

PERTEMUAN 14

PEWARNAAN (*COLORING*)

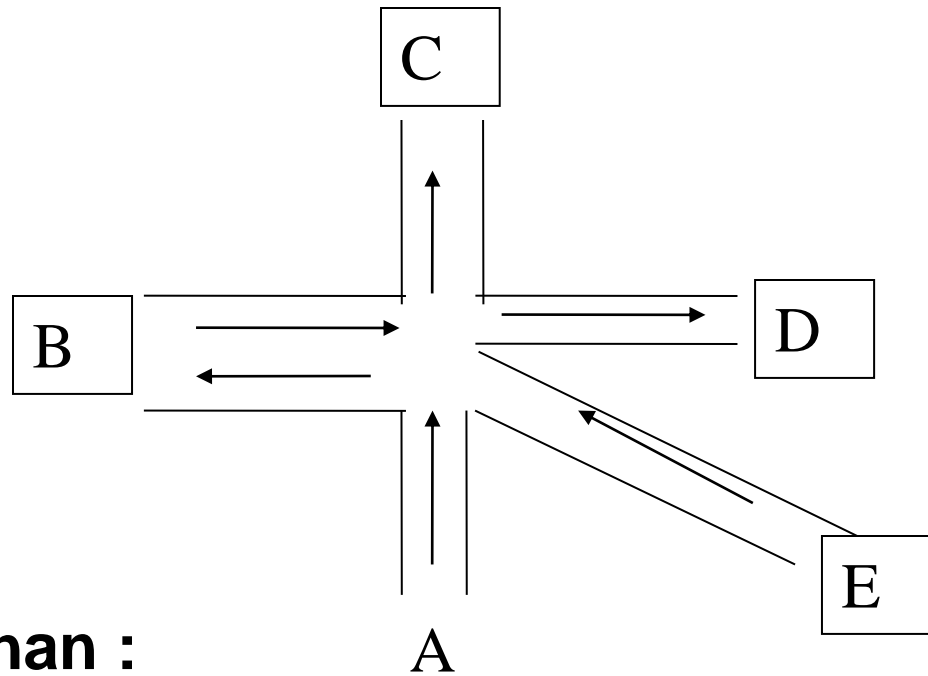
PROBLEMA DAN MODEL GRAPH DALAM METODE GREEDY

1. PEWARNAAN (COLORING)

- Problema pemberian warna kepada semua simpul, sedemikian sehingga 2(dua) simpul yang berdampingan (ada ruas menghubungkan ke dua simpul tersebut) mempunyai warna yang berbeda.
- Banyak warna yang dipergunakan, diminta seminimal mungkin

PEWARNAAN (COLORING) (Lanjutan)

Contoh 1: POLA LAMPU LALULINTAS



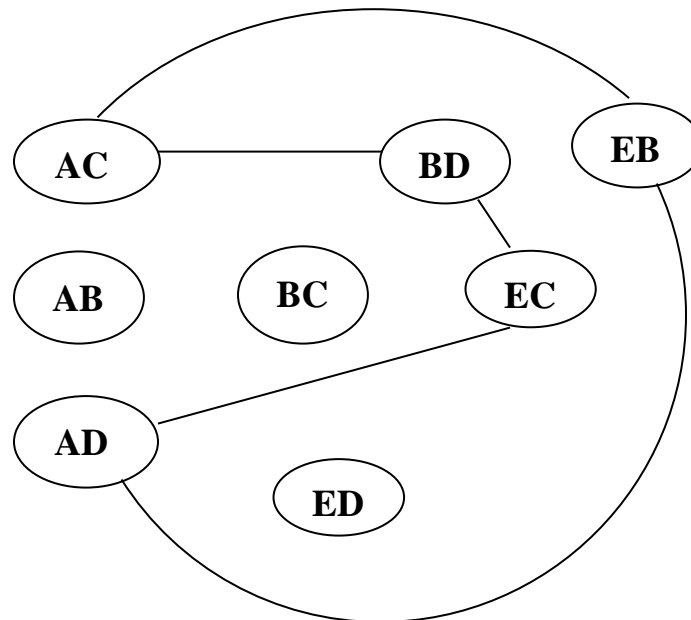
Permasalahan :

Menentukan pola lampu lalu lintas dengan jumlah fase minimal, dan pada setiap fase tidak ada perjalanan yang saling melintas. Perjalanan yang diperbolehkan adalah : A ke B, A ke C, A ke D, B ke C, B ke D, E ke B, E ke C dan E ke D

POLA LAMPU LALULINTAS (Lanjutan)

