



**MATEMATIKA DISKRIT – TI.20.B.1**  
**TEKNIK INFORMATIKA – UNIVERSITAS PELITA BANGSA**  
**UJIAN AKHIR SEMESTER**

Nama : Febro Herdyanto  
NIM : 312010043

Mata Kuliah : Matematika Diskrit  
Dosen : Ari Yuneldi, S.Pd, M.Si

1. Jawaban :

a. Jawab :

Misalkan pada turnamen tersebut, dua tim yang bertanding adalah Tim A dan Tim B. Tabel berikut menyatakan kemungkinan yang dapat terjadi agar tim A menang ( M = menang, K = kalah).

| Banyak pertandingan | Tim A           | Tim B           |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| 2                   | (M M)           | (K K)           |
| 3                   | (K M M)         | (M K K)         |
| 4                   | (M K M M)       | (K M K K)       |
| 5                   | (K M K M M)     | (M K M K K)     |
| 6                   | (M K M K M M)   | (K M K M K K)   |
| 7                   | (K M K M K M M) | (M K M K M K K) |

Maksimal pertandingan yang dapat terjadi hanya sampai 7 kali. Masing-masingnya menghasilkan 2 kemungkinan, yaitu untuk tim A dan tim B (tabel di atas merepresentasikan kemenangan tim A). Jadi, ada  $6 \times 2 = 12$  cara agar turnamen demikian dapat terjadi.

b. Jawab :

Gunakan Prinsip Sarang Burung Merpati untuk menyelesaikan kasus ini.

Ada 4 ukuran baju berbeda. Ambil 6 helai masing-masing ukuran bajunya, yaitu

- 5 helai baju ukuran S (maksimum),
- 4 helai baju ukuran M (maksimum),
- 6 helai baju ukuran L,
- 6 helai baju ukuran XL.

Jumlah:  $5 + 4 + 6 + 6 = 21$  helai baju. Ambil 1 helai baju lagi (antara baju berukuran L atau XL) sehingga dipastikan kita sudah memegang 7 helai baju dengan ukuran yang sama. Jadi, kita perlu mengambil paling sedikit 22 helai baju agar selalu diperoleh 7 helai baju dengan ukuran yang sama.

c. Jawab :

Banyak cara menata pose foto 6 orang berdiri dalam satu baris adalah

$$6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = \mathbf{720} \text{ cara.}$$

Banyak cara menata pose foto 6 orang sehingga pengantin berdiri saling berdekatan/bersampingan dapat diibaratkan dengan skema berikut.

$$OOABCD \rightarrow XABCD$$

Dengan  $OO = X$  yang penyusunannya ada  $2!$  cara, sedangkan  $XABCD$  penyusunannya ada  $5!$  cara sehingga totalnya adalah  $2! \times 5! = 2 \times 120 = 240$  cara. Jadi, banyak cara menata pose foto sehingga pengantin berdiri tidak saling berdekatan/bersampingan adalah  $720 - 240 = \mathbf{480}$  cara.

d. Jawab :

Bilangan jelas tidak memenuhi untuk kasus ini sehingga kita hanya perlu meninjau bilangan dengan 5 digit (untuk kasus bilangan ratusan, anggap posisi puluh ribuan dan ribuannya 0, begitu juga untuk kasus bilangan ribuan). Berarti, ada 5 cara mengisi angka 5, 4 cara mengisi angka 4, dan 3 angka mengisi angka 3. Dua tempat kosong lainnya bisa diisi angka lain yaitu 0, 1, 2, 6, 7, 8, dan 9 (ada 7 angka dan boleh berulang). Jadi, banyak bilangan yang demikian adalah  $5 \times 4 \times 3 \times 7 \times 7 = \mathbf{2940} \text{ cara}$

e. Jawab :

Jumlah cara mengambil 5 kartu sembarang dari 52 kartu yang ada adalah  $C(52, 5)$  (jumlah titik contoh).

Jumlah cara mengambil satu jenis kartu dari 13 jenis yang ada adalah  $C(13, 1)$ .

Jumlah cara mengambil 4 kartu dari 4 kartu sejenis adalah  $C(4, 4)$ .

Jumlah cara mengambil satu kartu lagi dari sisa 48 kartu lainnya adalah  $C(48, 1)$ .

