



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS**  
**PELITA BANGSA**

---

***UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL TA 2021/2022***

Nama/NIM : MOCH. NAUVAL FARIS MUZAKI  
NIM : 312010122  
Kelas : TI.20.B.1  
Dosen Pengampu : Ari Yuneldi, S.Pd., M.Si.  
Mata Kuliah : Matematika Diskrit

---

**Jawaban:**

**1. Selesaikanlah soal-soal berikut dengan lengkap dan cermat!**

- a) Pada turnamen tersebut, dua tim yang bertanding adalah team wanita & tim pria, table dibawah ini menyatakan kemungkinan yang dapat terjadi agar tim wanita menang (M – Menang, K – Kalah)

Banyak Pertandingan	Tim Wanita	Tim Pria
2	(MM)	(KK)
3	(KMM)	(MKK)
4	(MKMM)	(KMKK)
5	(KMKMM)	(MKMKK)
6	(MKMKMM)	(KMKMKK)
7	(KMKMKMM)	(MKMKMKK)

Maksimal pertandingan yang dapat terjadi hanya 7kali. Masing-masing menghasilkan 2 kemungkinan, yaitu untuk tim wanita dan tim pria (table di atas menunjukan kemenangan tim wanita). Jadi, ada  $6 \times 2 = 12$  cara agar turnamen demikian dapat terjadi.

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

- 5 helai baju ukuran S (max),
- 4 helai baju ukuran M (max),
- 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 ukuran 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.



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS**  
**PELITA BANGSA**

---

**UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL TA 2021/2022**

---

Nama/NIM : MOCH. NAUVAL FARIS MUZAKI  
NIM : 312010122  
Kelas : TI.20.B.1  
Dosen Pengampu : Ari Yuneldi, S.Pd., M.Si.  
Mata Kuliah : Matematika Diskrit

---

- c) Banyak cara menata pose foto 6 orang berdiri dalam satu baris adalah  
 $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$  cara.  
Banyak cara menata pose foto 6 orang sehingga pengantin berdisi saling berdekatan/bersampingan dapat didibarkan dengan skema:  
 **$OOABCD \rightarrow XABCD$**   
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 sehingga pengantin berdiri tidak saling berdekatan/bersampingan adalah  **$720 - 240 = 480$  cara.**
- d) Bilangan 100.000 jelas tidak memenuhi untuk kasus ini sehingga kita hanya perlu meninjau bilangan dengan 5 digit ( untuk kasus bilangan ratusan, anggap posisi pulihan ribuan dan ribumannya 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  **$5 \times 4 \times 3 \times 7 \times 7 = 2940$  cara.**
- e) 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
- $$\frac{C(13,1) \times C(4,4) \times C(48,1)}{C(52,5)} = 0,00024$$



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS**  
**PELITA BANGSA**

***UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL TA 2021/2022***

Nama/NIM : MOCH. NAUVAL FARIS MUZAKI

NIM : 312010122

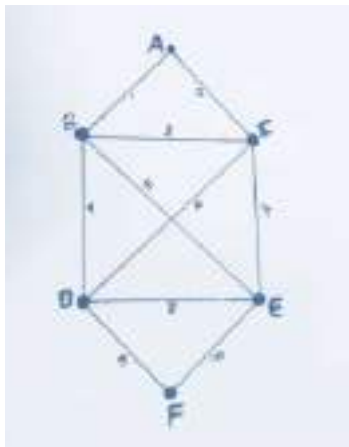
Kelas : TI.20.B.1

Dosen Pengampu : Ari Yuneldi, S.Pd., M.Si.

Mata Kuliah : Matematika Diskrit

**2. Selesaikanlah soal-soal berikut dengan lengkap dan cermat!**

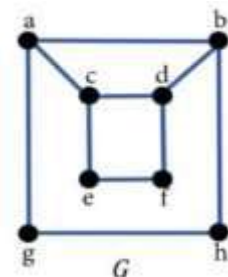
a)



b) Jelaskan matriks keterhubungan dan keterkaitan ketiga graf berikut!

- Matriks 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



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS**  
**PELITA BANGSA**

***UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL TA 2021/2022***

Nama/NIM : MOCH. NAUVAL FARIS MUZAKI  
NIM : 312010122  
Kelas : TI.20.B.1  
Dosen Pengampu : Ari Yuneldi, S.Pd., M.Si.  
Mata Kuliah : Matematika Diskrit

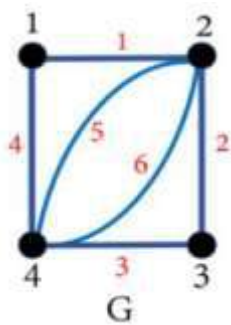


\*Matriks keterhubungan

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



- Matriks 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



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS**  
**PELITA BANGSA**

---

**UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL TA 2021/2022**

---

Nama/NIM : MOCH. NAUVAL FARIS MUZAKI  
NIM : 312010122  
Kelas : TI.20.B.1  
Dosen Pengampu : Ari Yuneldi, S.Pd., M.Si.  
Mata Kuliah : Matematika Diskrit

---

- c) Menurut *Handshaking Lemma*, jumlah derajat titik pada suatu graf sama dengan 2 kali banyak sisi. Diketahui bahwa jumlah derajat titik-titik graf itu adalah  $4 + 3 + 2 + 1 = 10$ . Dengan demikian, banyak sisi  $B$  adalah  $\frac{1}{2} \times 10 = 5$ . Gambar graf  $B$  sebagai berikut.



