

Solusi Kuis 4 IF2120 Matematika Diskrit (Topik bahasan: Teori Graf, Pohon)
Kamis, 29 November 2018
Waktu: 50 menit

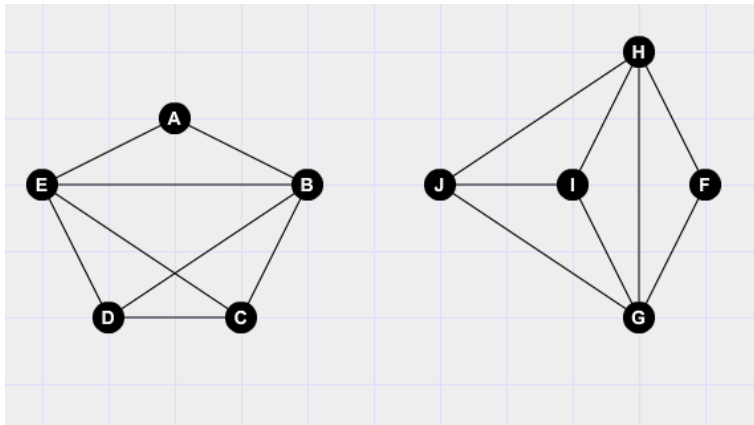
1. Buktikan bahwa tidak ada graf teratur dengan sembilan simpul memiliki derajat 5.

Jawaban:

Menurut akibat lema jabat tangan, jumlah semua derajat suatu graf adalah genap, tetapi graf 5-beraturan dengan 9 titik memiliki jumlah derajat $5 \cdot 9 = 45$, padahal 45 adalah bilangan ganjil. Jadi, tidak mungkin ada graf 5-beraturan dengan 9 titik.

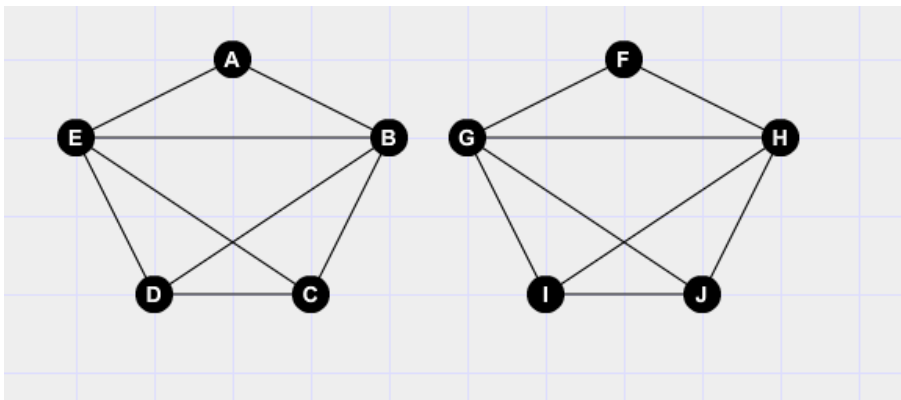
(Terbukti)

2. Apakah kedua graf di bawah ini isomorphic! Jika tidak, sebutkan alasannya. Jika ya, tunjukkan simpul-simpul yang saling berkoresponden.



Jawaban:

Ya, kedua graph ini isomorphic.



3. Dasper dan Firastic sedang berdebat. Menurut Dasper, tidak ada Hamilton Circuit di ITB yang memiliki titik awal dan akhir di gerbang depan, sedangkan Firastic berpendapat ada Hamilton Circuit di ITB yang memiliki titik awal dan akhir di gerbang depan. Ketika perdebatan mulai memanas, kebetulan (atau tidak?) kamu melewati mereka, yang langsung menyerbu kamu untuk membuktikan siapa yang benar. Untuk memudahkan kamu, mereka memberikan *simplified version* dari peta ITB. Buktikan opini mana yang benar!

