

NAMA : ELISIA DWI RAHAYU

NIM : 123190062

KELAS : PRAKTIKUM SISTEM CERDAS DAN PENDUKUNG KEPUTUSAN  
(IF-E)

### **TUGAS MODUL 10 (SKP DENGAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)**

#### **Studi Kasus**

Suatu sekolah A akan menyeleksi beberapa siswa untuk menjadi lulusan terbaik tahun ini. Terdapat 10 siswa dengan peringkat tertinggi di sekolah yang akan diseleksi. Dari 10 siswa tersebut akan diambil seorang siswa yang akan menjadi lulusan terbaik tahun ini.

Kriteria-kriteria yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan, yaitu:

- a. C1 = Rata-rata nilai prestasi akademik, yaitu nilai akademik yang didapatkan siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran di sekolah. (Range = 0 - 100)
- b. C2 = Jumlah perlombaan yang diikuti siswa selama bersekolah.
- c. C3 = Jumlah perolehan kejuaraan, yaitu berapa kejuaraan yang diperoleh siswa selama bersekolah.
- d. C4 = Keaktifan berorganisasi, yaitu bagaimana tingkat keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan organisasi di dalam sekolah. (Keaktifan berorganisasi diberi nilai 1 = tidak aktif, 2 = cukup aktif, 3 = sangat aktif)
- e. C5 = Pelanggaran, yaitu seberapa sering siswa yang bersangkutan melakukan pelanggaran selama mengikuti kegiatan di sekolah. (Pelanggaran diberi nilai 1 = tidak pernah, 2 = pernah melakukan pelanggaran 1-3 kali, 3 = pernah melakukan pelanggaran 4-6 kali, 4 = pernah melakukan pelanggaran lebih dari 6 kali)

Berdasarkan pada kriteria-kriteria tersebut, kriteria pertama sampai dengan yang keempat dikategorikan sebagai kriteria positif, sedangkan kriteria kelima dikategorikan sebagai kriteria negatif.

Proses pengambil keputusan dilakukan dengan memberikan bobot untuk setiap kriteria dengan nilai sebagai berikut: C1 = 60%; C2 = 10%; C3 = 15%; C4 = 10%; dan C5 = 5%. Selain itu, terdapat 10 alternatif siswa yang diberikan untuk mengambil keputusan yaitu:

- A1 = Siswa pertama dengan nama Hana;
- A2 = Siswa kedua dengan nama Dika;
- A3 = Siswa ketiga dengan nama Sarah;
- A4 = Siswa keempat dengan nama Nana;
- A5 = Siswa kelima dengan nama Doni;
- A6 = Siswa keenam dengan nama Yosep;
- A7 = Siswa ketujuh dengan nama Kevin;
- A8 = Siswa kedelapan dengan nama Yaya;
- A9 = Siswa kesembilan dengan nama Gracia;
- A10 = Siswa kesepuluh dengan nama Alex.

Nilai setiap alternatif pada setiap kriteria adalah:

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	88	8	2	3	1
A2	86	6	4	3	1
A3	90	10	5	2	2
A4	95	8	6	2	1
A5	94	7	5	1	1
A6	87	6	4	1	3
A7	92	5	3	2	3
A8	89	5	4	2	1
A9	96	8	6	2	1
A10	93	7	5	3	1

## Analisis Perhitungan

Berdasarkan tabel di atas dapat diperoleh matriks keputusan sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 88 & 8 & 2 & 3 & 1 \\ 86 & 6 & 4 & 3 & 1 \\ 90 & 10 & 5 & 2 & 2 \\ 95 & 8 & 6 & 2 & 1 \\ 94 & 7 & 5 & 1 & 1 \\ 87 & 6 & 4 & 1 & 3 \\ 92 & 5 & 3 & 2 & 3 \\ 89 & 5 & 4 & 2 & 1 \\ 96 & 8 & 6 & 2 & 1 \\ 93 & 7 & 5 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Normalisasi matriks:

$$r1.1 = \frac{88}{\max(88; 86; 90; 95; 94; 87; 92; 89; 96; 93)} = \frac{88}{96} = 0.9167$$

