

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas 1  
<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

# GRAPH BASED CONSTRUCTION METHODS (GBCM)

Materi #12 TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas

## Pembahasan Materi #12

2 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

- Definisi
- Contoh Dengan FTC dan ARC
- Langkah Metode GBCM

6623 - Taufiqur Rachman

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas Materi #12

## Definisi GBCM

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

Merupakan metode perancangan tata letak (*layout*) dengan menggunakan *adjacency graph* (grafik kedekatan) untuk memperoleh bobot terbesar.

Dibuat berdasarkan *from-to-chart* (keterkaitan aktivitas).

Node: menyatakan departemen/aktivitas.

Arc: menghubungkan departemen.

Angka: menyatakan tingkat kedekatan (*closeness*).

Bobot terbesar = jumlah nilai busur-busur.

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas    Materi #12

## Contoh 1

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

Diketahui dari *from-to-chart*:

| Dept. | 1 | 2  | 3   | 4  | 5  |
|-------|---|----|-----|----|----|
| 1     |   | 60 | 100 | 50 | 0  |
| 2     |   |    | 40  | 65 | 30 |
| 3     |   |    |     | 80 | 0  |
| 4     |   |    |     |    | 10 |
| 5     |   |    |     |    |    |

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas    Materi #12

## Contoh 1 (Lanjutan)

5 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

**Alternatif block layout (a)**

**Alternatif block layout (b)**

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas Materi #12

## Jawaban (Bobot Layout)

6 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

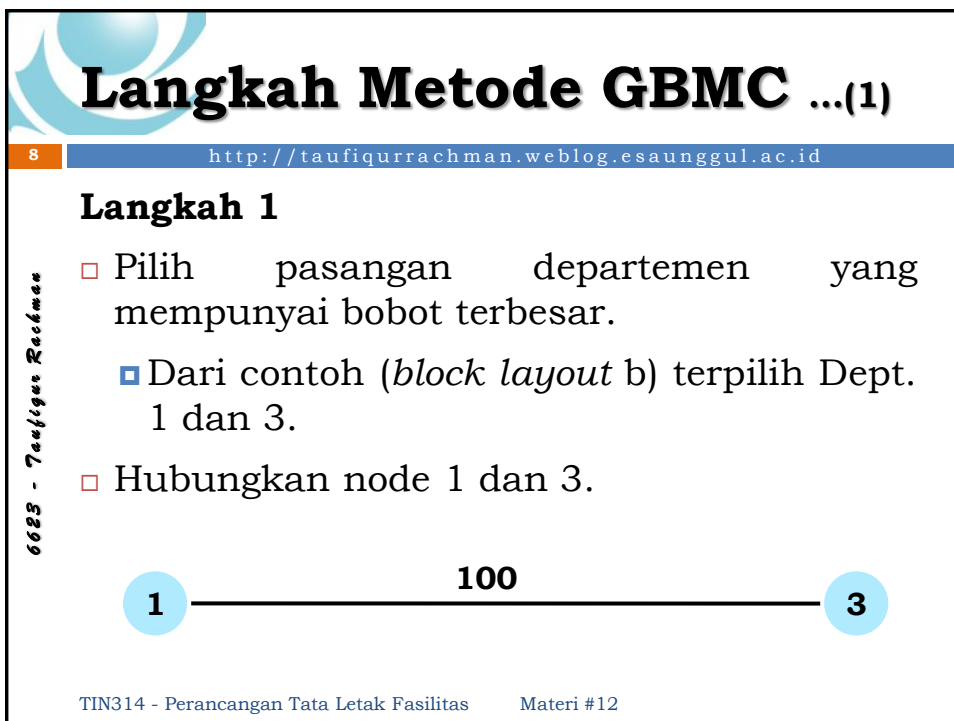
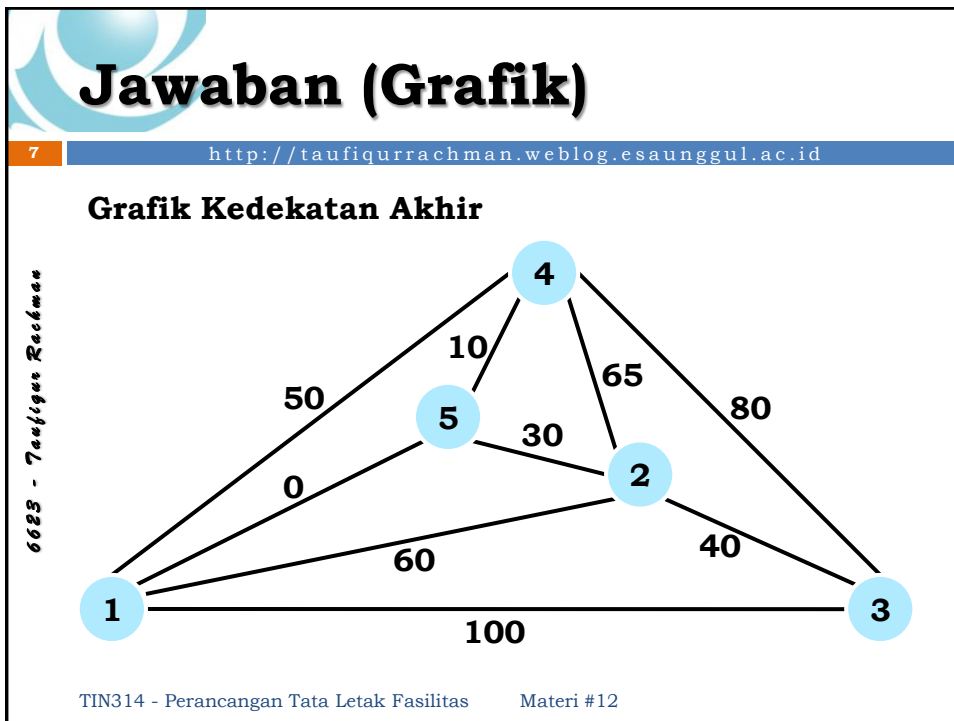
**Bobot Layout (a)**