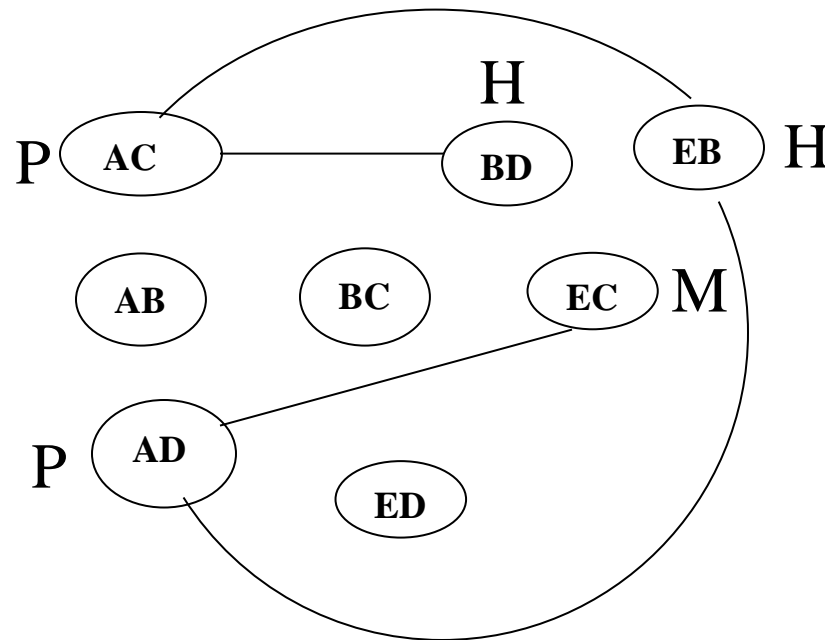
Langkah-langkah penyelesaian masalah

1. Tentukan simpul dari perjalanan yang diperbolehkan (untuk peletakan simpulnya bebas)
2. Tentukan ruas untuk menghubungkan 2 simpul yg menyatakan 2 perjalanan yg saling melintas



Penyelesaian Masalah (Lanjutan)

3. Beri warna pada setiap simpul dengan warna warna baru.
- Bila Simpul berdampingan maka berilah warna lain
 - Bila simpul tidak berdampingan maka berilah warna yang sama



Penyelesaian Masalah (Lanjutan)

4. Kita lihat Bahwa simpul AB, BC dan ED tidak dihubungkan oleh suatu ruas jadi untuk simpul tersebut tidak pernah melintas perjalanan-perjalanan lain dan simpul tersebut selalu berlaku lampu hijau
5. Tentukan pembagian masing–masing simpul yang sudah diberikan warna.
Putih = (AC, AD)
Hitam = (BD, EB)
Merah = (EC)

Penyelesaian Masalah (Lanjutan)

Catatan :

Pembagian simpul berdasarkan simpul yang tidak langsung berhubungan seminimal mungkin **(BISA DILAKUKAN DENGAN BEBERAPA KEMUNGKINAN)**

6. Dari langkah ke 5 diperoleh 3 fase, sehingga bisa kita simpulkan keseluruhan situasi dan hasilnya dapat dinyatakan dengan :

Penyelesaian Masalah (Lanjutan)

Fase 1:

HIJAU	AC, AD, AB, BC, ED
MERAH	BD, EB, EC

Fase 2:

HIJAU	BD, EB, AB, BC, ED
MERAH	AC, AD, EC

Fase 3:

HIJAU	EC, AB, BC, ED
MERAH	AC, AD, BD, EB

PEWARNAAN (COLORING) (Lanjutan)

Contoh 2: Tabel Penjadwalan Ujian

MHS	A	B	C	D	E	F
1	0	1	0	0	1	0
2	0	0	1	1	0	0
3	1	0	0	0	1	0
4	1	0	0	0	0	1
5	0	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	0	0
7	1	0	0	0	0	1
8	0	0	1	1	0	0

Penjelasan Tabel Penjadwalan Ujian

- 6 kolom yang dilambangkan dengan huruf menunjukkan nama mata kuliah.
- 8 baris yang ditunjukkan dengan angka adalah mahasiswa.
- Angka “1” pada tabel menunjukkan tentang mata kuliah yang diambil.
- Angka “0” pada tabel, berarti mata kuliah yang tidak diambil.

