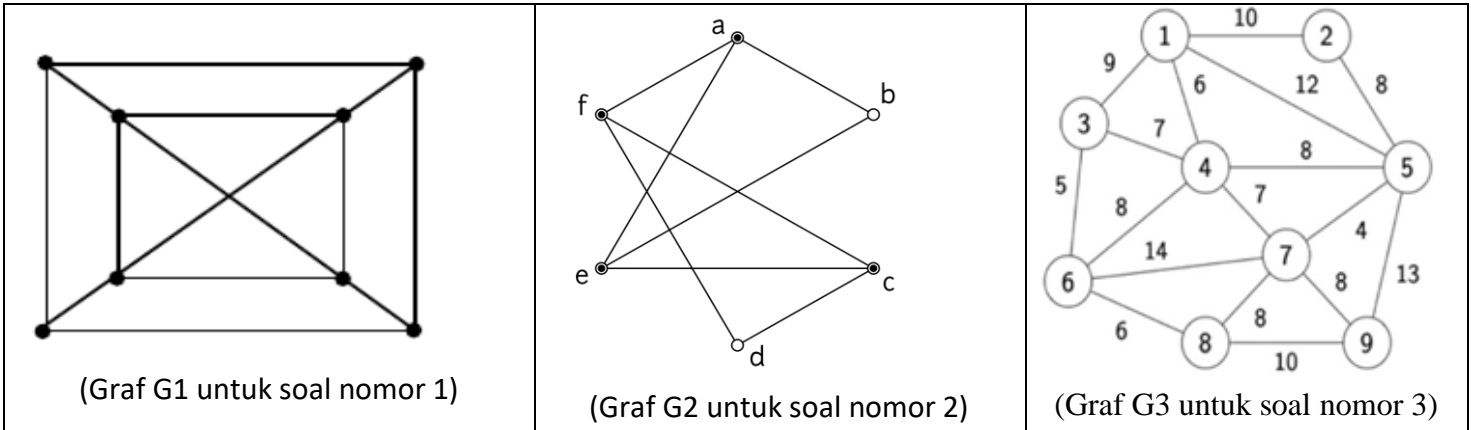


Kuis ke-4 IF2120 Matematika Diskrit (3 SKS) – Graf, Pohon, Kompleksitas Algoritma  
 Dosen: Rinaldi Munir, Fariska Zakhralatifa, Nur Ulfa Maulidevi, Monterico Adrian  
 Rabu, 29 November 2023  
 Waktu: 55 menit



1. Apakah graf G1 pada gambar di atas merupakan graf planar? Jika ya, gambarkanlah dalam bentuk planar. Jika tidak planar, buktikan dengan teorema Kuratowski.
2. Diberikan graf G2 pada gambar di atas.
  - a. Tentukan apakah graf tersebut memiliki lintasan hamilton? Jika ya, gambarkan lintasan hamilton pada graf tersebut
  - b. Tentukanlah sisi mana yang dapat diputus agar graf tersebut memiliki lintasan euler. Gambarkan lintasan euler dari graf yang telah diputus sisinya tersebut.
3. Tentukanlah **pohon merentang minimum** serta **bobot total akhir** dari graf G3 pada gambar di atas dengan menggunakan Algoritma Prim! Buatlah tabel yang memperlihatkan proses pembentukan pohon merentang minimum step by step (Jika terdapat sisi berbobot sama, pilihlah sisi yang memiliki simpul terkecil)
4. Terdapat sebuah pesan “TEKNIK INFORMATIKA” dalam sebuah script. Berapakah panjang kode pesan tersebut jika dikodekan dengan kode Huffman (termasuk spasi)!
5. Diberikan beberapa waktu proses  $T(n)$  dari 5 buah algoritma (1, 2, 3, 4, 5). Nyatakan ekspresi tersebut dalam notasi Big-O dan urutkan notasi Big-O tersebut dari yang tercepat!
  - a)  $10\log(n) + (\log(n))^3$
  - b)  $n + n^{1.23} + n^{1.24} + n^{1.25}$
  - c)  $100000 + 10n^2 + n\sqrt{n}$
  - d)  $999n(\log(n))^2 + 997n^2(\log(n))$
  - e)  $25 + n(10 + \log(n))$
6. Diberikan cuplikan kode Python seperti berikut. Kompleksitas algoritma dihitung dari banyaknya operasi penjumlahan dan perkalian di dalam potongan program tersebut.

```
def unknown(n, a, b):
    result = 0

    for i in range(1, n):
        for j in range(1, i+1):
            result = a[i] * (b[j] + result)

    return result
```

- a) Tentukan  $T(n)$
- b) Tentukan kompleksitas algoritma dalam notasi Big-O, Big-Omega, dan Big-Theta