Jawaban:

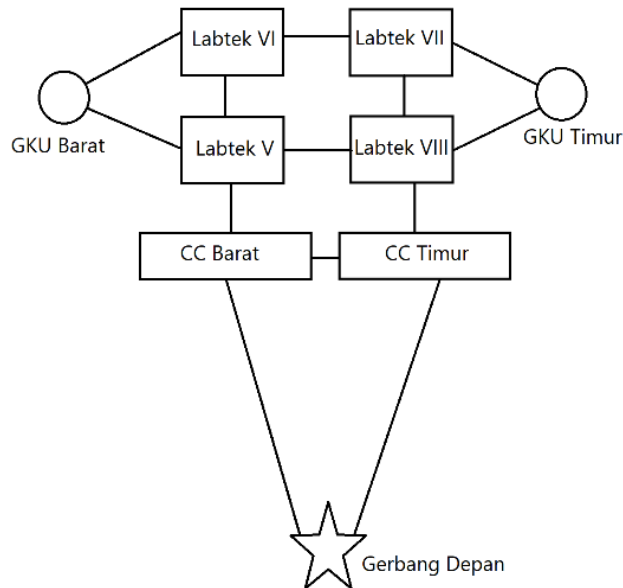
Sebuah path yang melewati **SETIAP** vertex dalam graph **HANYA SEKALI** disebut Hamilton Path.

Hamilton Path yang **berawal dan berakhir di vertex yang sama** dan melewati setiap **vertex lainnya hanya sekali** disebut Hamilton Circuit.

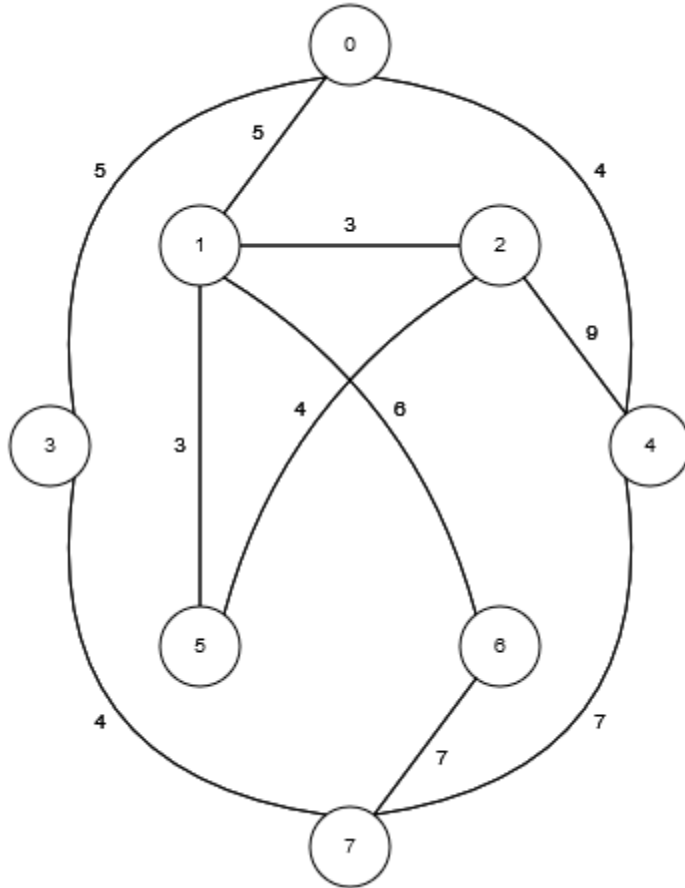
Maka pada peta tersebut terdapat paling tidak 1 Hamilton Circuit yaitu:

Gerbang Depan – CC Barat – Labtek V – GKU Barat – Labtek VI – Labtek VII – GKU Timur – Labtek VIII – CC Timur – Gerbang Depan.

Pendapat Firastic yaitu “Terdapat Hamilton Circuit di ITB” benar.



4. Dengan algoritma Prim, bentuklah *minimum spanning tree* dari graf berikut, dan tentukan bobot totalnya. Jika terdapat sisi dengan bobot yang sama, utamakan sisi dengan label terkecil ((0,1) < (0,2), (0,1) < (1,2)). Algoritma dimulai dari simpul 0. Perhatikan langkah-langkahnya.