| Busur        | Bobot      |
|--------------|------------|
| 1 - 2        | 60         |
| 1 - 4        | 50         |
| 1 - 5        | 0          |
| 2 - 4        | 65         |
| 3 - 4        | 80         |
| 3 - 5        | 0          |
| 4 - 5        | 10         |
| <b>Total</b> | <b>265</b> |

**Bobot Layout (b)**

| Busur        | Bobot      |
|--------------|------------|
| 1 - 2        | 60         |
| 1 - 3        | 100        |
| 1 - 5        | 0          |
| 2 - 3        | 40         |
| 2 - 4        | 65         |
| 3 - 4        | 80         |
| 3 - 5        | 0          |
| <b>Total</b> | <b>345</b> |

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas Materi #12



## Langkah Metode GBMC ...(2)

9

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

### Langkah 2

- Pilih Dept. selanjutnya yang akan masuk dalam grafik, dengan menjumlahkan bobot Dept. yang belum terpilih dengan Dept. yang sudah terpilih.
  - ▣ Dari contoh jumlahkan dengan Dept. 1 dan 3.
- Pilih pasangan yang mempunyai nilai terbesar.

6623 - Taufiqur Rachman

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas

Materi #12

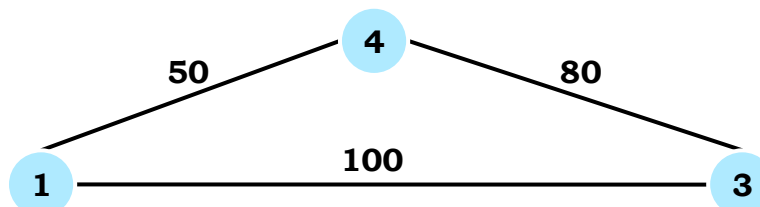
## Langkah Metode GBMC ...(3)

10

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

### Langkah 2 (Lanjutan)

| Dept. | 1 - 3           | Status   |
|-------|-----------------|----------|
| 2     | $60 + 40 = 100$ | -        |
| 4     | $50 + 80 = 130$ | Terpilih |
| 5     | $0 + 0 = 0$     | -        |



6623 - Taufiqur Rachman

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas

Materi #12

## Langkah Metode GBCM ...(4)

11

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

### Langkah 3

- Memilih Dept. yang belum terpilih dalam grafik.
- Jumlahkan bobot Dept. yang belum terpilih dengan Dept. yang sudah terpilih.
  - ▣ Dari contoh jumlahkan terhadap Dept. 1, 3, dan 4.

