

Pewarnaan Graf

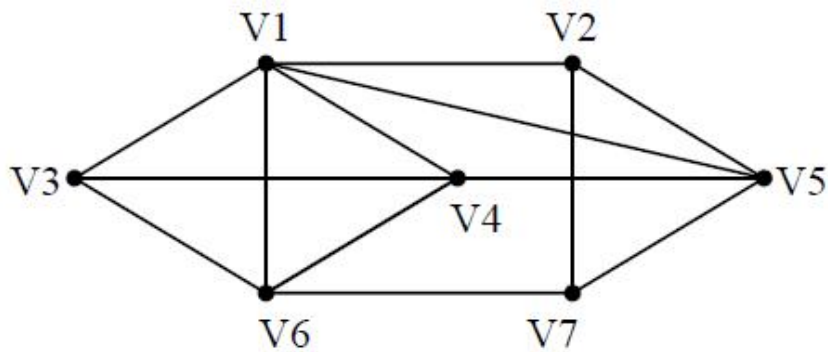
Algoritma Welch-Powell adalah suatu cara yang efisien untuk mewarnai sebuah graf G .

Langkah-langkah dalam algoritma Welch-Powell :

1. Urutkan simpul-simpul dari G dalam urutan derajat yang menurun. Urutan ini mungkin tidak unik karena beberapa simpul mungkin mempunyai derajat yang sama.
2. Gunakan satu warna tertentu untuk mewarnai simpul pertama. Secara berurutan, setiap simpul dalam daftar yang tidak berelasi dengan simpul sebelumnya diwarnai dengan warna ini.
3. Ulangi langkah 2 di atas untuk simpul dengan urutan tertinggi yang belum diwarnai.
4. Ulangi langkah 3 di atas sampai semua simpul dalam daftar terwarnai.

Contoh

Gunakan algoritma Welch-Powell untuk mewarnai graf G yang ditunjukkan pada gambar 1 dan tentukan bilangan kromatiknya.



Gambar 1

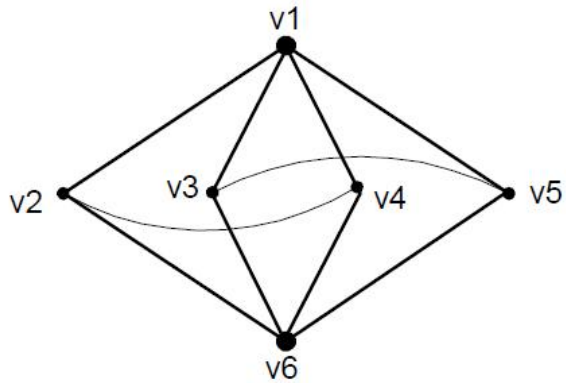
Simpul	v1	v4	v5	v6	v2	v3	v7
Derajat	5	4	4	4	3	3	3
Warna	a	b	c	c	b	d	a

Jadi, paling tidak ada 4 warna diperlukan untuk mewarnai graf G , sehingga $\chi(G) = 4$.

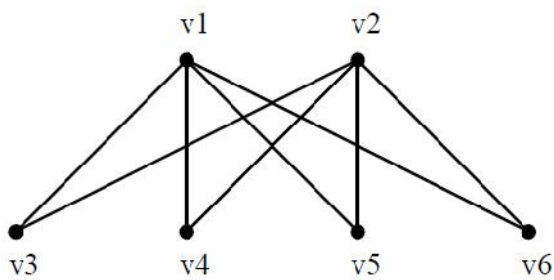
Latihan Soal

Tentukan pewarnaan graf-graf berikut ini dengan menggunakan algoritma Welch-Powell dan tentukan bilangan kromatiknya.

