pemrograman kali ini adalah untuk mendapatkan penilaian tentang tingkat penyebaran kanker dalam seluruh kalangan usia berdasarkan inputan data sebanyak 100 baris data yang ada.

1.2 Deskripsi Input

Input yang digunakan dalam observasi pemrograman kali ini sebanyak 100 baris data yang terdiri dari 3 kolom atau field yaitu ID, Usia, dan Stadium. Pada Stadium terdapat 4 stadium, namun setiap stadiumnya terdapat interval tertentu, interval tersebut dimulai dari 0 sampai 12.

1.3 Deskripsi Output

Output yang akan dihasilkan pada observasi pemrograman kali ini berupa penerapan fuzzy logic untuk menghasilkan 10 data terbaik berdasarkan pengolahan 100 inputan. Output ini terdiri dari

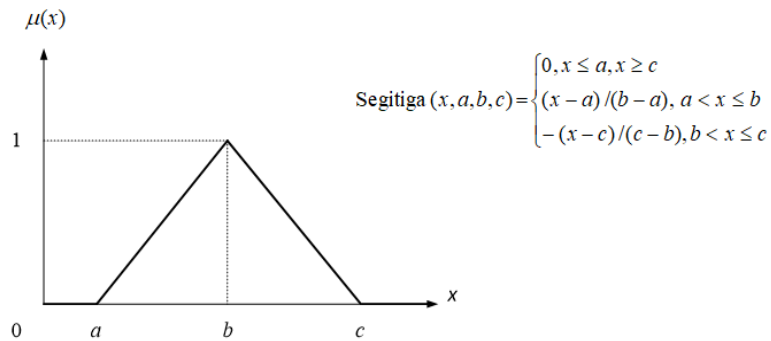
2. Jumlah Linguistik

Pada observasi pemrograman kali ini terdapat 2 variabel linguistic yang digunakan yakni Umur yang terbagi menjadi 3 kalangan yaitu umur muda, umur dewasa, dan umur tua. Dan yang kedua yaitu stadium yang terdiri dari stadium 1 hingga stadium 4. Setiap stadiumnya memiliki interval tertentu seperti contoh stadium 1 dengan interval 0-3.

	A	B	C
1	ID	Umur	Stadium
2	2	26	3
3	3	69	7
4	4	38	9
5	5	39	4
6	6	35	9
7	7	29	9
8	8	68	10
9	9	58	4
10	10	32	8
11	11	45	8
12	12	36	8
13	13	21	9
14	14	25	12
15	15	59	5
16	16	42	7
17	17	43	7
18	18	67	9
19	19	32	5
20	20	62	9
21	21	24	5
22	22	52	10
23	23	61	8
24	24	59	1

3. Bentuk dan Batas Fungsi Keanggotaan Input

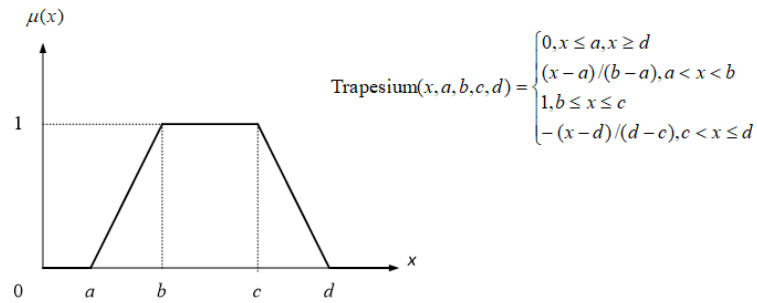
a. Fungsi Keanggotaan Segitiga



```
def fungsiKeanggotaanSegitiga(a, b, c, x):  
  
    if ((x > a) and (x < b)):  
        derajatKeanggotaan = (x-a)/(b-a)  
  
    elif (x == b):  
        derajatKeanggotaan = 1  
  
    elif ((x > b) and (x < c)):  
  
        derajatKeanggotaan = -((x-c)/(c-b))  
  
    else:  
        derajatKeanggotaan = 0  
  
    return derajatKeanggotaan
```

```
def derajatUmur(umur):  
  
    global derajatumurmuda  
    global derajatumurcukup  
    global derajatumurtua  
  
    derajatumurmuda = fungsiKeanggotaanSegitiga(  
        umurudamin, 26, umurudamax, umur)  
    derajatumurcukup = fungsiKeanggotaanSegitiga(  
        umurdewasamin, 25, umurdewasamax, umur)  
    derajatumurtua = fungsiKeanggotaanSegitiga(  
        umurtuamin, 35, umurtuamax, umur)  
  
    print("Derajat Umur Muda : ", derajatumurmuda)  
    print("Derajat Umur Dewasa : ", derajatumurcukup)  
    print("Derajat Umur Tua : ", derajatumurtua)
```