Jadi, peluang dari 5 kartu tersebut mengandung 4 kartu sejenis adalah

$$\frac{C(13, 1) \times C(4, 4) \times C(48, 1)}{C(52, 5)} = 0,00024$$

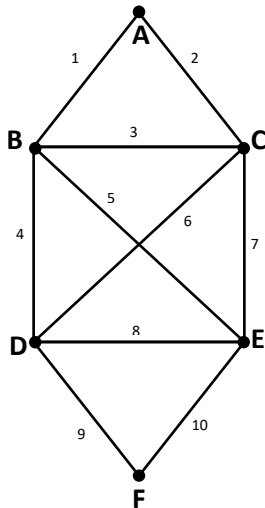


**MATEMATIKA DISKRIT – TI.20.B.1**  
**TEKNIK INFORMATIKA – UNIVERSITAS PELITA BANGSA**  
**UJIAN AKHIR SEMESTER**

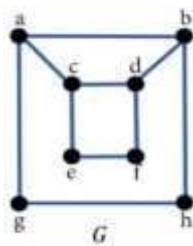
Nama : Febro Herdyanto  
 NIM : 312010043

Mata Kuliah : Matematika Diskrit  
 Dosen : Ari Yuneldi, S.Pd, M.Si

2. Jawaban :  
 a. Jawab :



- b. Jawab :



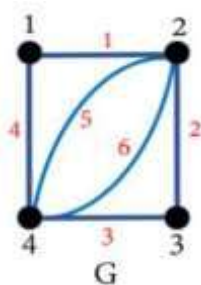
| Matrik Keterhubungan |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G                    | a | b | c | d | e | f | g | h |
| a                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| b                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| c                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| d                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| e                    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| f                    | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| g                    | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| h                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

| Matriks Keterkaitan |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| G                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| a                   | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  |
| b                   | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  |
| c                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1  |
| d                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  |
| e                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  |
| f                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0  |
| g                   | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  |
| h                   | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  |



| Matrik Keterhubungan |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|
| H                    | a | b | c | d |
| a                    | 0 | 2 | 1 | 1 |
| b                    | 2 | 0 | 1 | 1 |
| c                    | 1 | 1 | 0 | 1 |
| d                    | 1 | 1 | 1 | 0 |

| Matriks Keterkaitan |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| a                   | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| b                   | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| c                   | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| d                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |



| Matrik Keterhubungan |   |   |   |   |
|----------------------|---|---|---|---|
| G                    | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1                    | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 2                    | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 3                    | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 4                    | 1 | 2 | 1 | 0 |

| Matriks Keterkaitan |   |   |   |   |   |   |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|
| G                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1                   | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 2                   | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 3                   | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 4                   | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |

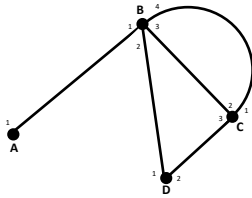


**MATEMATIKA DISKRIT – TI.20.B.1**  
**TEKNIK INFORMATIKA – UNIVERSITAS PELITA BANGSA**  
**UJIAN AKHIR SEMESTER**

Nama : Febro Herdyanto  
NIM : 312010043

Mata Kuliah : Matematika Diskrit  
Dosen : Ari Yuneldi, S.Pd, M.Si

c. Jawab :



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

d. Jawab :

Tidak ada, contoh titik graf ada 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.

3. Jawaban :

a. Jawab :

**Himpunan Titik**

Himpunan titik graf G kita notasikan dengan  $V(G)$ , huruf V diambil dari kata "Vertex". Dari gambar, masing-masing graf telah diberi nama G1, G2, dan G3. Untuk itu, dapat kita tuliskan:

$$\begin{aligned}V(G1) &= \{a, b, c, d\} \\V(G2) &= \{u, v, w, x, y\} \\V(G3) &= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}\end{aligned}$$

**Himpunan Sisi**

Himpunan sisi graf G kita notasikan dengan  $E(G)$ , huruf E diambil dari kata "Edge". Dari gambar, masing-masing graf telah diberi nama G1, G2, dan G3. Untuk itu, kita dapat tuliskan:

$$\begin{aligned}E(G1) &= \{ab, ac, bc, ad, bd, cd\} \\E(G2) &= \{xy, xw, xu, vy, uw, uy, vu, vu\} \\E(G3) &= \{12, 22, 23, 24, 25, 26, 45, 46\}\end{aligned}$$

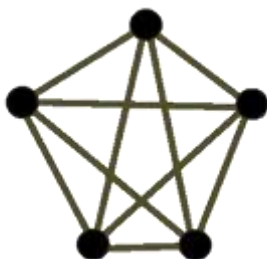
b. Jawab :

Graf yang memuat sisi rangkap adalah graf G2, yaitu pada sisi penghubung titik u dan v.

Graf yang memuat loop adalah G3, yaitu pada titik 2.

Graf sederhana adalah G1 karena tidak memuat sisi rangkap maupun loop.