$$r2.1 = \frac{86}{\max(88; 86; 90; 95; 94; 87; 92; 89; 96; 93)} = \frac{86}{96} = 0.8983$$

$$r3.1 = \frac{90}{\max(88; 86; 90; 95; 94; 87; 92; 89; 96; 93)} = \frac{90}{96} = 0.9375$$

$$r4.1 = \frac{95}{\max(88; 86; 90; 95; 94; 87; 92; 89; 96; 93)} = \frac{95}{96} = 0.9896$$

$$r5.1 = \frac{94}{\max(88; 86; 90; 95; 94; 87; 92; 89; 96; 93)} = \frac{94}{96} = 0.9792$$

$$r6.1 = \frac{87}{\max(88; 86; 90; 95; 94; 87; 92; 89; 96; 93)} = \frac{87}{96} = 0.90625$$

$$r7.1 = \frac{92}{\max(88; 86; 90; 95; 94; 87; 92; 89; 96; 93)} = \frac{92}{96} = 0.9583$$

$$r8.1 = \frac{89}{\max(88; 86; 90; 95; 94; 87; 92; 89; 96; 93)} = \frac{89}{96} = 0.927$$

$$r9.1 = \frac{96}{\max(88; 86; 90; 95; 94; 87; 92; 89; 96; 93)} = \frac{96}{96} = 1$$

$$r10.1 = \frac{93}{\max(88; 86; 90; 95; 94; 87; 92; 89; 96; 93)} = \frac{93}{96} = 0.96875$$

$$r1.2 = \frac{8}{\max(8; 6; 10; 8; 7; 6; 5; 5; 8; 7)} = \frac{8}{10} = 0.8$$

$$r2.2 = \frac{6}{\max(8; 6; 10; 8; 7; 6; 5; 5; 8; 7)} = \frac{6}{10} = 0.6$$

$$\begin{aligned}
r_{3.2} &= \frac{10}{\max(8; 6; 10; 8; 7; 6; 5; 5; 8; 7)} = \frac{10}{10} = 1 \\
r_{4.2} &= \frac{8}{\max(8; 6; 10; 8; 7; 6; 5; 5; 8; 7)} = \frac{8}{10} = 0.8 \\
r_{5.2} &= \frac{7}{\max(8; 6; 10; 8; 7; 6; 5; 5; 8; 7)} = \frac{7}{10} = 0.7 \\
r_{6.2} &= \frac{6}{\max(8; 6; 10; 8; 7; 6; 5; 5; 8; 7)} = \frac{6}{10} = 0.6 \\
r_{7.2} &= \frac{5}{\max(8; 6; 10; 8; 7; 6; 5; 5; 8; 7)} = \frac{5}{10} = 0.5 \\
r_{8.2} &= \frac{5}{\max(8; 6; 10; 8; 7; 6; 5; 5; 8; 7)} = \frac{5}{10} = 0.5 \\
r_{9.2} &= \frac{8}{\max(8; 6; 10; 8; 7; 6; 5; 5; 8; 7)} = \frac{8}{10} = 0.8 \\
r_{10.2} &= \frac{7}{\max(8; 6; 10; 8; 7; 6; 5; 5; 8; 7)} = \frac{7}{10} = 0.7 \\
r_{1.3} &= \frac{2}{\max(2; 4; 5; 6; 5; 4; 3; 4; 6; 5)} = \frac{2}{6} = 0.33 \\
r_{2.3} &= \frac{4}{\max(2; 4; 5; 6; 5; 4; 3; 4; 6; 5)} = \frac{4}{6} = 0.67 \\
r_{3.3} &= \frac{5}{\max(2; 4; 5; 6; 5; 4; 3; 4; 6; 5)} = \frac{5}{6} = 0.83 \\
r_{4.3} &= \frac{6}{\max(2; 4; 5; 6; 5; 4; 3; 4; 6; 5)} = \frac{6}{6} = 1 \\
r_{5.3} &= \frac{5}{\max(2; 4; 5; 6; 5; 4; 3; 4; 6; 5)} = \frac{5}{6} = 0.83 \\
r_{6.3} &= \frac{2}{\max(2; 4; 5; 6; 5; 4; 3; 4; 6; 5)} = \frac{4}{6} = 0.67 \\
r_{7.3} &= \frac{3}{\max(2; 4; 5; 6; 5; 4; 3; 4; 6; 5)} = \frac{3}{6} = 0.5 \\
r_{8.3} &= \frac{4}{\max(2; 4; 5; 6; 5; 4; 3; 4; 6; 5)} = \frac{4}{6} = 0.67 \\
r_{9.3} &= \frac{6}{\max(2; 4; 5; 6; 5; 4; 3; 4; 6; 5)} = \frac{6}{6} = 1 \\
r_{10.3} &= \frac{5}{\max(2; 4; 5; 6; 5; 4; 3; 4; 6; 5)} = \frac{5}{6} = 0.83
\end{aligned}$$