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) 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.

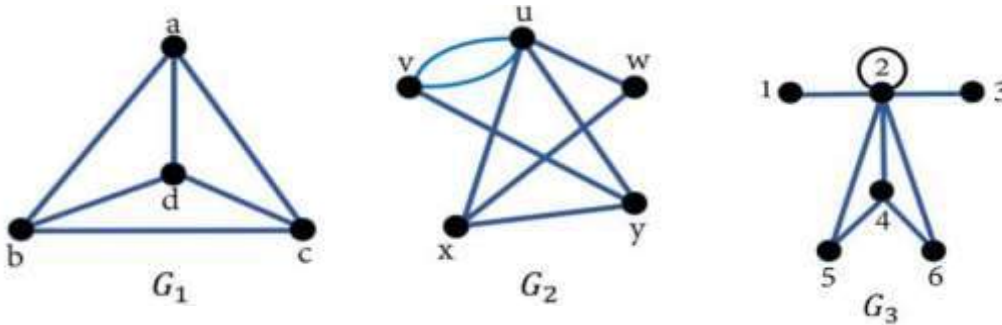


**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS**  
**PELITA BANGSA**

**UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL TA 2021/2022**

Nama/NIM : MOCH. NAUVAL FARIS MUZAKI  
NIM : 312010122  
Kelas : TI.20.B.1  
Dosen Pengampu : Ari Yuneldi, S.Pd., M.Si.  
Mata Kuliah : Matematika Diskrit

3. Perhatikan Graf dibawah ini :



a) Tentukan himpunan titik dan himpunan sisi gambar diatas

- Himpunan titik graf  $G$  kita notasikan dengan  $V(G)$ , huruf  $V$  diambil dari kata “vertek”. Dari gambar diatas telah di beri nama  $G_1$ ,  $G_2$ , dan  $G_3$ . Jadi, dapat kita tuliskan:

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

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

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

- Himpunan Sisi

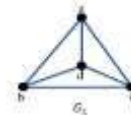
$$E(G_1) = \{ab, ac, bc, ad, bd, cd\}$$

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

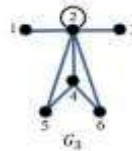
$$E(G_3) = \{12, 22, 23, 24, 25, 26, 45, 46\}$$

b) Tentukan mana yang Graf Sederhana, memuat loop, memuat sisi rangkap.

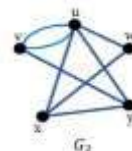
- Graf Sederhana adalah  $G_1$  karena tidak memuat sisi rangkap maupun loop.



- Graf yang memuat loop adalah  $G_3$ , yaitu pada titik 2.



- Graf yang memuat sisi rangkap adalah  $G_2$ , yaitu pada sisi penghubung titik  $u$  dan  $v$ .





**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS  
PELITA BANGSA**

---

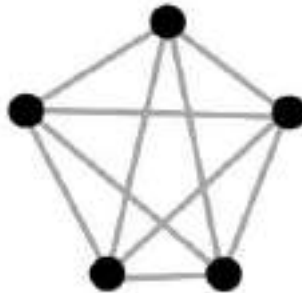
***UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL TA 2021/2022***

---

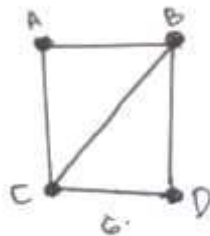
Nama/NIM : MOCH. NAUVAL FARIS MUZAKI  
NIM : 312010122  
Kelas : TI.20.B.1  
Dosen Pengampu : Ari Yuneldi, S.Pd., M.Si.  
Mata Kuliah : Matematika Diskrit

---

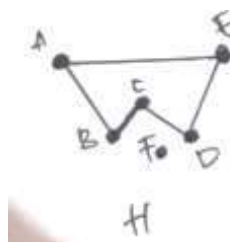
- c) Graf disamping merepresentasikan jabat tangan yang terjadi. Titik mewakili orang, sedangkan sisi mewakili jabat tangan. Jumlah jabat tangan diwakili oleh jumlah sisi pada graf tersebut, yaitu  $4 + 3 + 2 + 1 = 10$



- d) - Graf G dibawah mengandung siku Hamilton dengan baris  $A B D C A$ . Jadi graf dibawah ini disebut graf Hamilton dan bukan graf Euler karena ada sisi yang tidak dilaluinya yaitu sisi  $BC$ .



- Graf H dibawah ini tergolong graf Euler karena mengandung siklus Euler  $A B C D E F$ , tetapi bukan graf Hamilton sebuah titik F tidak di laluinya.