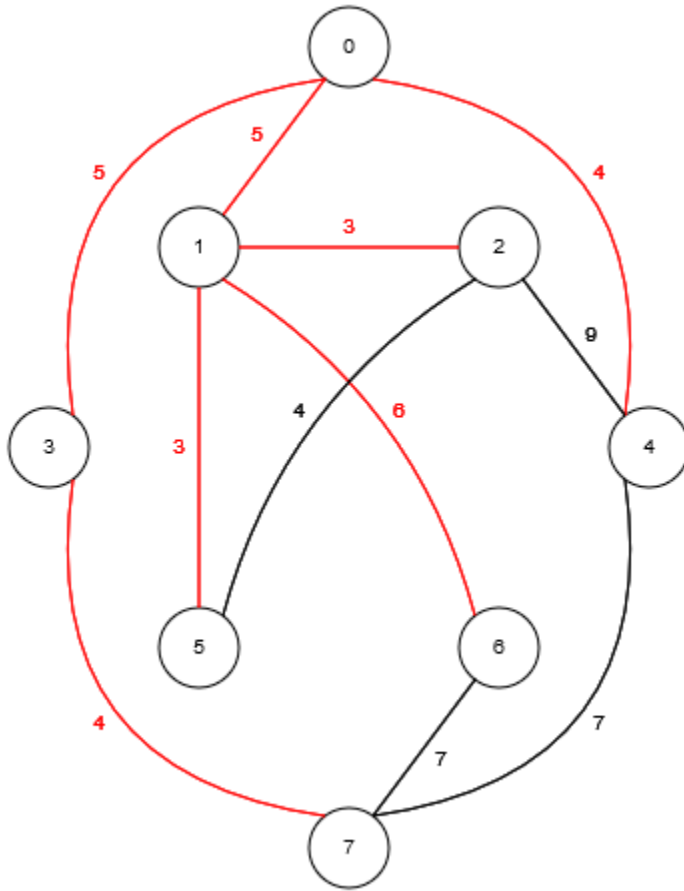


Jawaban:

1. Buatlah dalam bentuk tabel seperti berikut:

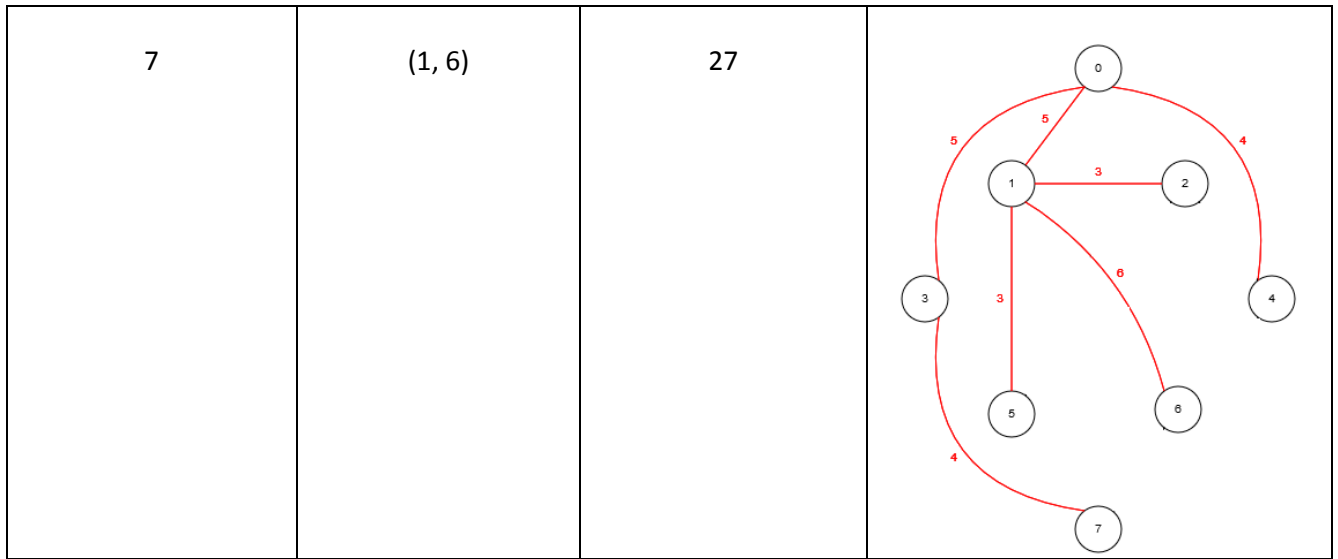
Langkah	Sisi	Bobot	Pohon rentang
1	(1, 2)	10	$\overset{1}{\bullet} \xrightarrow{10} \overset{2}{\bullet}$

Jawaban :