$$r1.4 = \frac{3}{\max(3; 3; 2; 2; 1; 1; 2; 2; 2; 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r2.4 = \frac{3}{\max(3; 3; 2; 2; 1; 1; 2; 2; 2; 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r3.4 = \frac{2}{\max(3; 3; 2; 2; 1; 1; 2; 2; 2; 3)} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$r4.4 = \frac{2}{\max(3; 3; 2; 2; 1; 1; 2; 2; 2; 3)} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$r5.4 = \frac{1}{\max(3; 3; 2; 2; 1; 1; 2; 2; 2; 3)} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$r6.4 = \frac{1}{\max(3; 3; 2; 2; 1; 1; 2; 2; 2; 3)} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$r7.4 = \frac{2}{\max(3; 3; 2; 2; 1; 1; 2; 2; 2; 3)} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$r8.4 = \frac{2}{\max(3; 3; 2; 2; 1; 1; 2; 2; 2; 3)} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$r9.4 = \frac{2}{\max(3; 3; 2; 2; 1; 1; 2; 2; 2; 3)} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$r10.4 = \frac{3}{\max(3; 3; 2; 2; 1; 1; 2; 2; 2; 3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r1.5 = \frac{\min(1; 1; 2; 1; 1; 3; 3; 1; 1; 1)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r2.5 = \frac{\min(1; 1; 2; 1; 1; 3; 3; 1; 1; 1)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r3.5 = \frac{\min(1; 1; 2; 1; 1; 3; 3; 1; 1; 1)}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$r4.5 = \frac{\min(1; 1; 2; 1; 1; 3; 3; 1; 1; 1)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r5.5 = \frac{\min(1; 1; 2; 1; 1; 3; 3; 1; 1; 1)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r6.5 = \frac{\min(1; 1; 2; 1; 1; 3; 3; 1; 1; 1)}{3} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$r7.5 = \frac{\min(1; 1; 2; 1; 1; 3; 3; 1; 1; 1)}{3} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$r8.5 = \frac{\min(1; 1; 2; 1; 1; 3; 3; 1; 1; 1)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r9.5 = \frac{\min(1; 1; 2; 1; 1; 3; 3; 1; 1; 1)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{10.5} = \frac{\min(1; 1; 2; 1; 1; 3; 3; 1; 1; 1)}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

Diperoleh matriks yang sudah dinormalisasi adalah sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0.9167 & 0.8 & 0.33 & 1 & 1 \\ 0.8983 & 0.6 & 0.67 & 1 & 1 \\ 0.9375 & 1 & 0.83 & 0.67 & 0.5 \\ 0.9896 & 0.8 & 1 & 0.67 & 1 \\ 0.9792 & 0.7 & 0.83 & 0.33 & 1 \\ 0.90625 & 0.6 & 0.67 & 0.33 & 0.33 \\ 0.9583 & 0.5 & 0.5 & 0.67 & 0.33 \\ 0.927 & 0.5 & 0.67 & 0.67 & 1 \\ 1 & 0.8 & 1 & 0.67 & 1 \\ 0.96875 & 0.7 & 0.83 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriks bobot:

$$W = [0.6 \quad 0.1 \quad 0.15 \quad 0.1 \quad 0.05]$$

Proses perangkingan:

