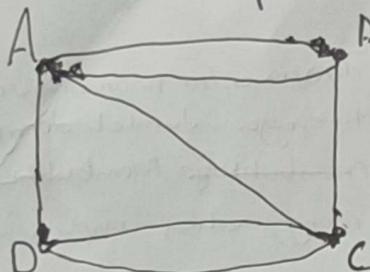


Nama = Akuarra Hartawari  
NIM = 11231082

## UAS Teori Graf dan Otonara (B)

- . Kota Magic memiliki 7 jembatan yang menghubungkan empat pulau. Anda diharuskan sebagai konultan transportasi kota untuk memastikan semua jembatan dapat dilalui sahabat saja dalam satu rute.

a. Gambarlah representasi graf dari kota tersebut.



- Rute  $\Rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D \Rightarrow C \rightarrow D$

- Derajat Simpul  $\Rightarrow A = 4 \quad C = 4$ , Ganjil = A dan C  
 $B = 3 \quad D = 3$ , Ganjil = B dan D

- Dimulai dari B, dan diakhiri D

b. Analisis apakah kota ini memiliki lintasan Euler atau sirkuit Euler.

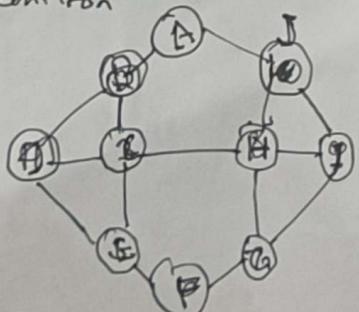
$\Rightarrow$  Berdasarkan analisis pada graf tabulanya, kita bisa menyimpulkan bahwa graf dari kota ini termasuk pada Lintasan Euler. Karena setiap yang ada di sana berpasangan pada Analisis Tabulanya bahwa rute dimulai dari simpul B dan diakhiri di simpul D. (Simpul awal  $\neq$  simpul akhir) yang dimana bukan dipenuhi Jelajah bulan Sirkuit. Dan, jumlah simpul berderajat ganjil nya ada 2 (B dan D). Yang sudah jelas ini adalah syarat Lintasan Euler.

c. Jika tidak memungkinkan, buatlah minimal jumlah jembatan agar rute Euler dapat terjadi. Jelaskan solusi yang anda pilih.

$\Rightarrow$  Agar sirkuit Euler dapat terjadi cukup modifikasi simpul A menjadi simpul berderajat ganjil. Kan sekarang yang ganjil itu B dan D. Sedangkan A dan C genap. Cukup tambahkan satu sisi antara A dan D sehingga derajat A menjadi 5 dan D menjadi 4. Sehingga hanya ada 2 simpul ganjil yaitu A dan B. Lalu, rutanya akan seperti ini  
 $B \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B$   
(Dimulai dan diakhiri dengan B. Sama! Syarat Sirkuit Euler)

2. Seorang penjelajah ingin mengunjungi semua kota di sebuah kerajaan yang disampaikan bahwa sebagai graf tak berarah terhubung dengan 10 simpul dan 15 sisi, dihabis saja dan kembali ke kota awal.

a. Buatlah graf buatan sendiri yang memenuhi kondisi tersebut dan puncak Struktur Hamilton



Analisis  $\Rightarrow$  Terdapat 10 simpul (dari A - J)

$\Rightarrow$  Terdapat 15 sisi diantara yang menghubungkan kota.

$\Rightarrow$  Pada yang kembali ke simpul awal  
~~A-B-C-D-E-F-G-H-I-J~~  
A-B-C-D-E-F-G-H-I-J

b. Jelaskan langkah-langkah anda menentukan bahwa graf tersebut mempunyai Sirkuit Hamilton

⇒ Dalam menentukan bahwa suatu graf adalah / mempunyai Sirkuit Hamilton, kita harus melakukan langkah-langkah berikut:

=) Melakukan Verifikasi Dirac ⇒ yang dimana Teorema ini menyatakan bahwa jika setiap simpul mempunyai derajat  $\geq \frac{n}{2}$  (dimana  $n \geq 5$ ) maka graf pasti mempunyai sirkuit Hamilton. Namun graf ini tidak bisa karena derajat simpul polong besar adalah 4, sedangkan pada simpul C dan H.

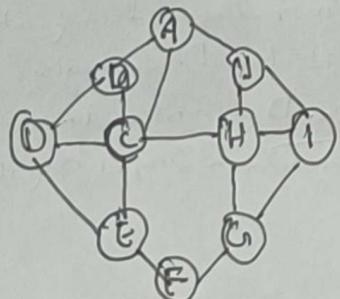
⇒ Melakukan Verifikasi Ore ⇒ yang dimana Teorema ini menyatakan apakah setiap pasang simpul tidak berhubungan, jumlah derajat mereka ( $n$ )  $\geq 10$ , yang dimana dengan membuktikannya dengan  $\deg(u) + \deg(v) \geq 10$ , dan menggunakan simpul D dan I, maka:  $\deg(u) + \deg(v) \geq 10$   
 $3 + 3 \geq 10$   
 $6 \geq 10$  (salah)

Teorema Dirac dan Ore tidak berlaku.