Tabel Penjadwalan Ujian (Lanjutan)

Permasalahan Tabel Penjadwalan Ujian

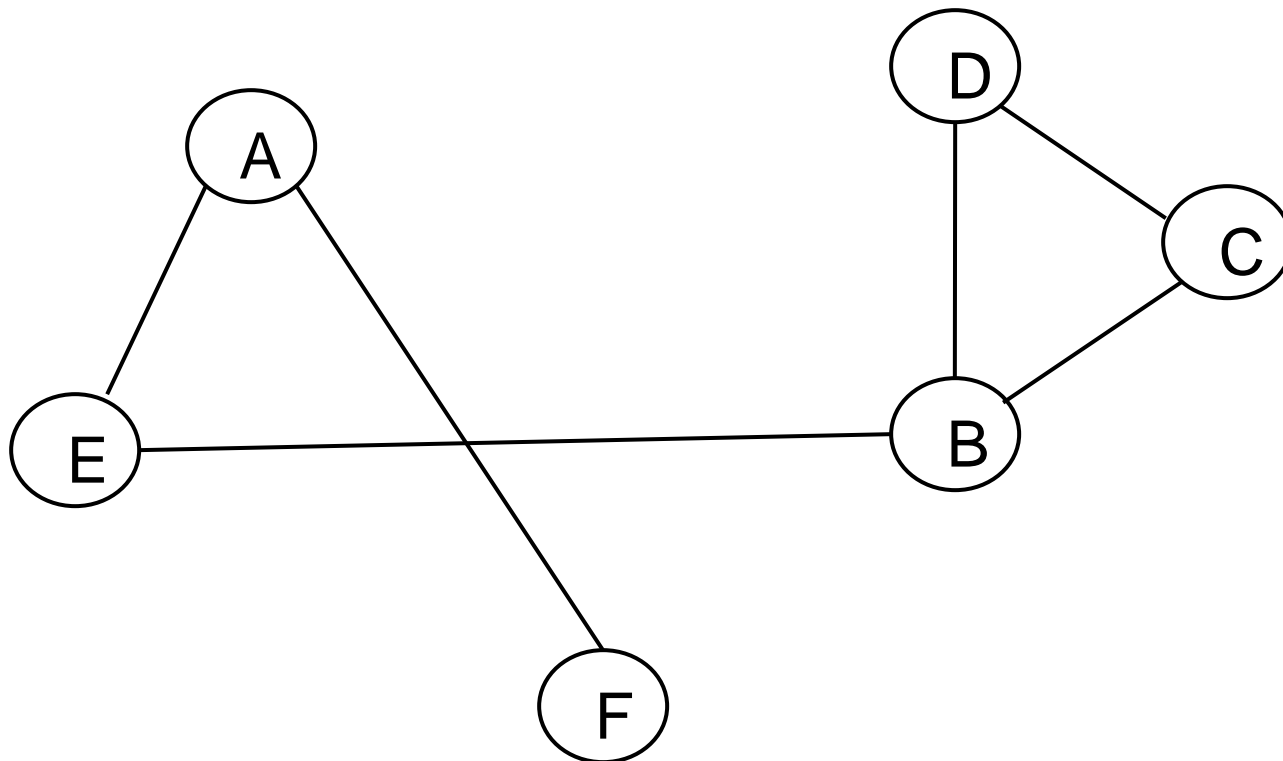
- Ada mahasiswa yang mengambil dua mata kuliah sekaligus.
- Tim pembuat jadwal harus membuat jadwal ujian yang sesuai agar jadwal ujian mahasiswa tidak bentrok.
- **Syaratnya:** tidak boleh ada mahasiswa yang mengikuti dua ujian pada waktu yang bersamaan.

Penyelesaian Masalah Tabel Penjadwalan Ujian

- Menggambarkan Simpul yang menunjukkan mata kuliah.
- Membuat ruas atau garis penghubung menyatakan ada mahasiswa yang memilih kedua mata kuliah itu.
- Memilih simpul yang berwarna sama, simpul yang berwarna sama menunjukkan tidak ada mahasiswa yang mengambil mata kuliah tersebut secara bersamaan, berarti boleh dijadwalkan pada waktu yang sama.

Tabel Penjadwalan Ujian (Lanjutan)