$$A1 = \{(0.9167)(0.6) + (0.8)(0.1) + (0.33)(0.15) + (1)(0.1) + (1)(0.05)\} = 0.82952$$

$$A2 = \{(0.8983)(0.6) + (0.6)(0.1) + (0.67)(0.15) + (1)(0.1) + (1)(0.05)\} = 0.84948$$

$$A3 = \{(0.9375)(0.6) + (1)(0.1) + (0.83)(0.15) + (0.67)(0.1) + (0.5)(0.05)\} = 0.879$$

$$A4 = \{(0.9896)(0.6) + (0.8)(0.1) + (1)(0.15) + (0.67)(0.1) + (1)(0.05)\} = 0.94076$$

$$A5 = \{(0.9792)(0.6) + (0.7)(0.1) + (0.83)(0.15) + (0.33)(0.1) + (1)(0.05)\} = 0.86502$$

$$A6 = \{(0.90625)(0.6) + (0.6)(0.1) + (0.67)(0.15) + (0.33)(0.1) + (0.33)(0.05)\} = 0.75375$$

$$A7 = \{(0.9583)(0.6) + (0.5)(0.1) + (0.5)(0.15) + (0.67)(0.1) + (0.33)(0.05)\} = 0.78348$$

$$A8 = \{(0.927)(0.6) + (0.5)(0.1) + (0.67)(0.15) + (0.67)(0.1) + (1)(0.05)\} = 0.8237$$

$$A9 = \{(1)(0.6) + (0.8)(0.1) + (1)(0.15) + (0.67)(0.1) + (1)(0.05)\} = 0.947$$

$$A10 = \{(0.96875)(0.6) + (0.7)(0.1) + (0.83)(0.15) + (1)(0.1) + (1)(0.05)\} = 0.92575$$

### Perangkingan

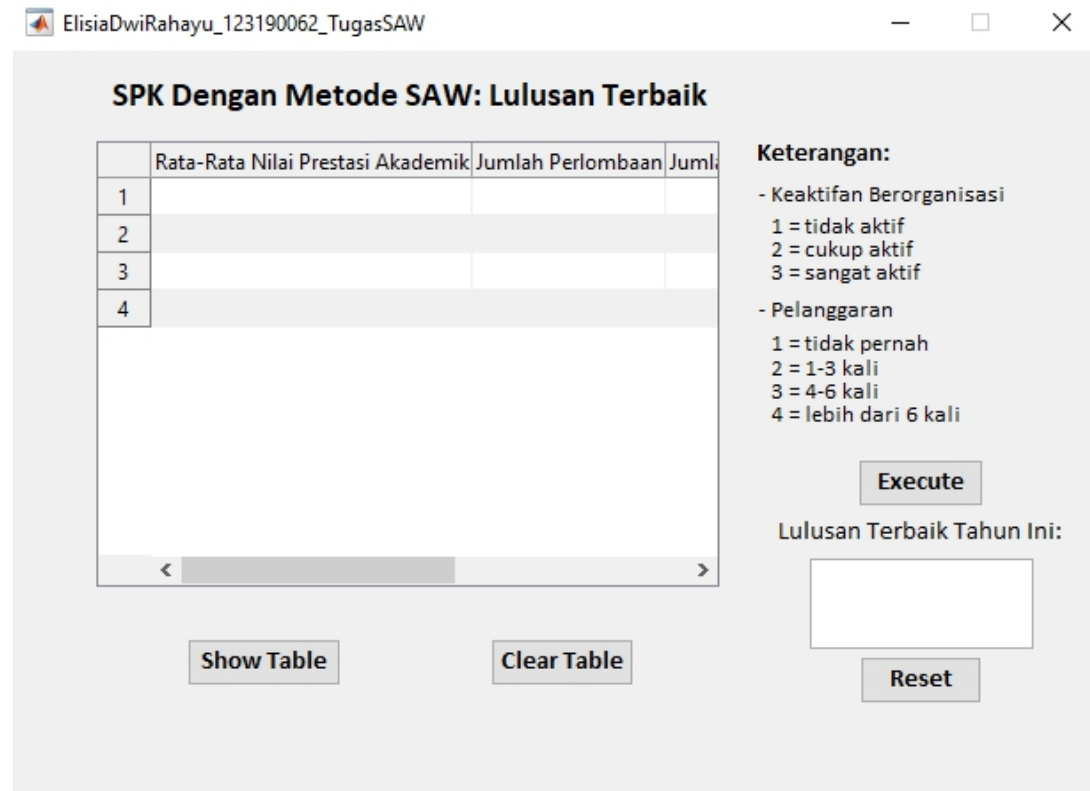
Alternatif	Nilai
A1	0.82952
A2	0.84948
A3	0.879
A4	0.94076
A5	0.86502
A6	0.75375
A7	0.78348
A8	0.8237
A9	0.947
A10	0.92575

