

BAB IV  
P E N U T U P

Dari penulisan Tugas Akhir ini dapat diambil suatu kesimpulan dalam membahas bobot minimal arborescence dari graph berarah dan aplikasinya adalah sebagai berikut,

1. Graph  $\mathcal{T}=(V,T)$  dengan order  $n>1$  mempunyai sifat suatu arborescence :
  - 1.1.  $\mathcal{T}$  adalah quasi-strongly connected graph tanpa cycle.
  - 1.2.  $\mathcal{T}$  adalah quasi-strongly connected graph dan mempunyai  $n-1$  garis.
  - 1.3.  $\mathcal{T}$  adalah suatu tree yang mempunyai akar  $r$ .
  - 1.4. Terdapat suatu titik  $r$  sedemikian sehingga titik-titik lainnya terhubung dengan hanya melalui satu lintasan dari  $r$ .
  - 1.5.  $\mathcal{T}$  adalah quasi-strongly connected graph dan jika ada garis yang dipindahkan dari  $\mathcal{T}$  maka sifat ini tidak berlaku lagi.
  - 1.6.  $\mathcal{T}$  adalah quasi-strongly connected graph dan mempunyai titik  $r$  sedemikian sehingga,
$$d_{\mathcal{T}}^-(r) = 0,$$
$$d_{\mathcal{T}}^-(j) = 1 \quad (j \neq r),$$
  - 1.7.  $\mathcal{T}$  tidak mempunyai cycle dan memuat semua titik

$r$  sedemikian sehingga,

$$d_{\mathcal{T}}^-(r) = 0,$$

$$d_{\mathcal{T}}^-(j) = 1 \quad (j \neq r),$$

2. Untuk mencari bobot minimal suatu arborescence adalah dengan mencari  $\mathcal{T}^*$  sedemikian sehingga,

$$w(\mathcal{T}^*) = \min_{\mathcal{T}} \{w(\mathcal{T})\}$$

3. Algoritma mencari arborescence dengan bobot minimal adalah :

- 3.1. Langkah awal  $t = 0$ .

$$G_0 = G$$

$$w_0(e) = w(e) \quad \forall e \in E,$$

- 3.2. Di langkah  $t$  ditemui graph bagian  $H_t$  dari  $G_t$  melalui proses pemilihan. Untuk setiap titik dari  $G_t$  (berbeda dengan  $r$ ) diambil garis yang mempunyai bobot paling minimal sebanyak  $n-1$ .
- 3.3. Jika  $H_t$  tidak mempunyai sirkuit, maka  $H_t$  merupakan arborescence dengan bobot minimal relatif di  $G_t$ . Dari sini bisa didapat suatu arborescence dengan bobot minimal di  $G_0$  dengan melakukan rekonstruksi yang berlawanan arah dari langkah awal.
- Algoritma selesai.
- 3.4. Tetapi jika  $H_t$  memuat sirkuit, maka tahap penyelesaian akan bertambah lagi. Jika  $H_t$  terdapat sirkuit maka dilakukan pengerutan atas sir

kuit-sirkuit yang ada dan diganti seolah-olah menjadi satu titik saja tiap sirkuitnya.

Langkah selanjutnya,

(t ditambah satu menjadi t+1)

(a) Garis yang insiden keluar,

$$w_{t+1}(e) = w_t(e), \text{ untuk } e = (i,j) \\ i \in \mu, j \notin \mu,$$

(b) Garis yang insiden masuk,

$$w_{t+1}(e) = w_t(e) - w_t(e'), \text{ untuk } e = (i,j) \\ i \notin \mu, j \in \mu, \\ \text{dengan } e' = (k,j) \in \mu.$$

4. Aplikasi masalah arborescence dengan bobot minimal adalah pada operasi riset yaitu pada masalah meminimalkan jaringan (network minimization).

