

Nama : Wirlian Tegar Purjopo

NIM : 312010239

Kelas : TI. 20. B.1

Matakul : Matematika Diskrit

Jawaban Matematika Diskrit

1. - Matriks keterhubungan dari graf G di atas adalah 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 adalah

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

Ordo matriks diatas adalah 8×12 yang menunjukkan bahwa graf itu memuat 8 titik dan 12 sisi. Matriks keterhubungan langsung dari graf H di atas adalah sebagai berikut.

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

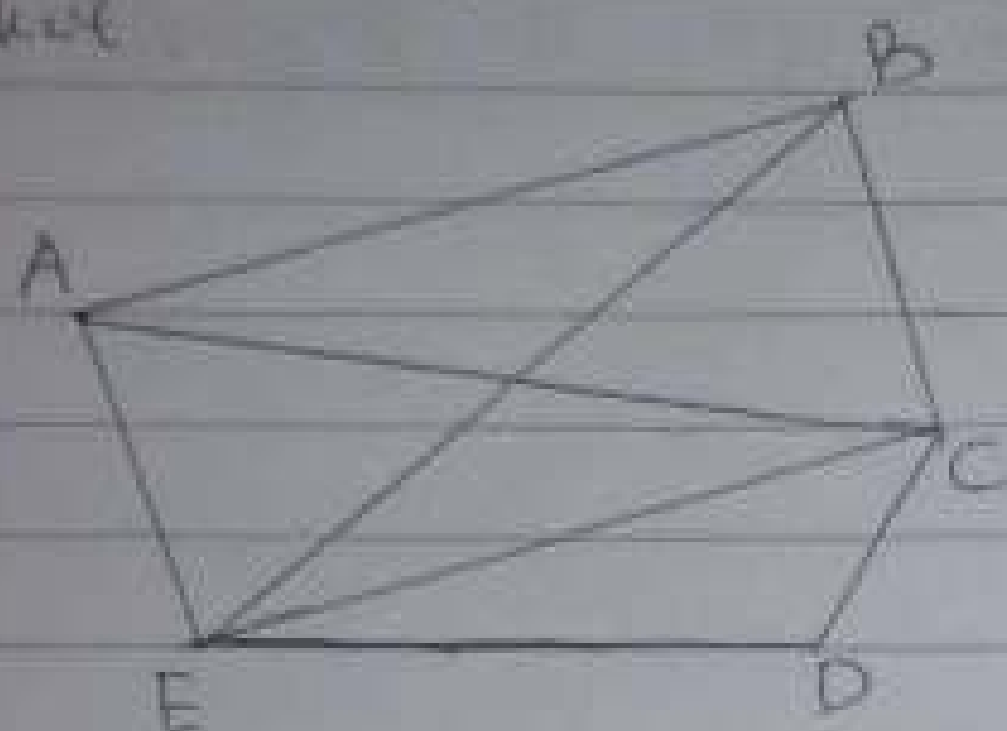
Matriks keterkaitannya adalah sebagai berikut.

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

Ordo matriks diatas adalah 4×9 . Banyak barisnya 4 menunjukkan bahwa jumlah titik di graf itu adalah 4, sedangkan 9 kolomnya menunjukkan bahwa graf itu memuat 9 sisi. Perhatikan bahwa angka 2 pada entri di baris pertama (titik 1) matriks itu menunjukkan bahwa sisi berangkat pada titik 1.

