

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan hasil optimalisasi durasi dan biaya terhadap percepatan penjadwalan pekerjaan pada proyek penggantian jembatan Karanggayam, terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Setelah dilakukan optimalisasi menggunakan metode *simulated annealing* pada penyelesaian permasalahan optimalisasi durasi dan biaya proyek akibat adanya percepatan durasi proyek. Didapatkan hasil optimalisasi dari durasi awal proyek 103 hari dan biaya total awal proyek Rp. 1.403.436.826, pada permasalahan dimana dikehendaki durasi penyelesaian proyek sebesar 90 hari. Metode *simulated annealing* ini mampu menghasilkan durasi percepatan proyek yang optimal sebesar 90 hari dengan peningkatan bahkan penurunan biaya total proyek sebesar Rp. 1.380.530.893,-.
- 2) Dari hasil optimalisasi didapatkan metode pemadatan durasi yang dapat mempercepat durasi proyek dengan peningkatan biaya total proyek terkecil adalah metode percepatan durasi proyek dengan penambahan tenaga kerja dan penggantian serta penambahan alat.
- 3) Dari hasil optimalisasi juga didapatkan jenis-jenis kegiatan yang dipercepat adalah pekerjaan Beton K-225, Beton K-350, Timbunan dengan bahan-bahan terpilih, Lapis perekat aspal emulsi, Pasangan batu kali, Galian Biasa, Galian

konstruksi 0-2 m³, Galian konstruksi 2-4 m³, Penulangan dengan tulangan polos dan Penulangan dengan tulangan ulir.

- 4) Percepatan durasi kegiatan dengan meningkatkan *site output* kegiatan dengan penggantian dan penambahan peralatan maupun tenaga kerja yang menentukan kapasitas produksi kegiatan dilakukan dengan mempertimbangkan luasan tempat kerja dan jumlah tenaga kerja pada kegiatan yang bersangkutan. Pada percepatan dengan metode ini didapatkan penurunan *direct cost* sebesar $\pm 0,53\%$ dan *indirect cost* sebesar $\pm 12,62\%$
- 5) Sedangkan percepatan durasi dengan menambah waktu kerja dalam satu hari (*overtime* dan *night shift*) dapat mempercepat durasi proyek. Tetapi akan menyebabkan terjadinya peningkatan *direct cost* sebesar $\pm 0,29\%$ dan penurunan *indirect cost* sebesar $\pm 11,26\%$. Peningkatan *direct cost* proyek ini dikarenakan tingginya upah tenaga kerja *overtime* dan *night shift* serta adanya penurunan produktivitas.
- 6) Dari hasil optimalisasi durasi dan biaya akibat percepatan durasi proyek dengan 5 metode pemadatan durasi kegiatan ini menghasilkan penurunan biaya total proyek. Penurunan biaya total proyek ini dikarenakan terjadinya penurunan *indirect cost* yang cukup besar dan peningkatan *direct cost* yang kecil.
- 7) Metode pelaksanaan yang digunakan dalam menyelesaikan sebuah proyek akan mempengaruhi durasi dan biaya penyelesaian proyek. Dimana metode pelaksanaan yang berorientasi pada peningkatan produktivitas pekerjaan, selain dapat mempercepat penyelesaian proyek juga dapat menyebabkan terjadinya penurunan *direct cost* dan *indirect cost* proyek.

7.2 Saran

Agar tugas akhir ini dapat lebih bermanfaat, terdapat beberapa saran khususnya bagi pengembangan dan penerapan metode optimalisasi durasi dan biaya serta metode pemadatan durasi antara lain :

- 1) Sebaiknya dalam mempersingkat waktu proyek tidak hanya meninjau durasi dan biaya proyek saja, tetapi kualitas/mutu dari suatu pekerjaan juga perlu dipertimbangkan. Karena hal ini mempengaruhi waktu dan biaya untuk mencapai mutu dari pekerjaan tersebut dalam durasi yang lebih singkat.
- 2) Karena dalam program *Anneal5.EXE* ini variasi durasi dan biaya dari tiap kegiatan dibatasi maksimal hanya 8 variasi dan juga dalam perhitungan durasi proyek masih menggunakan metode diagram jaringan CPM. Sehingga untuk mendapatkan hasil optimalisasi yang lebih bervariasi dan dapat mencerminkan kondisi sesungguhnya di lapangan, disarankan untuk mengembangkan program *Anneal5.EXE* tersebut agar jumlah variasi durasi dan biaya dari tiap kegiatan menjadi lebih banyak serta merubah dasar perhitungan durasi proyek menggunakan diagram jaringan PDM.