

1) Matriks Keterhubungan dari graf G diatas adalah sebagai berikut

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

Matriks keterkaitan dari graf G diatas adalah

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

Ordo matriks diatas adalah 8×12 yang menunjukkan bahwa graf itu memiliki 8 titik dan 12 sisi

Matriks keterhubungan langsung

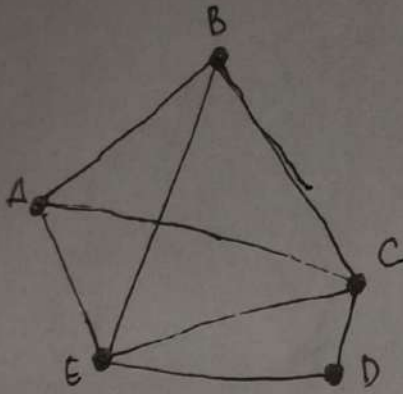
$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

Matriks keterkaitannya

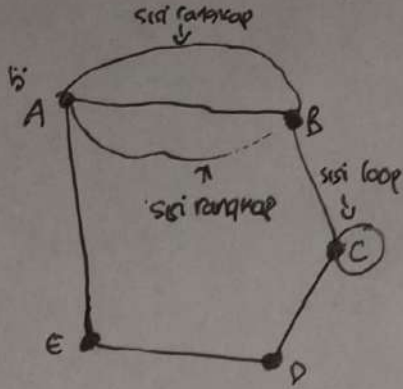
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Ordo matriks diatas 4×9 , banyak baris 4, sedangkan 9 titik di graf itu memiliki 9 sisi.

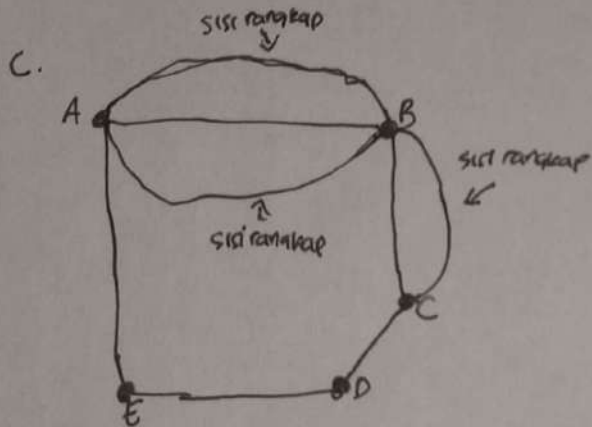
2) a. Sederhana



Graf disamping memiliki 5 titik yaitu A, B, C, D, E. Graf itu memiliki 8 sisi yaitu AB, AC, AE, BC, BE, CD, CE, dan DE. Graf itu sederhana karena tidak memiliki sisi rangkap maupun loop.

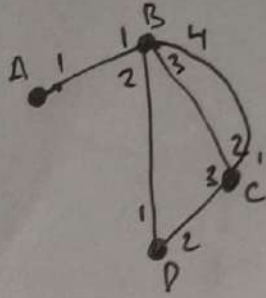


Sisi penghubung AB ada sebanyak 3 sisi sehingga sisi tsb disebut sisi rangkap dan CC merupakan gelang (loop).



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

- 3) Jumlah derajat pada suatu graf sama dengan dua kali banyak sisi. Diketahui bahwa jumlah derajat titik-titik graf adalah $4+3+2+1=10$. dengan demikian banyak sisi graf di B adalah $\frac{1}{2} \times 10 = 5$



Tampak disamping bahwa derajat A, B, C, D berturut-turut adalah 1, 4, 3, 2. Tampak ada 5 sisi pada graf tersebut.

- 4) Tidak ada, misalkan grafnya adalah A, B, C, D. Katakan D merupakan titik terderajat 4. Graf yang terbentuk bukan graf sederhana hanya ada 3 sisi yang dititik dari D ketitik lain (A, B, C) sehingga 1 sisi lainnya pasti akan menjadi bagian dari sisi rangkap / loop dititik itu

5) a. Himpunan titik

Himpunan titik graf kita notasikan dengan $V(G)$, huruf V diambil dari "Vertex". dari gambar masing-masing graf telah diberi nama G_1, G_2, G_3 . dapat dituliskan

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

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

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

b. Himpunan sisi

Himpunan sisi dari graf G kita notasikan dengan $E(G)$, huruf E adalah "Edge" dari gambar telah diberi nama G_1, G_2, G_3 , dapat dituliskan:

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

$$E(G_2) = \{xy, xw, xv, xy, vw, vy, vx\}$$

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