

Nama : Aji Muhlisin
 NIM : 312010233
 Kelas : TI.20.B1
 Matkul : Matematika Diskrit

Jawab

1. Tuliskan matriks keterhubungan langsung dan matriks keterkaitan dari graf.

• Matriks keterhubungan dari graf G sebagai berikut.

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

• Matriks keterkaitan dari graf G

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Ordo matriks di atas adalah 8×12 yang menunjukkan bahwa graf itu memuat 8 titik dan 12 sisi.

Matriks keterhubungan langsung dari graf H adalah

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

Matriks keterkaitannya adalah

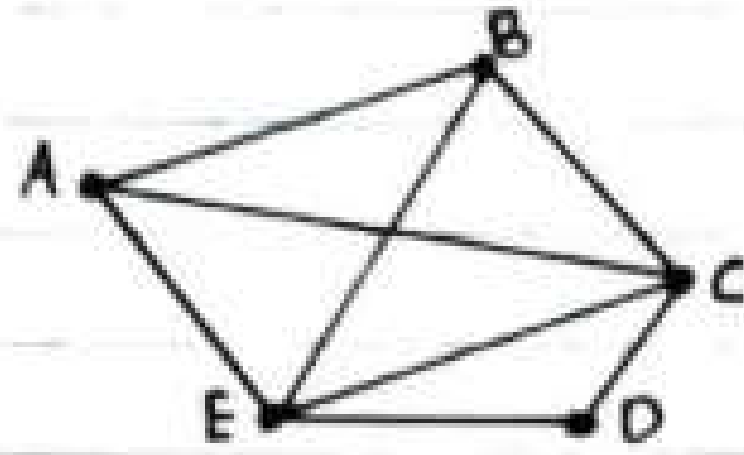
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Ordo dari matriks adalah 4×9 .

Banyak barisnya 4 menunjukkan bahwa jumlah titik di graf itu adalah 4, sedangkan 9 kolomnya menyatakan bahwa graf itu memuat 9 sisi.

Perhatikan bahwa angka 2 pada entri di baris pertama (titik 1) matriks itu menunjukkan bahwa sisi loop mengait pada titik 1.

2. Graf dengan 5 titik dan 8 sisi
a. Sederhana



Graf di samping memiliki 5 titik yaitu A, B, C, D dan E. Graf itu memiliki 8 sisi (dapat dihitung dari jumlah garis yang ada) yaitu sisi AB, AC, AD, AE, BC, BE, CD, CE dan DE. Graf itu sederhana karena tidak memiliki sisi rangkap maupun loop.

- b. Memuat loop dan sisi rangkap.



Bahwa sisi penghubung AB ada sebanyak 3 sisi. Sehingga disebut sisi rangkap dan CC merupakan gelang (loop).

- c. Tidak sederhana dan memuat sisi rangkap



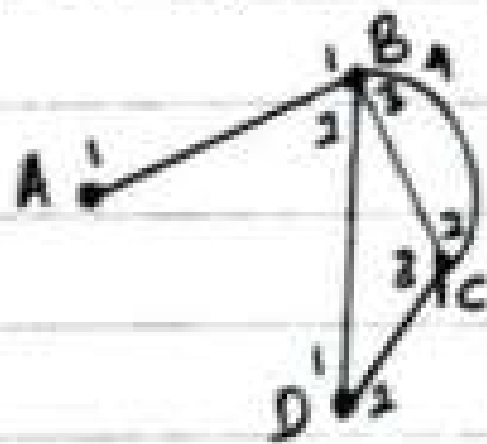
Bahwa AB terhubung oleh sisi rangkap, begitu juga dengan BC. Oleh karena graf ini mengandung sisi rangkap, maka graf ini dikatakan tidak sederhana.

3. Tentukan banyaknya sisi di B dan gambarkan graf B.

Diketahui bahwa derajat titik-titik graf adalah: $4 + 3 + 2 + 1 = 10$

banyaknya sisi di B adalah $\frac{1}{2} \times 10 = 5$

Gambar graf B



Pada gambar disamping bahwa derajat titik A, B, C dan D berturut-turut adalah 4, 3 dan 2. Tampak pula ada 5 sisi pada graf tersebut.

4. Tidak ada, alasannya yaitu misalkan titik graf itu adalah a, b, c dan d. Katakanlah d merupakan titik derajat 1. Graf yang terbentuk bukan graf sederhana karena hanya ada 3 sisi yang ditarik dari d ke titik lain (a, b, c) sehingga 1 sisi lainnya pasti akan menjadi bagian dari sisi rangkap atau loop di titik itu.

5. Untuk setiap graf berikut, tentukanlah.

- a. Himpunan titik graf G kita notasikan dengan $V(G)$, dan huruf V diambil dari kata "Vertex", dan kita beri nama G_1 , G_2 dan G_3

$$V(G_1) = \{a, b, c, d\}$$

$$V(G_2) = \{u, v, w, x, y\}$$

$$V(G_3) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

b. Himpunan dari sisi graf G kita notasikan dengan $E(G)$ dan E diambil dari kata "edge" dari gambar masing-masing graf telah di beri nama G_1, G_2 , dan G_3 . Untuk itu kita tuliskan

$$E(G_1) = \{ab, ac, bc, ad, bd, cd\}$$

$$E(G_2) = \{xy, xw, xu, uy, uw, uy, uv, vu\}$$

$$E(G_3) = \{12, 22, 23, 24, 25, 26, 45, 46\}$$