Jadi, didapatkan keputusan siswa lulusan terbaik tahun ini yaitu alternatif A9 dengan nama **Gracia**.

## Screenshot Hasil Akhir Dengan Menggunakan Matlab

### - Tampilan GUI

Pada GUI akan ditampilkan tabel, keterangan, dan hasil lulusan terbaik tahun ini. Terdapat juga beberapa tombol berupa tombol “*Show Table*”, “*Clear Table*”, “*Execute*”, dan “*Reset*” yang dapat digunakan oleh *user*.



### - Klik tombol “*Show Table*”

Jika *user* meng-klik tombol “*Show Table*” maka tabel yang berisi data dari kesepuluh siswa akan ditampilkan. Terdapat lima kolom data yang ditampilkan dalam tabel tersebut yang merupakan kriteria untuk menentukan lulusan terbaik tahun ini, yaitu Rata-Rata Nilai Prestasi Akademik, Jumlah Perlombaan, Jumlah Kejuaraan, Keaktifan Berorganisasi, dan Pelanggaran. Keterangan untuk kolom Keaktifan Berorganisasi dan Pelanggaran terdapat pada “Keterangan” di samping tabel.



## SPK Dengan Metode SAW: Lulusan Terbaik

	Rata-Rata Nilai Prestasi Akademik	Jumlah Perlombaan	Juml
1	88	8	
2	86	6	
3	90	10	
4	95	8	
5	94	7	
6	87	6	
7	92	5	
8	89	5	
9	96	8	
10	93	7	

&lt;

&gt;

Show Table

Clear Table

## Keterangan:

- Keaktifan Berorganisasi

- 1 = tidak aktif
- 2 = cukup aktif
- 3 = sangat aktif

- Pelanggaran

- 1 = tidak pernah
- 2 = 1-3 kali
- 3 = 4-6 kali
- 4 = lebih dari 6 kali

Execute

Lulusan Terbaik Tahun Ini:

Reset

- Klik tombol “Clear Table”

Selanjutnya, jika *user* meng-klik tombol “Clear Table”, maka data yang telah ditampilkan di dalam tabel secara otomatis akan dihapus.

## SPK Dengan Metode SAW: Lulusan Terbaik

	Rata-Rata Nilai Prestasi Akademik	Jumlah Perlombaan	Juml

&lt;

&gt;

Show Table

Clear Table

## Keterangan:

- Keaktifan Berorganisasi

- 1 = tidak aktif
- 2 = cukup aktif
- 3 = sangat aktif

- Pelanggaran

- 1 = tidak pernah
- 2 = 1-3 kali
- 3 = 4-6 kali
- 4 = lebih dari 6 kali

Execute

Lulusan Terbaik Tahun Ini:

Reset

- Klik tombol “*Execute*”

Tombol “*Execute*” digunakan untuk menjalankan program SPK dengan menggunakan metode SAW yang telah dibuat. Nantinya hasil akhir yang merupakan lulusan terbaik tahun ini akan ditampilkan di dalam kotak kosong yang ada di bawah tulisan “Lulusan Terbaik Tahun Ini:”. Dari program tersebut diperoleh hasil bahwa lulusan terbaik tahun ini adalah **Gracia**, sama dengan hasil jika menggunakan perhitungan secara manual.