6623 - Taufiqur Rachman

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas

Materi #12

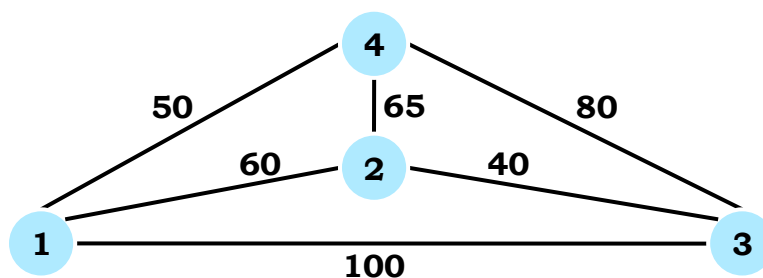
## Langkah Metode GBCM ...(5)

12

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

### Langkah 3 (Lanjutan)

| Dept. | 1 - 3 - 4            | Status   |
|-------|----------------------|----------|
| 2     | $60 + 40 + 65 = 160$ | Terpilih |
| 5     | $0 + 0 + 10 = 10$    | -        |



6623 - Taufiqur Rachman

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas

Materi #12

## Langkah Metode GBMC ...(6)

13

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

### Langkah 4

- Karena tinggal Dept. 5 yang belum masuk grafik, maka tentukan bidang yang akan menjadi tempat Dept. 5.
- Bidang segitiga yang terbentuk:
  - 1 - 2 - 3
  - 1 - 2 - 4
  - 1 - 3 - 4
  - 2 - 3 - 4

6623 - Taufiqur Rachman

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas

Materi #12

## Langkah Metode GBMC ...(7)

14

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

### Langkah 4 (Lanjutan)

| Dept. | 1 - 2 - 3         | 1 - 2 - 4          |
|-------|-------------------|--------------------|
| 5     | $0 + 30 + 0 = 30$ | $0 + 30 + 10 = 40$ |
|       | -                 | Terpilih           |

| Dept. | 1 - 3 - 4         | 2 - 3 - 4          |
|-------|-------------------|--------------------|
| 5     | $0 + 0 + 10 = 10$ | $30 + 0 + 10 = 40$ |
|       | -                 | Terpilih           |

6623 - Taufiqur Rachman

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas

Materi #12

## Langkah Metode GBMC ...(8)

15 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

### Langkah 4 (Lanjutan)

6623 - Taufiqur Rachman

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas Materi #12

## Langkah Metode GBMC ...(9)

16 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

### Langkah 5

6623 - Taufiqur Rachman

□ Menyusun ulang *block layout* berdasarkan grafik kedekatan.

| <b>Bobot layout (b)</b> |              |              |  |              |              |
|-------------------------|--------------|--------------|--|--------------|--------------|
|                         | <b>Busur</b> | <b>Bobot</b> |  | <b>Busur</b> | <b>Bobot</b> |
|                         | 1 - 2        | 60           |  | ⋮            | ⋮            |
|                         | 1 - 3        | 100          |  | 2 - 4        | 65           |
|                         | 1 - 4        | 50           |  | 2 - 5        | 30           |
|                         | 1 - 5        | 0            |  | 3 - 4        | 80           |
|                         | 2 - 3        | 40           |  | 4 - 5        | 10           |
|                         | ⋮            | ⋮            |  | <b>Total</b> | <b>435</b>   |

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas Materi #12



## Langkah Metode GBCM ...(10)

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas Materi #12

## Contoh 2

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

Dari ARC di ketahui hubungan kedekatan tiap departemen sebagai berikut

|                        |    |   |    |   |   |   |
|------------------------|----|---|----|---|---|---|
| <b>1. Departemen A</b> |    |   |    |   |   |   |
| <b>2. Departemen B</b> | 13 |   |    |   |   |   |
| <b>3. Departemen C</b> | 5  | 8 |    |   |   |   |
| <b>4. Departemen D</b> | 1  | 0 | 10 |   |   |   |
| <b>5. Departemen E</b> | 10 | 0 | 6  | 6 |   |   |
| <b>6. Departemen F</b> | 1  | 5 | 2  | 7 | 9 |   |
| <b>7. Departemen G</b> | 0  | 0 | 6  | 7 | 9 | 0 |

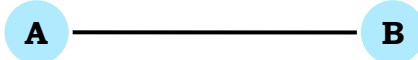
TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas Materi #12

## Penyelesaian Contoh 2 ...(1)

19

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

- Bobot terbesar adalah Dept. A dan B.