b. Fungsi Keanggotaan Trapesium



```
def fungsiKeanggotaanTrapezium(a, b, c, d, x):
```

```
    if ((x > a) and (x < b)):
        derajatKeanggotaan = (x-a)/(b-a)

    elif ((x >= b) and (x <= c)):
        derajatKeanggotaan = 1

    elif ((x > c) and (x < d)):
        derajatKeanggotaan = -((x-d)/(d-c))

    else:
        derajatKeanggotaan = 0

    return derajatKeanggotaan
```

```
def derajatStadium(stadium):
```

```
    global derajatstadium1
    global derajatstadium2
    global derajatstadium3
    global derajatstadium4

    derajatstadium1 = fungsiKeanggotaanTrapezium(
        stadium1min, stadium1min, 1, stadium1max, stadium)
    derajatstadium2 = fungsiKeanggotaanTrapezium(
        stadium2min, 2, 8, stadium2max, stadium)
    derajatstadium3 = fungsiKeanggotaanTrapezium(
        stadium3min, 5, 9, stadium3max, stadium)
    derajatstadium4 = fungsiKeanggotaanTrapezium(
        stadium4min, 8, stadium4max, stadium4max, stadium)

    print("Derajat Stadium 1      : ", derajatstadium1)
    print("Derajat Stadium 2      : ", derajatstadium2)
    print("Derajat Stadium 3      : ", derajatstadium3)
    print("Derajat Stadium 4      : ", derajatstadium4)
```

Output:

```

===== Derajat Keanggotaan UMUR =====

Derajat Umur Muda : 0
Derajat Umur Dewasa : 0
Derajat Umur Tua : 0.02857142857142857

===== Derajat Keanggotaan Stadium =====

Derajat Stadium 1      : 0
Derajat Stadium 2      : 1
Derajat Stadium 3      : 1
Derajat Stadium 4      : 0

```

4. Aturan Inferensi

```

umurmudamin = 20
umurmudamax = 25

umurdewasamin = 26
umurdewasamax = 35

umurtuamin = 36
umurtuamax = 70

stadium1min = 0
stadium1max = 2

stadium2min = 3
stadium2max = 5

stadium3min = 6
stadium3max = 8

stadium4min = 9
stadium4max = 12

```

```

def inRange(minimal, maximal, input):
    minimal = min(minimal, maximal)
    maximal = max(minimal, maximal)
    if((input > minimal) and (input < maximal)):
        return 1
    else:
        return 0

```

```

def fuzzyRules(umur, stadium):
    global penyebarankankerrendah
    global penyebarankankertinggi

    penyebarankankerrendah = 0
    penyebarankankertinggi = 0

    umur muda = inRange(umurmudamin, umurmudamax, umur)
    umurdewasa = inRange(umurdewasamin, umurdewasamax, umur)
    umurtua = inRange(umurtuamin, umurtuamax, umur)

    stadium1 = inRange(stadium1min, stadium1max, stadium)
    stadium2 = inRange(stadium2min, stadium2max, stadium)
    stadium3 = inRange(stadium3min, stadium3max, stadium)
    stadium4 = inRange(stadium4min, stadium4max, stadium)

    pkrendah_array = []
    pktinggi_array = []

    if umur muda == 1 and stadium1 == 1:
        print("Rule 1 : Umur Muda dan Stadium 1")
        derajatkankerrendah = min(derajatumur muda, derajatstadium1)
        print("Derajat Kanker Rendah ", derajatkankerrendah)
        penyebarankankerrendah = derajatkankerrendah
        pkrendah = pktinggi_array.append(pensebarankankerrendah)

    if umur muda == 1 and stadium2 == 1:
        print("Rule 2 : Umur Muda dan Stadium 2")
        derajatkankerrendah = min(derajatumur muda, derajatstadium2)
        print("Derajat Kanker Rendah ", derajatkankerrendah)
        penyebarankankerrendah = min(derajatumur muda, derajatstadium2)
        pkrendah = pkrendah_array.append(pensebarankankerrendah)

    if umur muda == 1 and stadium3 == 1:
        print("Rule 3 : Umur Muda dan Stadium 3")
        derajatkankertinggi = min(derajatumur muda, derajatstadium3)
        print("Derajat Kanker Tinggi ", derajatkankertinggi)
        penyebarankankertinggi = derajatkankertinggi
        pktinggi = pktinggi_array.append(pensebarankankertinggi)

    if umur muda == 1 and stadium4 == 1:
        print("Rule 4 : Umur Muda dan Stadium 4")
        derajatkankertinggi = min(derajatumur muda, derajatstadium4)
        print("Derajat Kanker Tinggi ", derajatkankertinggi)
        penyebarankankertinggi = derajatkankertinggi
        pktinggi = pktinggi_array.append(pensebarankankertinggi)

    if umurdewasa == 1 and stadium1 == 1:
        print("Rule 5 : Umur Dewasa dan Stadium 1")
        derajatkankerrendah = min(derajatumur cukup, derajatstadium1)
        print("Derajat Kanker Rendah ", derajatkankerrendah)
        penyebarankankerrendah = derajatkankerrendah
        pkrendah = pkrendah_array.append(pensebarankankerrendah)

    if umurdewasa == 1 and stadium2 == 1:
        print("Rule 6 : Umur Dewasa dan Stadium 2")
        derajatkankerrendah = min(derajatumur cukup, derajatstadium2)
        print("Derajat Kanker Rendah ", derajatkankerrendah)
        penyebarankankerrendah = derajatkankerrendah
        pkrendah = pkrendah_array.append(pensebarankankerrendah)