⇒ Analisis sederhana seperti yang dilakukan tadi, dengan mencari rute dari sirkuit tertutup yang bisa dipenuhi  
(A - B - C - D - E - F - G - H - I - J - A)

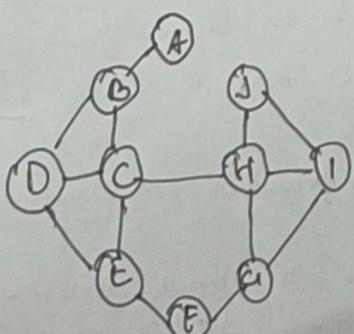
c. Modifikasi Graf anda dengan menambah atau menghapus satu simbol, lalu analisis bagaimana perubahan tersebut memengaruhi Sirkuit Hamiltonian graf tersebut

⇒ Menambahkan 1 simbol (di simpul A dan E)



⇒ Simpul ~~A~~ berderajat 5 dan sebaliknya dengan teorema dirac yang membuat graf mempunyai sirkuit hamiltonian.  
A - C - B - D - E - F - G - H - I - J - A.

⇒ Menghapus satu simbol (di simpul A dan J)



⇒ Karena penghapusan simpul A dan J menyebabkan graf tersebut bukan sirkuit hamilton karena tidak ada yang terhubung ke simpul A sebagaimana sirkuit hamilton.

3. Diberikan sebuah DFA berikut ini:

$$\Sigma = \{0, 1\}$$

$$Q = \{A, B, C, D, E\}$$

$$S = A$$

$$F = \{C, E\}$$

Transisi  $\Rightarrow$

$$A \xrightarrow{0} B, A \xrightarrow{1} C$$

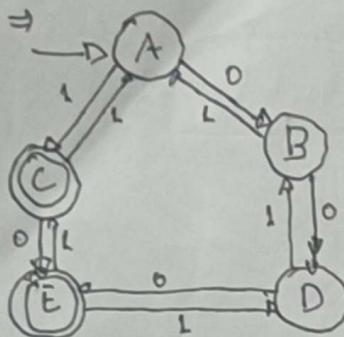
$$B \xrightarrow{0} A, B \xrightarrow{1} D$$

$$C \xrightarrow{0} E, C \xrightarrow{1} A$$

$$D \xrightarrow{0} E, D \xrightarrow{1} B$$

$$E \xrightarrow{0} C, E \xrightarrow{1} D$$

a. Gambaran DFA



2. Mengacau pasangan yang belum di mark.

$$\delta(p, 0), \delta(p, 0), \delta(p, 1) \text{ dan } \delta(q, 1)$$

Untuk  $(p, 0)$ : karena  $\delta(p, 0) = D, \delta(D, 1) = B$ , maka  $(p, 0)$  Eh. Volen.

Untuk  $\delta(p, 1)$ : karena  $\delta(p, 1) = C, \delta(C, 1) = E$ , maka  $(p, 1)$  Eh. Volen.

$\delta(q, 1)$

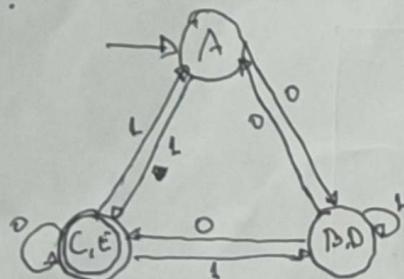
Sohingga tabel Eh. Volen:

	A	B	C	D	E
A	- X	X	X	X	X
B	-	X	V	X	
C	-	X	V		
D	-		- X		
E	-			-	

Karena state  $(B, D)$  dan  $(C, E)$  dapat dieliminasi, maka grupnya dapat direduksi menjadi  $\{A\}, \{B, D\}$  dan  $\{C, E\}$ .

	A	B	C	D	E
A	- X	X	X	X	X
B	-	X	V	X	
C	-	X	V		
D	-		- X		
E	-			-	

3. b. Gambaran DFA hasil reduksi:



d. Jelaskan mengapa state-state yang digabung tersebut memang ekivalen.

$\Rightarrow$  karena state B dan D ekivalen akibat keduanya akan selalu terhubung ke satu sama lain ketika bernilai 1. Sama seperti state C dan E, keduanya akan selalu terhubung ke satu sama lain ketika bernilai 0.

4. Diketahui:

$$\Sigma = \{a, b\}$$

$$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$$

$$S = q_0$$

$$F = \{q_3, q_5\}$$

Transisi  $\Rightarrow$

	a	b	
q0	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0, q_4\}$	
q1	-		$\{q_2\}$
q2	$\{q_3\}$	-	
q3	$\{q_2\}$	$\{q_3\}$	
q4	-		$\{q_5\}$
q5	-		$\{q_0\}$



Graphik DFA  $\Rightarrow$