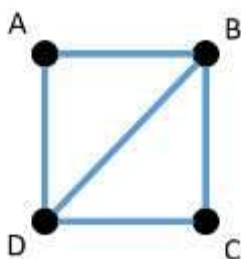
c. Jawab :



Graf tersebut merepresentasikan jabat tangan yang terjadi. Titik mewakili orang, sedangkan sisi mewakili jabat tangan. Jumlah jabat tangan diwakili oleh jumlah sisi pada graf tersebut, yaitu

$$4 + 3 + 2 + 1 = 10$$

d. Jawab :



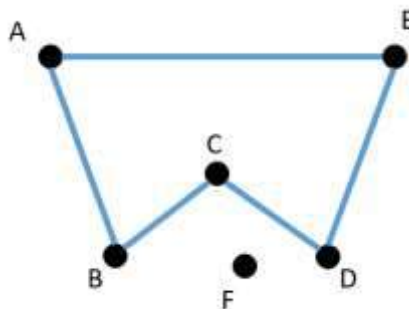
Graf disamping mengandung siku hamilton dengan baris A, B, C, D, A. Oleh karena itu graf disamping disebut graf hamilton dan bukan graf Euler karena ada sisi yang tidak dilaluinya, yaitu sisi AC



**MATEMATIKA DISKRIT – TI.20.B.1**  
**TEKNIK INFORMATIKA – UNIVERSITAS PELITA BANGSA**  
**UJIAN AKHIR SEMESTER**

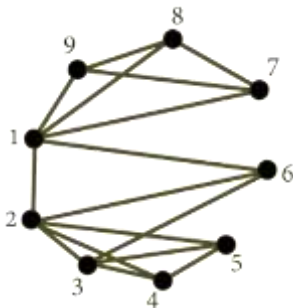
Nama : Febro Herdyanto  
NIM : 312010043

Mata Kuliah : Matematika Diskrit  
Dosen : Ari Yuneldi, S.Pd, M.Si



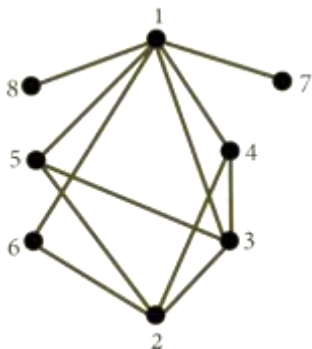
Graf disamping tergolong graf Eula karena mengandung sirkuit Eula A, B, C, D, E, A, tetapi bukan graf hamilton, sebab titik F tidak dilaluinya

4. Jawaban :  
a. Jawab :



| Nama Titik | Derajat / Jumlah sisi | Nama Sisi          |
|------------|-----------------------|--------------------|
| 1          | 5                     | 12, 16, 17, 18, 19 |
| 2          | 5                     | 12, 23, 24, 25, 26 |
| 3          | 4                     | 23, 34, 35, 36     |
| 4          | 3                     | 24, 34, 45         |
| 5          | 3                     | 25, 35, 45         |
| 6          | 3                     | 16, 26, 36         |
| 7          | 3                     | 17, 78, 79         |
| 8          | 3                     | 18, 78, 89         |
| 9          | 3                     | 19, 78, 89         |

- b. Jawab :



| Nama Titik | Derajat / Jumlah sisi | Nama Sisi              |
|------------|-----------------------|------------------------|
| 1          | 6                     | 13, 14, 15, 16, 17, 18 |
| 2          | 4                     | 23, 34, 25, 26         |
| 3          | 4                     | 23, 34, 35, 36         |
| 4          | 3                     | 14, 24, 34             |
| 5          | 3                     | 15, 25, 35             |
| 6          | 2                     | 16, 26                 |
| 7          | 1                     | 17                     |
| 8          | 1                     | 18                     |

- c. Jawab :

Perhatikan bahwa banyaknya bilangan pada  $S = 4\ 4\ 3\ 3\ 2$  adalah 5. Jelas bahwa  $n = 5 \geq 1$ . Tampak pula bahwa  $S$  tidak memuat bilangan yang lebih dari 4 dan tidak semua bilangannya 0, serta tidak ada bilangan negatif.  $S$  sudah terurut berupa bilangan monoton turun sehingga langkah selanjutnya adalah sebagai berikut.