```

```

if umurdewasa == 1 and stadium3 == 1:
    print("Rule 7 : Umur Dewasa dan Stadium 3")
    derajatkankertinggi = min(derajatumurcukup, derajatstadium3)
    print("Derajat Kanker Tinggi ", derajatkankertinggi)
    penyebarankankertinggi = derajatkankertinggi
    pktinggi = pktinggi_array.append(penyebarankankertinggi)

if umurdewasa == 1 and stadium4 == 1:
    print("Rule 8 : Umur Dewasa dan Stadium 4")
    derajatkankertinggi = min(derajatumurcukup, derajatstadium4)
    print("Derajat Kanker Tinggi ", derajatkankertinggi)
    penyebarankankertinggi = derajatkankertinggi
    pktinggi = pktinggi_array.append(penyebarankankertinggi)

if umurtua == 1 and stadium1 == 1:
    print("Rule 9 : Umur Tua dan Stadium 1")
    derajatkankerrendah = min(derajatumurtua, derajatstadium1)
    print("Derajat Kanker Rendah ", derajatkankerrendah)
    penyebarankankerrendah = derajatkankerrendah
    pkrendah = pkrendah_array.append(penyebarankankerrendah)

if umurtua == 1 and stadium2 == 1:
    print("Rule 10 : Umur Tua dan Stadium 2")
    derajatkankerrendah = min(derajatumurtua, derajatstadium2)
    print("Derajat Kanker Rendah ", derajatkankerrendah)
    penyebarankankerrendah = derajatkankerrendah
    pkrendah = pkrendah_array.append(penyebarankankerrendah)

if umurtua == 1 and stadium3 == 1:
    print("Rule 11 : Umur Tua dan Stadium 3")
    derajatkankertinggi = min(derajatumurtua, derajatstadium3)
    print("Derajat Kanker Tinggi ", derajatkankertinggi)
    penyebarankankertinggi = derajatkankertinggi
    pktinggi = pktinggi_array.append(penyebarankankertinggi)

if umurtua == 1 and stadium4 == 1:
    print("Rule 12 : Umur Tua dan Stadium 4")
    derajatkankertinggi = min(derajatumurtua, derajatstadium3)
    print("Derajat Kanker Tinggi ", derajatkankertinggi)
    penyebarankankertinggi = derajatkankertinggi
    pktinggi = pktinggi_array.append(penyebarankankertinggi)

if penyebarankankertinggi == 0:
    penyebarankankertinggi = 0
else:
    penyebarankankertinggi = max(pktinggi_array)

if penyebarankankerrendah == 0:
    penyebarankankerrendah = 0
else:
    penyebarankankerrendah = max(pkrendah_array)

print
print("Penyebaran Kanker Rendah : ", penyebarankankerrendah)
print("Penyebaran Kanker Tinggi : ", penyebarankankertinggi)

```

Output :

===== PROSES INTERFERENCES =====

Rule 10 : Umur Tua dan Stadium 2

Derajat Kanker Rendah 0.8857142857142857

Penyebaran Kanker Rendah : 0.8857142857142857

Penyebaran Kanker Tinggi : 0