Langkah	Sisi	Total Bobot	Pohon Rentang
1	(0, 4)	4	
2	(0, 1)	9	

3	(1, 2)	12	
4	(1, 5)	15	
5	(0, 3)	17	
6	(3, 7)	21	



5. Tentukan kode *Huffman* untuk setiap karakter dengan frekuensi sebagai berikut:

- A: 0,08
- B: 0,10
- C: 0,12
- D: 0,15
- E: 0,20
- F: 0,35

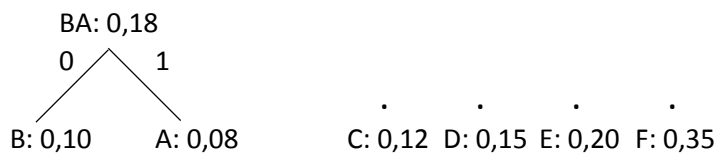
Perlihatkan juga langkah-langkah pembentukan pohon *Huffman*.

Jawaban:

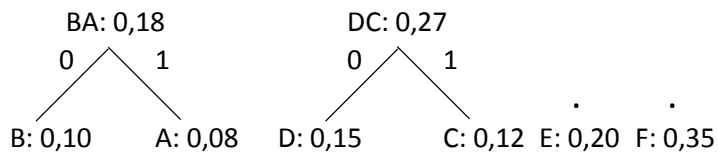
Langkah 0:

\cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot
 A: 0,08 B: 0,10 C: 0,12 D: 0,15 E: 0,20 F: 0,35

Langkah 1:

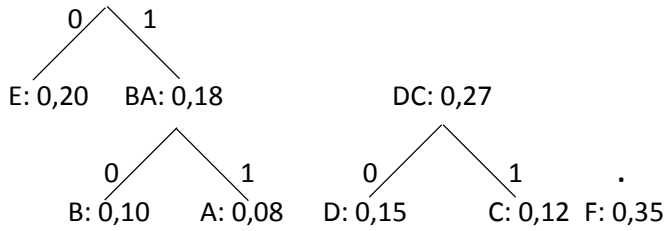


Langkah 2:

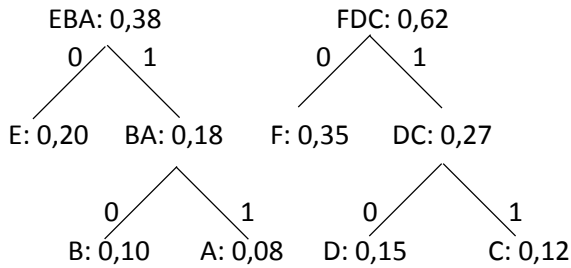


Langkah 3:

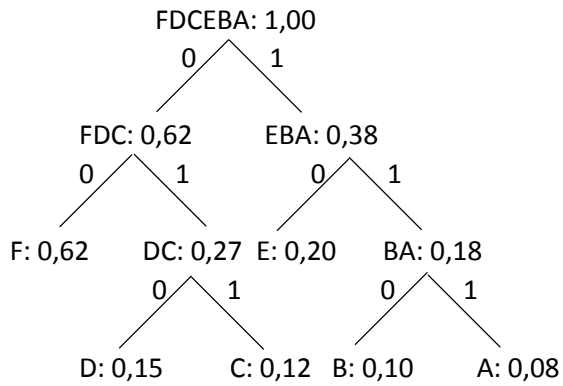
EBA: 0,38



Langkah 4:



Langkah 5:



Maka kode *Huffman* untuk setiap karakter adalah:

- A: 111
- B: 110
- C: 011
- D: 010
- E: 10
- F: 00

6. Gambarlah pohon biner dari ekspresi prefix berikut:

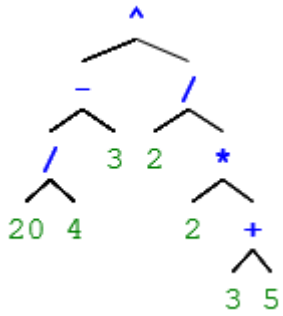
$$\wedge - / 20 4 3 / 2 * 2 + 3 5$$

Kemudian hitung hasilnya, dan susun kembali ekspresi dalam bentuk *postfix*!



Catatan: 4 2 berarti 4 dibagi dengan 2 = 2

Jawaban:



$$2^8 = 256$$

$$5 \cdot 3 + 2 * 2 / 3 \cdot 4 \cdot 20 / - ^$$