$S = 4\ 4\ 3\ 3\ 2$  (Eksekusi 4 dan kurangi 4 bilangan disampingnya dengan 1)

$S_1 = 3\ 2\ 2\ 1$  (Eksekusi 3 dan kurangi 3 bilangan disampingnya dengan 1)

$S_2 = 1\ 1\ 0$  (Eksekusi 1 dan kurangi 1 bilangan disampingnya dengan 1)

$S_3 = 0\ 0$

Tampak bahwa  $S_3$  hanya memuat bilangan 0 sehingga  $S_3$  grafik. Jadi,  $S$  juga grafik

- d. Jawab :

Perhatikan bahwa banyaknya bilangan pada  $S = 5\ 4\ 3\ 2\ 1\ 0$  adalah 6. Jelas bahwa  $n = 6 \geq 1$ . Tampak pula bahwa  $S$  tidak memuat bilangan yang lebih dari 5 dan tidak semua bilangannya 0, serta tidak ada bilangan negatif.  $S$  sudah terurut berupa bilangan monoton turun sehingga langkah selanjutnya adalah sebagai berikut.

$S = 5\ 4\ 3\ 2\ 1\ 0$  (Eksekusi 5 dan kurangi 5 bilangan disampingnya dengan 1)

$S_1 = 3\ 2\ 1\ 0\ -1$

Tampak bahwa  $S_1$  memuat bilangan negatif sehingga  $S_1$  bukan grafik. Jadi,  $S$  juga bukan grafik



**MATEMATIKA DISKRIT – TI.20.B.1**  
**TEKNIK INFORMATIKA – UNIVERSITAS PELITA BANGSA**  
**UJIAN AKHIR SEMESTER**

---

Nama : Febro Herdyanto  
NIM : 312010043

Mata Kuliah : Matematika Diskrit  
Dosen : Ari Yuneldi, S.Pd, M.Si

e. Jawab :

Perhatikan bahwa banyaknya bilangan pada  $S = 6\ 4\ 4\ 3\ 3\ 2\ 1\ 1$  adalah 8. Jelas bahwa  $n = 8 \geq 1$ . Tampak pula bahwa  $S$  tidak memuat bilangan yang lebih dari 7 dan tidak semua bilangannya 0, serta tidak ada bilangan negatif.  $S$  sudah terurut berupa bilangan monoton turun sehingga langkah selanjutnya adalah sebagai berikut.

$S = 6\ 4\ 4\ 3\ 3\ 2\ 1\ 1$  (Eksekusi 6 dan kurangi 6 bilangan disampingnya dengan 1)

$S_1' = 3\ 3\ 2\ 2\ 1\ 0\ 1$

$\rightarrow S_1 = 3\ 3\ 2\ 2\ 1\ 1\ 0$  (Eksekusi 3 dan kurangi 3 bilangan disampingnya dengan 1)

$S_2 = 2\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0$  (Eksekusi 2 dan kurangi 2 bilangan disampingnya dengan 1)

$S_3' = 0\ 0\ 1\ 1\ 0 \rightarrow S_3 = 1\ 1\ 0\ 0\ 0$  (Eksekusi 1 dan kurangi 1 bilangan disampingnya dengan 1)

$S_4 = 0\ 0\ 0\ 0$

Tampak bahwa  $S_4$  hanya memuat bilangan 0 sehingga  $S_4$  grafik. Jadi,  $S$  juga grafik

5. Jawaban :

a. Jawab :

Jurnal Oleh Heru Nugroho, S.Si., M.T.

Judul : Matematika Diskrit dan Implementasinya Dalam Dunia Teknologi Informasi

Link :

[https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=cpUaCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Matematika+Diskrit&ots=faVwkn-3Ct&sig=EsFE2HWCq56W-le5X0kemXkaD4&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=cpUaCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Matematika+Diskrit&ots=faVwkn-3Ct&sig=EsFE2HWCq56W-le5X0kemXkaD4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Nugroho, Heru. *Matematika Diskrit dan Implementasinya dalam Dunia Teknologi Informasi*. Deepublish, 2015.

b. Jawab :

10 Poin penting dari Jurnal tersebut :

1. Implementasi Aljabar Boolean pada RFID
2. Implementasi Relasi dalam basis data
3. Implementasi fungsi modulo dalam kriptografi
4. Implementasi short path pada router
5. Implementasi pohon biner dalam kompresi data
6. Implementasi konjungsi dan disjungsi pada rangkaian listrik
7. Implementasi minimasi dengan peta karnaugh
8. Aplikasi aljabar boolean pada rangkaian logika
9. Materi pengayaan pada SQL (Structured Query Language)
10. Komposisi dan Fungsi Khusus

c. Jawab :

Manfaat jurnal ini adalah saya dapat mengetahui beberapa implementasi matematika diskrit dalam dunia teknologi informasi yang saat ini berkembang dengan pesat. Seperti relasi database yang digunakan oleh seorang programmer untuk mengelola data dari sebuah sistem. Matematika diskrit juga sangat penting dalam dunia teknologi informasi