

TUGAS 2

Untuk Memenuhi Tugas

Mata Kuliah Analisis Algoritma



Disusun oleh :

Firmansyah Yanuar

140810170051

TEKNIK INFORMATIKA

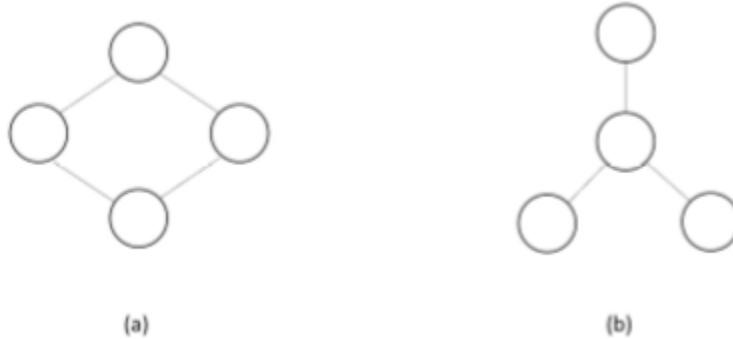
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PADJADJARAN

2019

Worksheet 02

1. Jelaskan apakah graf-graf berikut ini bersifat **bipartite**?



2. Rancang algoritma (modifikasi dari algoritma Gale-Shapley) untuk solve problem berikut yang merupakan generalisasi dari Stable Matching Problem dimana pasangan pria-wanita tertentu **dilarang**.

Kita mempunyai sebuah set M dari n laki-laki, sebuah set W dan n perempuan, dan sebuah set $F \subseteq M \times W$ pasangan yang tidak diperbolehkan menikah. Setiap laki-laki meranking semua perempuan dimana $(m, w) \notin F$, dan setiap perempuan w' meranking semua laki-laki m' dimana $(m', w') \notin F$.

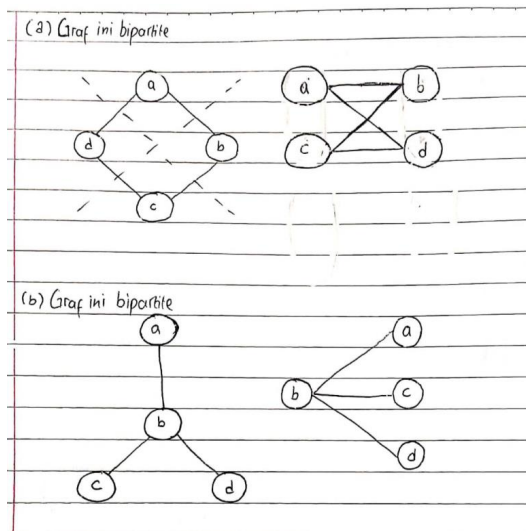
Dalam seting yang lebih umum lagi, kita bisa mengatakan Matching S stabil jika tidak menunjukkan jenis ketidakstabilan berikut:

- (i) Terdapat dua pasangan (m, w) dan (m', w') di S dengan property bahwa $(m, w') \notin F$, m lebih memilih w' daripada w , dan w' lebih memilih m' daripada m (Instabilitas ini umum terjadi)
- (ii) Terdapat sepasang (m, w) di S , dan seorang laki-laki m' , sehingga m' bukan bagian dari matching $(m', w) \notin F$, dan w lebih memilih m' daripada m . (Seorang laki-laki single lebih diharapkan dan tidak dilarang)
- (iii) Terdapat sepasang (m, w) di S , dan seorang perempuan w' , sehingga w' bukan bagian dari matching $(m, w') \notin F$, dan m lebih memilih w' daripada w . (Seorang perempuan single lebih diharapkan dan tidak dilarang)
- (iv) Ada seorang laki-laki m dan seorang perempuan w , tak satu pun dari mereka adalah bagian dari pasangan mana pun dalam matching, sehingga $(m, w) \notin F$ (Ada dua orang single yang tidak memiliki halangan apa pun yang mencegah mereka menikah satu sama lain)

Perhatikan bahwa pada definisi yang lebih umum ini, sebuah stable matching tidak harus perfect matching.

Jawaban :

1. Graf bipartit adalah graf dimana kumpulan simpul dapat dikelompokkan menjadi dua kumpulan dimana tidak ada dua simpul dalam kumpulan yang sama terhubung langsung oleh sebuah sisi.



2. Algoritma :

```
Initially  $m \in M$  and  $w \in W$  are free
While there is a men  $m$  who free and hasn't proposed to every
woman
    choose such a man  $m$ 
    Let  $w$  be the highest-ranked woman in  $m$ 's preference list to
    whom  $m$  has not yet proposed
    If  $w$  is free then
         $(m, w)$  engaged
    Else  $w$  is currently engaged with  $m'$ 
        If  $w$  prefers  $m$  than  $m'$  then
             $(m, w)$  engaged
        Else  $w$  prefers  $m'$  than  $m$  then
            If  $m'$  prefers  $w'$  then
                 $w$  remains free
            Else  $m'$  choose  $w$  then
                 $m$  remains free
            Endif
        Endif
    Endif
Endwhile
Return the set  $S$  of engaged pairs
```