2. Jawaban a

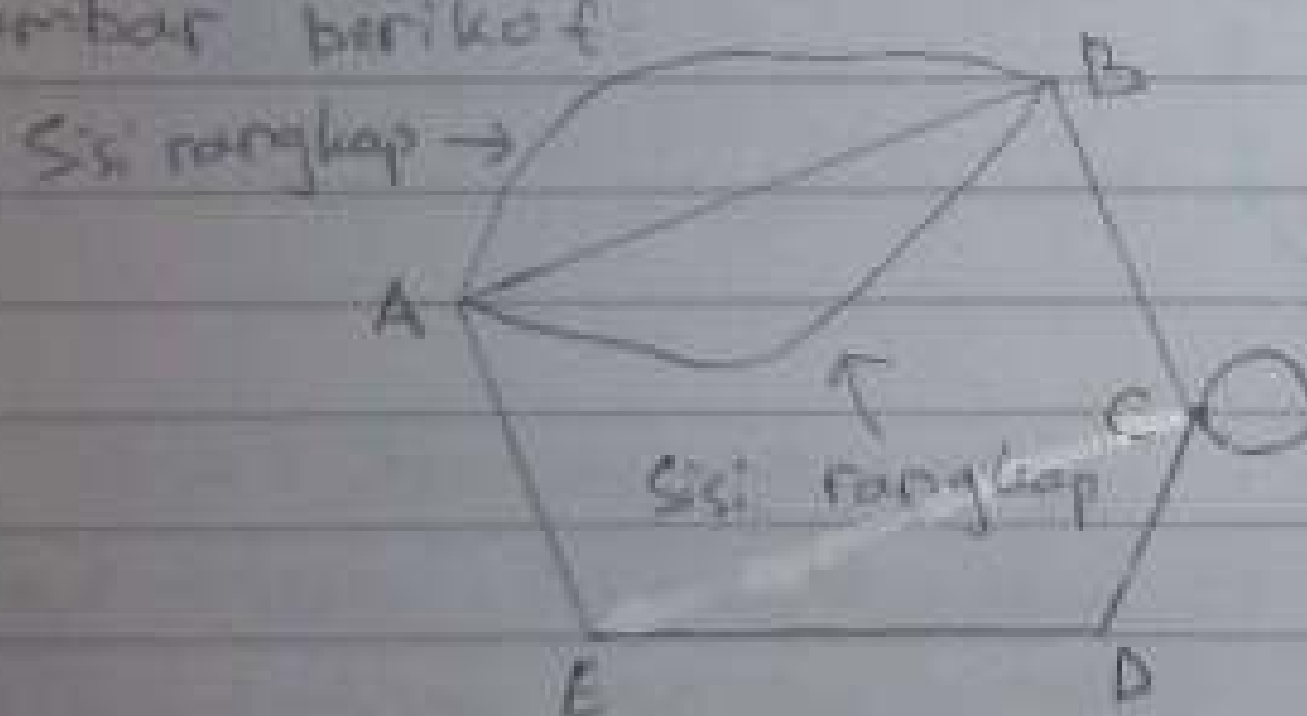
Contoh graf sesuai dengan syarat yang diberikan bisa dilihat di gambar berikut



Graf diatas 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, AE, BC, BE, CD, CE dan DE. Graf itu sederhana karena tidak memiliki sisi rangkap maupun loop.

Jawaban b

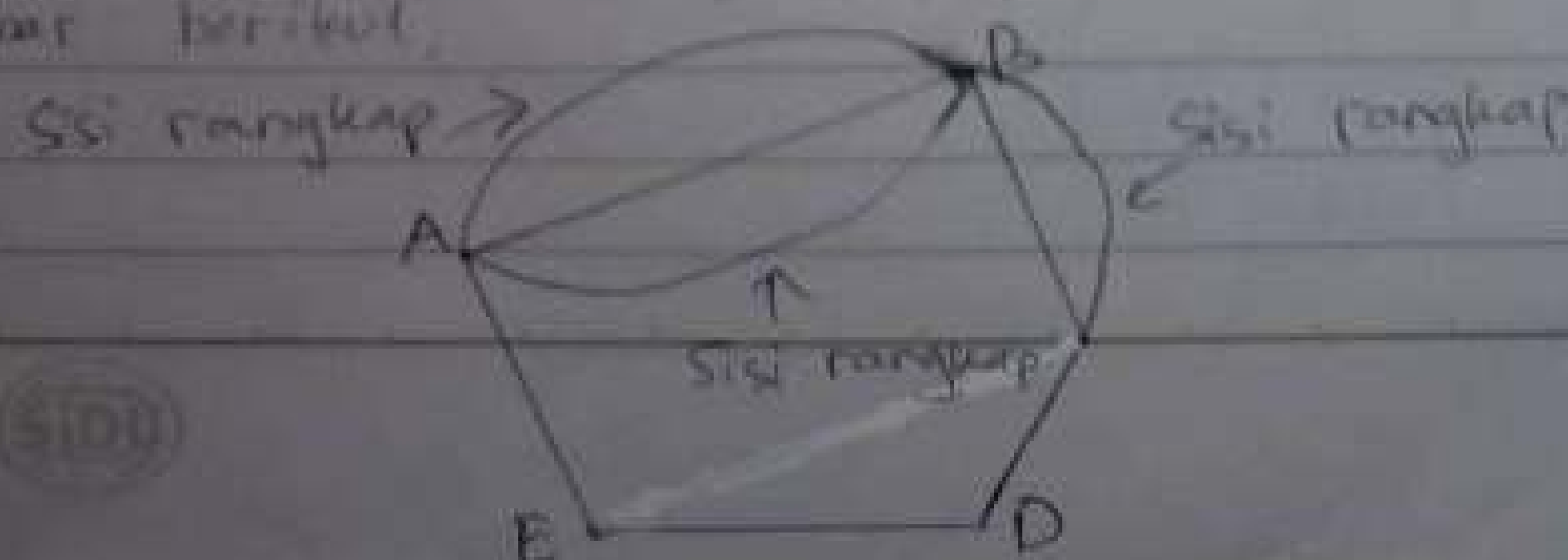
Contoh graf sesuai dengan syarat yang diberikan bisa dilihat di gambar berikut