ElisiaDwiRahayu\_123190062\_TugasSAW

### SPK Dengan Metode SAW: Lulusan Terbaik

	Rata-Rata Nilai Prestasi Akademik	Jumlah Perlombaan	Jumlah
1	88	8	
2	86	6	
3	90	10	
4	95	8	
5	94	7	
6	87	6	
7	92	5	
8	89	5	
9	96	8	
10	93	7	

< >

**Keterangan:**

- Keaktifan Berorganisasi  
1 = tidak aktif  
2 = cukup aktif  
3 = sangat aktif
- Pelanggaran  
1 = tidak pernah  
2 = 1-3 kali  
3 = 4-6 kali  
4 = lebih dari 6 kali

**Execute**

Lulusan Terbaik Tahun Ini:

**Gracia**

**Show Table** **Clear Table** **Reset**

- Klik tombol “*Reset*”

Tombol “*Reset*” digunakan untuk menghapus hasil yang telah ditampilkan. Kemudian *user* dapat menggunakannya kembali.

### SPK Dengan Metode SAW: Lulusan Terbaik

	Rata-Rata Nilai Prestasi Akademik	Jumlah Perlombaan	Jumlah
1	88	8	
2	86	6	
3	90	10	
4	95	8	
5	94	7	
6	87	6	
7	92	5	
8	89	5	
9	96	8	
10	93	7	

**Keterangan:**

- Keaktifan Berorganisasi
  - 1 = tidak aktif
  - 2 = cukup aktif
  - 3 = sangat aktif
- Pelanggaran
  - 1 = tidak pernah
  - 2 = 1-3 kali
  - 3 = 4-6 kali
  - 4 = lebih dari 6 kali

Lulusan Terbaik Tahun Ini:

#### - Tampilan *Command Window*

Di dalam *Command Window* akan ditampilkan nilai *input*, bobot yang diberikan, atribut tiap kriteria, matriks yang sudah ternormalisasi, nilai *V*, nilai *V* maksimum, dan hasil berupa lulusan terbaik tahun ini, yaitu **Gracia**.

```

Command Window

nilai input x=
    88     8     2     3     1
    86     6     4     3     1
    90    10     5     2     2
    95     8     6     2     1
    94     7     5     1     1
    87     6     4     1     3
    92     5     3     2     3
    89     5     4     2     1
    96     8     6     2     1
    93     7     5     3     1

bobot yang diberikan w=
    0.6000    0.1000    0.1500    0.1000    0.0500

atribut tiap kriteria k=
     1     1     1     1     0
  
```

matriks yang sudah ternormalisasi R=

0.9167	0.8000	0.3333	1.0000	1.0000
0.8958	0.6000	0.6667	1.0000	1.0000
0.9375	1.0000	0.8333	0.6667	0.5000
0.9896	0.8000	1.0000	0.6667	1.0000
0.9792	0.7000	0.8333	0.3333	1.0000
0.9063	0.6000	0.6667	0.3333	0.3333
0.9583	0.5000	0.5000	0.6667	0.3333
0.9271	0.5000	0.6667	0.6667	1.0000
1.0000	0.8000	1.0000	0.6667	1.0000
0.9688	0.7000	0.8333	1.0000	1.0000

V =

0.8300

V =

0.8300    0.8475

V =

0.8300    0.8475    0.8792

V =

0.8300    0.8475    0.8792    0.9404

V =

0.8300    0.8475    0.8792    0.9404    0.8658

V =

0.8300    0.8475    0.8792    0.9404    0.8658    0.7538

V =

0.8300    0.8475    0.8792    0.9404    0.8658    0.7538    0.7833

V =

0.8300    0.8475    0.8792    0.9404    0.8658    0.7538    0.7833    0.8229

V =

0.8300    0.8475    0.8792    0.9404    0.8658    0.7538    0.7833    0.8229    0.9467

V =

0.8300    0.8475    0.8792    0.9404    0.8658    0.7538    0.7833    0.8229    0.9467    0.9262

nilai maximum =

0.9467

Lulusan Terbaik Tahun Ini = Gracia