Gambar Simpul Tabel Penjadwalan Ujian

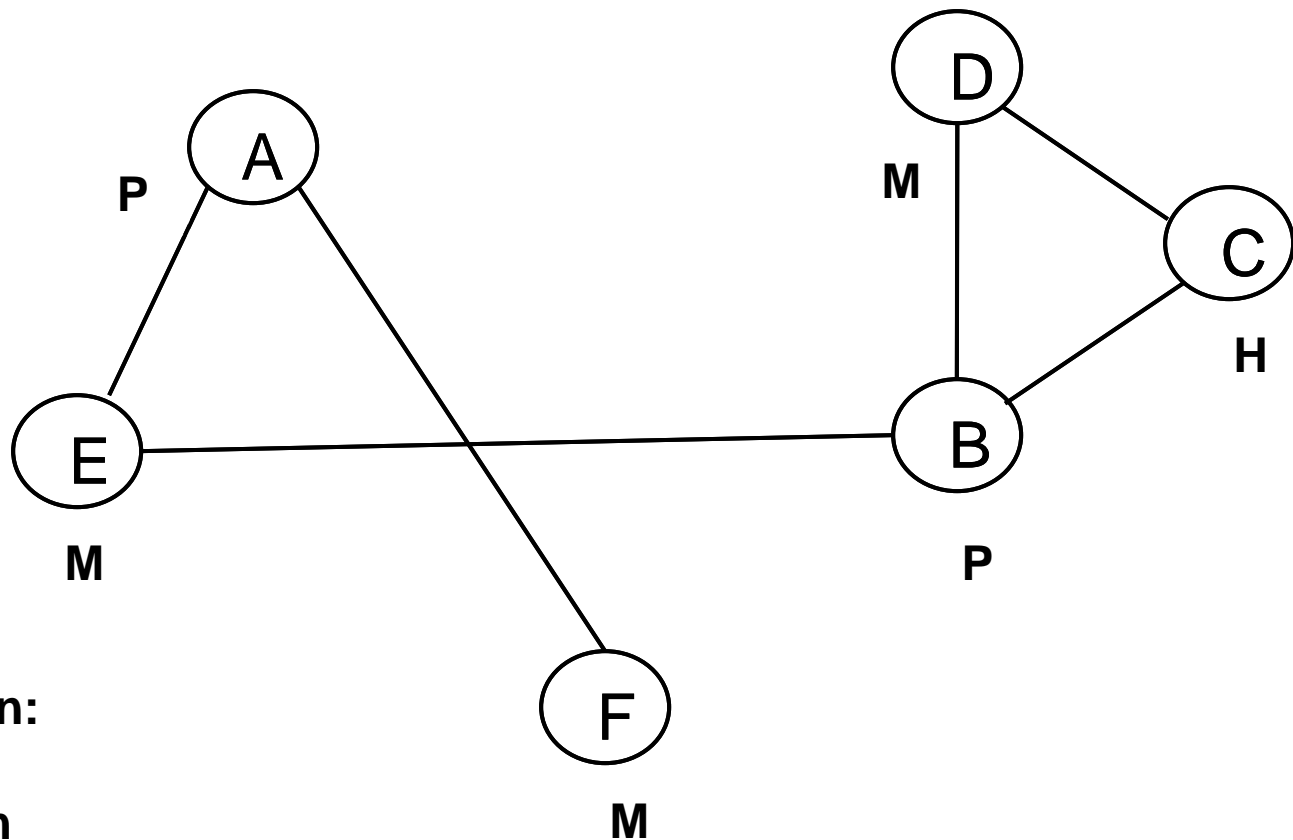


Penjelasan Graph Dari Tabel Penjadwalan Ujian

- Apabila terdapat dua buah simpul yang dihubungkan oleh ruas, maka ujian kedua mata kuliah tidak dapat dibuat pada waktu yang bersamaan.
- Beri Warna pada masing-masing simpul, apabila warna berbeda diberikan pada simpul yang menunjuk pada waktu ujiannya berbeda.
- Warna yang digunakan harus seminimal mungkin.
- **Catatan:** Simpul yang berdampingan tidak boleh berwarna sama.

Tabel Penjadwalan Ujian (Lanjutan)

Hasil Graph Dari Tabel Penjadwalan Ujian dengan Warna



Keterangan:

P -> Putih

M -> Merah

H -> Hijau

Tabel Penjadwalan Ujian (Lanjutan)

Penjelasan Grap dengan Warna

- Warna Merah : untuk simpul F, E, D
- Warna Putih : untuk simpul A, B,
- Warna Hijau : untuk simpul C (dikarenakan berdampingan)
- Simpul C bertetangga dengan simpul B (warna putih), dan simpul D (warna merah) sehingga C harus diberi warna lain.

Tabel Penjadwalan Ujian (Lanjutan)

Penjelasan Graph Tabel Penjadwalan Ujian dengan Warna

Kelompokkan simpul yang berwarna sama, warna yang sama artinya bisa dijadwalkan untuk ujian sehingga diperoleh hasil, sebagai berikut:

- Simpul merah = F, E, D
- Simpul Putih = A, B
- Simpul hijau = C

Catatan

- Untuk posisi peletakan Simpul Bisa Bebas
- Awal pemberian warna boleh bebas
- Warna yang digunakan Bebas
- Awal pemberian warna mempengaruhi susunan Jadwal