Perhatikan bahwa sisi penghubung AB ada sebanyak 3 sisi sehingga disebut sisi rangkap (multiple edges) dan CC merupakan gelang (loop).

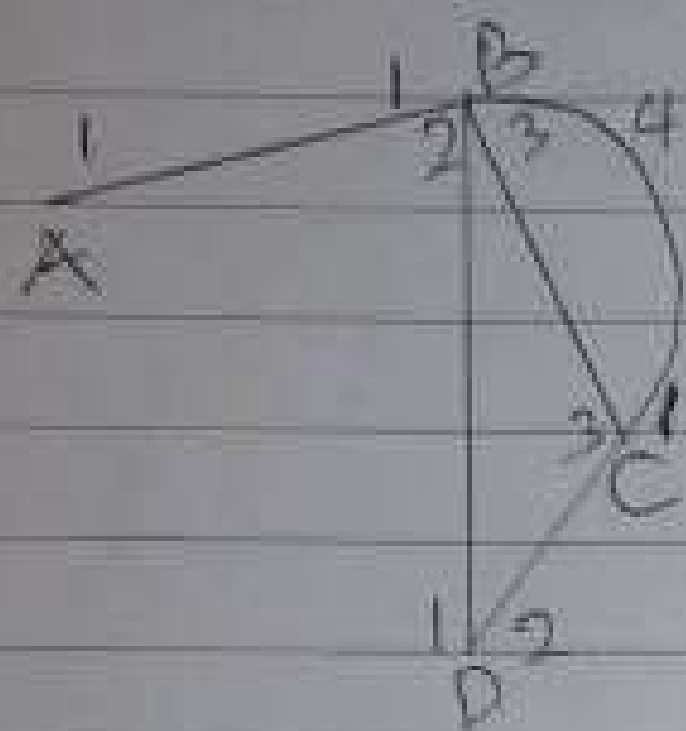
Jawaban c

Contoh graf sesuai dengan syarat yang diberikan bisa dilihat di gambar berikut.



Perhatikan bahwa AB terhubung oleh sisi rangkap, begitu juga dengan AC. Oleh karena graf ini mengandung sisi ~~sisi~~ rangkap, maka graf ini dikatakan tidak sederhana.

3. Menurut lemma jabat tangan (Handshaking lemma), jumlah derajat titik pada satu graf sama dengan 2 kali banyak sisi di G adalah $\frac{1}{2} \times 10 = 5$. Berikut gambar graf G .



Tampak pada gambar diatas bahwa derajat titik A, B, C , dan D berturut-turut adalah 1, 4, 3, dan 2. Tampak pula ada 5 sisi pada graf tersebut.

4. Apakah ada graf sederhana yang mempunyai barisan derajat $(1, 2, 3, 4)$? Jika tidak, berikan alasannya.

Jawaban :

Tidak ada, Misalkan titik graf adalah a, b, c , dan d . Katakanlah d merupakan titik berderajat 4. 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 pastilah akan menjadi bagian dari sisi rangkap atau loop di titik itu.

5. Jawaban a

Himpunan titik graf G kita notasikan dengan $V(G)$, huruf V diambil dari kata "Vertex". Dari gambar, masing-masing graf telah diberi nama G_1, G_2 , dan G_3 . Untuk itu, dapat kita tuliskan:

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

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

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

Jawaban b

Himpunan sisi graf G kita notasikan dengan $E(G)$, huruf E diambil dari kata "Edge". Dari gambar, masing-masing graf telah diberi nama G_1, G_2 , dan G_3 . Untuk itu, kita dapat tuliskan:

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

$$E(G_2) = \{xy, xu, xv, uw, vy, vu, vv\}$$

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