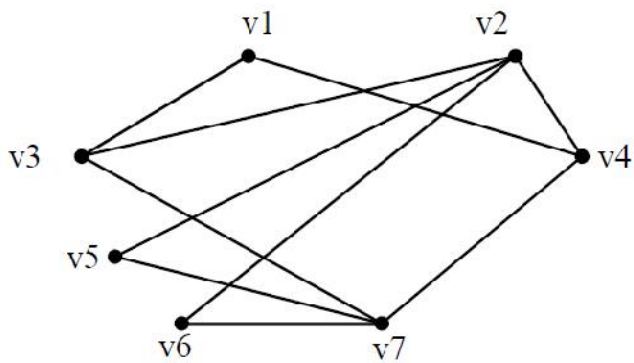
1. Graf G1



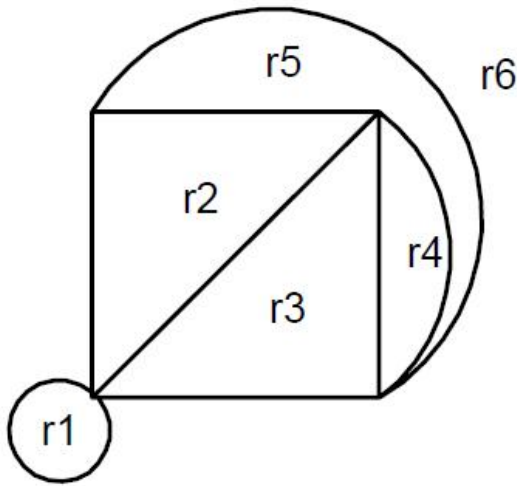
2. Graf G2



3. Graf G3

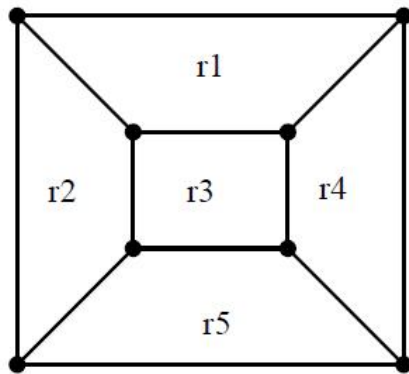


Tentukan pewarnaan region pada graf berikut.



Pewarnaan Region

Pewarnaan region dari suatu graf planar (graf bidang) G adalah suatu pemetaan warna-warna ke region-region dari graf G sedemikian hingga region-region yang bertetangga mempunyai warna yang berbeda.

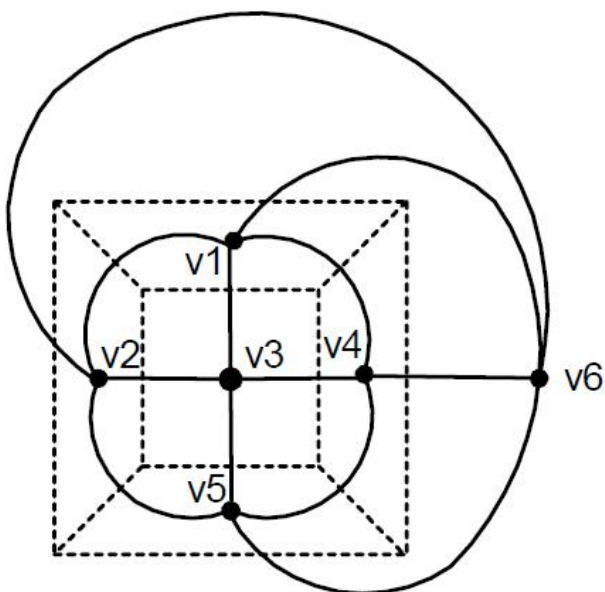


- r1 : hijau
- r2 : merah
- r3 : biru
- r4 : merah
- r5 : hijau
- r6 : biru

Dari suatu permasalahan pewarnaan region pada graf planar, dapat dibawa ke permasalahan pewarnaan simpul dengan membangun sebuah graf dual dari graf planar tersebut.

Cara membentuk graf dual

Misal terdapat sebuah graf planar M . Dalam setiap region dari M , pilih sebuah titik. Jika dua buah region mempunyai sebuah sisi bersama, maka titik-titik yang terkait dapat dihubungkan dengan sebuah garis melalui sisi bersama tersebut. kurva-kurva ini digambarkan sedemikian hingga agar tidak bersilangan. Dengan demikian kurva-kurva tersebut membentuk sebuah graf yang disebut sebagai graf dual dari M .



Simpul	v1	v2	v3	v4	v5	v6
Derajat	4	4	4	4	4	4
Warna	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>c</i>