- Perhitungan bobot Dept. A dan B dengan Dept. yang lain.

| Dept. | A - B         | Status   |
|-------|---------------|----------|
| C     | $8 + 5 = 13$  | Terpilih |
| D     | $10 + 0 = 10$ | -        |
| E     | $6 + 6 = 12$  | -        |
| F     | $6 + 0 = 6$   | -        |
| G     | $0 + 9 = 9$   | -        |

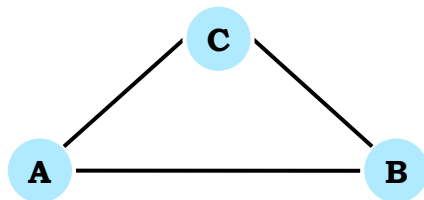
TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas

Materi #12

6623 - Taufiqur Rachman

## Penyelesaian Contoh 2 ...(2)

20

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>


- Perhitungan bobot Dept. A - B - C dengan Dept. yang lain.

| Dept. | A - B - C         | Status   |
|-------|-------------------|----------|
| D     | $10 + 0 + 1 = 11$ | -        |
| E     | $6 + 6 + 0 = 12$  | -        |
| F     | $6 + 0 + 2 = 8$   | -        |
| G     | $0 + 9 + 7 = 16$  | Terpilih |

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas

Materi #12

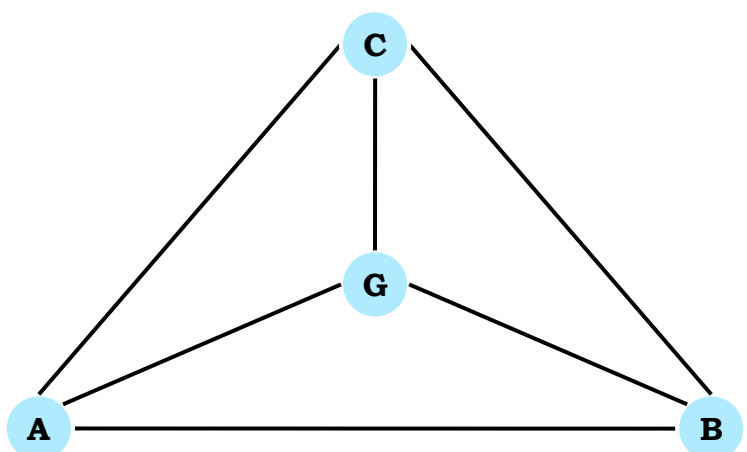
6623 - Taufiqur Rachman



## Penyelesaian Contoh 2 ...(3)

21 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman



TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas Materi #12

## Penyelesaian Contoh 2 ...(4)

22 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

| Dept. | <b>A - B - C</b>  | <b>A - B - G</b>  |
|-------|-------------------|-------------------|
| D     | $10 + 0 + 1 = 11$ | $10 + 0 + 6 = 16$ |
| E     | $6 + 6 + 0 = 12$  | $6 + 6 + 0 = 12$  |
| F     | $6 + 0 + 2 = 8$   | $6 + 0 + 0 = 6$   |

6623 - Taufiqur Rachman

| Dept. | <b>A - C - G</b>  | <b>B - C - G</b> |
|-------|-------------------|------------------|
| D     | $10 + 1 + 6 = 17$ | $0 + 1 + 6 = 7$  |
| E     | $6 + 0 + 0 = 6$   | $6 + 0 + 0 = 6$  |
| F     | $6 + 2 + 0 = 8$   | $0 + 2 + 0 = 2$  |

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas Materi #12

## Penyelesaian Contoh 2 ...(5)

23 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas Materi #12

## Penyelesaian Contoh 2 ...(6)

24 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

Dept. E terpilih masuk bidang A - C - D.

6623 - Taufiqur Rachman

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas Materi #12

## Penyelesaian Contoh 2 ...(7)

25 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

Dept. F terpilih masuk bidang A - D - E.

6623 - Taufiqur Rachman

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas Materi #12

## Penyelesaian Contoh 2 ...(8)

26 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

*Block layout dengan grafik kedekatan*

6623 - Taufiqur Rachman

TIN314 - Perancangan Tata Letak Fasilitas Materi #12