**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS**  
**PELITA BANGSA**

***UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL TA 2021/2022***

Nama/NIM : MOCH. NAUVAL FARIS MUZAKI

NIM : 312010122

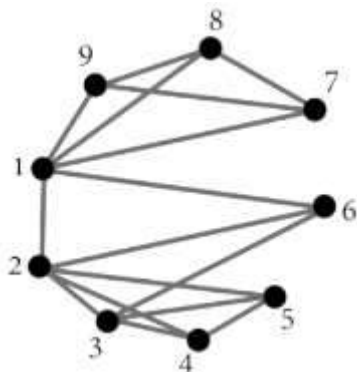
Kelas : TI.20.B.1

Dosen Pengampu : Ari Yuneldi, S.Pd., M.Si.

Mata Kuliah : Matematika Diskrit

4. Selesaikan soal-soal berikut dengan lengkap dan cermat!

a) Gambarlah graf sederhana dengan barisan derajat (5,5,4,3,3,3,3,3,3)



- Tabel Penjelasan

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, 79, 89



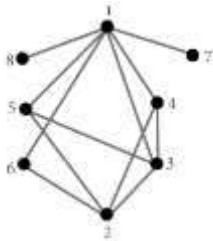


**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS**  
**PELITA BANGSA**

**UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL TA 2021/2022**

Nama/NIM : MOCH. NAUVAL FARIS MUZAKI  
NIM : 312010122  
Kelas : TI.20.B.1  
Dosen Pengampu : Ari Yuneldi, S.Pd., M.Si.  
Mata Kuliah : Matematika Diskrit

b) Gambarlah graf sederhana dengan barisan derajat (6,4,4,3,3,2,1,1)



- Tabel penjelasan

Nama Titik	Derajat/Jumlah Sisi	Nama Sisi
1	6	1-3,1-4,1-5,1-6,1-7,1-8
2	4	2-3,2-4,2-5,2-6
3	4	2-3,3-4,3-5,3-6
4	3	1-4,2-4,3-4
5	3	1-5,2-5,3-5
6	2	1-6,2-6
7	1	7-Jan
8	1	8-Jan

c) Periksalah apakah barisan (4 4 3 3 2) merupakan grafik atau bukan.

Perhatikan bahwa banyaknya bilangan pada  $S = 4\ 4\ 3\ 3\ 2$  adalah 5. Jelas bahwa  $n = 5 \leq l$ .

Terlihat bahwa  $S$  tidak memuat bilangan yang lebih dari 4 dan tidak semua bilangan 0, serta tidak ada bilangan negative.  $S$  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.



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS**  
**PELITA BANGSA**

---

**UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL TA 2021/2022**

---

Nama/NIM : MOCH. NAUVAL FARIS MUZAKI  
NIM : 312010122  
Kelas : TI.20.B.1  
Dosen Pengampu : Ari Yuneldi, S.Pd., M.Si.  
Mata Kuliah : Matematika Diskrit

---

- d) Periksalah apakah barisan (5 4 3 2 1 0) merupakan grafik atau bukan.

Jawab:  $S = 5\ 4\ 3\ 2\ 1\ 0$   $n = 6 \leq l$ .

Terlihat S tidak memuat bilangan lebih dari 5 dan tidak semua bilangannya 0. Serta tidak ada bilangan negatif.

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

$S_1 = 3\ 2\ 1\ 0 - 1$  (Terlihat bahwa  $S_1$  memuat bilangan negative sehingga  $S_1$  bukan grafik. Jadi  $S$  juga bukan grafik.

- e) Periksalah apakah barisan (6 4 4 3 3 2 1 1) merupakan grafik atau bukan.

Jawab:  $S = (6\ 4\ 4\ 3\ 3\ 2\ 1\ 1)$  adalah 8.  $n = 8 \leq l$ .

Terlihat bahwa S tidak memuat bilangan yang lebih dari 7 dan tidak semua bilangannya 0, serta tidak ada bilangan negative.

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

$S_4 = 0\ 0\ 0\ 0$

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

5. 1. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/426/1/Wahyuni%20Abidin%2C%20S.Pd.%2CM.Pd.>

2. - Perkalian Dua Fungsi Pembangkit

- Fungsi Pembangkit untuk Kombinasi
- Fungsi Pembangkit untuk Permutasi
- Relasi Rekursif
- Relasi Rekursif Linear dengan Koefisien Konstanta
- Relasi Rekursif Linear Homogen dengan Koefisien Konstanta
- Menyelesaikan Relasi Rekursif Linear, Homogen, Derajat k dengan Koefisien Konstanta
- Menyelesaikan Relasi Rekursif dengan Fungsi Pembangkit
- Bentuk umum Prinsip Inklusi-Eksklusi
- Banyak Obyek yang Memiliki Tepat M Sifat

3. Jadi manfaat yang saya dapatkan dari jurnal diatas saya dapat memahami tentang fungsi pembangkit untuk permutasi