

PEWARNAAN GRAF

Pewarnaan Simpul (Vertex Coloring) suatu Graf adalah pemberian warna terhadap simpul sedemikian sehingga dua simpul yang berdampingan mempunyai warna yang berlainan.

Kita katakan G **berwarna n** , bila terdapat pewarnaan dengan menggunakan n warna.

Jumlah minimum warna yang dibutuhkan disebut **bilangan khromatis** dari G , ditulis $K(G)$.

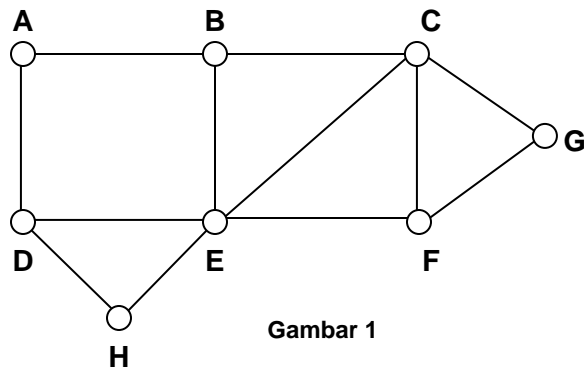
Dalam memecahkan Problema Pewarnaan, kita selalu berusaha mewarnai simpul menggunakan banyak warna minimal.

ALGORITMA WELCH-POWELL

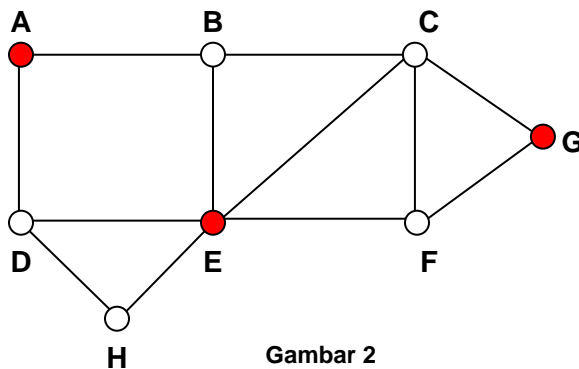
Kita dapat menggunakan *Algoritma Welch-Powell* untuk mewarnai suatu Graf, dengan banyak warna minimal sebagai berikut :

1. Urutkan semua simpul berdasarkan derajatnya, dari derajat besar ke derajat kecil.
2. Ambil warna pertama (misalnya merah), warnai simpul pertama yang sudah kita urutkan berdasarkan derajatnya tadi. Kemudian warnai simpul berikutnya yang tidak berdampingan dengan simpul pertama tadi dengan warna yang masih sama (merah).
3. Kemudian kita lanjutkan dengan warna kedua, dan seterusnya, sampai semua simpul telah diberi warna.

Contoh : mewarnai simpul Graf menggunakan algoritma Welch-Powell

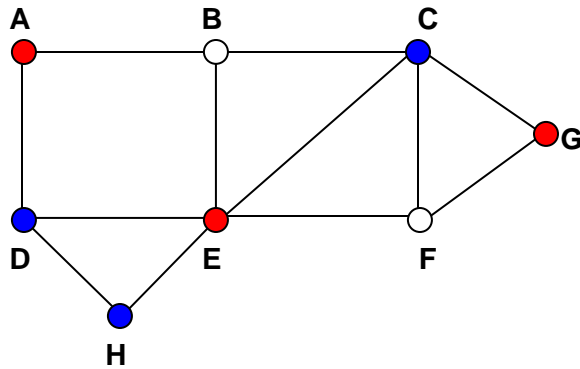


- Urutkan simpul berdasarkan derajatnya dari besar ke kecil :
Simpul berderajat terbesar adalah E, yaitu 5 (mempunyai 5 ruas) kemudian simpul C berderajat 4, B,D,F masing-masing berderajat 3 dan A,H,G masing-masing berderajat 2.
Jadi Urutannya adalah : **E,C,B,D,F,A,H,G**
- Ambil warna pertama, misalnya Merah. Beri warna Merah simpul E (karena E adalah simpul urutan pertama). Kemudian cari simpul yang **tidak berdampingan** dengan simpul E, beri warna yang sama (merah)



Kita berikan warna yang sama pada simpul A dan G dengan warna simpul E yaitu merah karena Simpul A dan G tdk berdampingan dengan simpul E

- Sehingga didapat urutan simpul yang belum diberi warna sbb :
C,B,D,F,H
- Ambil warna kedua, misalnya Biru, warnai simpul C (karena simpul C sekarang ada di urutan pertama). Kemudian cari simpul yang **tidak berdampingan** dengan simpul C, beri warna yang sama (Biru).

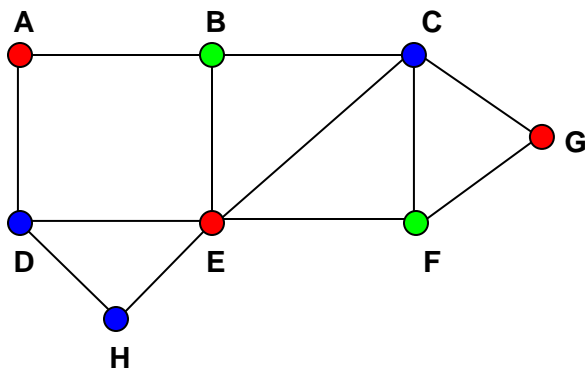


Kita berikan warna yang sama pada simpul D dan H dengan warna simpul C yaitu biru karena Simpul D dan H tidak berdampingan dengan simpul C

- Sehingga didapat urutan simpul yang belum diberi warna sbb :

B,F

- Ambil warna ketiga, misalnya Hijau, warnai simpul B dan F.



- Pewarnaan telah selesai, Graf merupakan Graf berwarna 3. **Jadi $K(G) = 3$.**

Latihan :

Berapa jumlah minimum warna yang dibutuhkan \ bilangan khromatis \ $K(G)$ dari Graf berikut.

Gunakan algoritma Welch-Powell :

