

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan mengenai penerapan metode *Time Cost Trade-Off* (TCTO) dengan skenario penambahan jam kerja lembur pada proyek pembangunan Jembatan Gantung Ciharuman, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan Microsoft Project, terdapat 7 (tujuh) item pekerjaan yang berada pada lintasan kritis, yaitu Pengukuran/*Uitzet* (3 hari), Galian Tanah (8 hari), Pasangan Batu Pondasi (10 hari), Pasangan Bekisting (3 hari), Pekerjaan Pembesian (8 hari), Pasangan Pondasi Beton K.250 (14 hari), dan *Erection Works* (26 hari). Total durasi pekerjaan pada lintasan kritis adalah 72 hari kerja efektif atau 76 hari kalender setelah memperhitungkan 4 hari libur Hari Raya.
2. Hasil simulasi percepatan melalui penambahan jam kerja lembur 1-4 jam per hari menunjukkan bahwa semakin besar penambahan jam lembur, durasi pekerjaan semakin pendek. Namun, penambahan jam lembur juga menyebabkan peningkatan biaya langsung akibat tambahan upah lembur. Selain itu, adanya faktor kelelahan (*fatigue factor*) menyebabkan pertambahan biaya lembur tidak sebanding dengan pengurangan durasi yang diperoleh. Oleh karena itu, diperlukan pemilihan kombinasi jam lembur yang optimal agar durasi proyek dapat diminimalkan tanpa menyebabkan biaya total *crashing*/setelah percepatan melebihi biaya total normal.

3. Berdasarkan hasil optimasi metode *Time Cost Trade-Off* menggunakan *Microsoft Excel Solver*, diperoleh kombinasi percepatan yang optimal berupa penambahan lembur 1 jam per hari pada Galian Tanah, 3 jam per hari pada Pekerjaan Pembesian, dan 1 jam per hari pada Pasangan Pondasi Beton K.250. Kombinasi tersebut mengurangi durasi proyek dari 72 hari kerja menjadi 67 hari kerja atau dari 76 hari kalender menjadi 71 hari kalender. Biaya langsung meningkat sebesar Rp2.850.211,00, sedangkan biaya tidak langsung berkurang sebesar Rp3.416.666,00, sehingga total biaya proyek turun sebesar Rp566.455,00, dari Rp942.813.899,00 menjadi Rp942.247.444,00.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah:

1. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan alternatif percepatan lainnya selain penambahan jam lembur, seperti penambahan jumlah tenaga kerja atau penerapan sistem giliran kerja (*Shift* kerja).
2. Penelitian mendatang disarankan memperhitungkan variabel ketidakpastian di lapangan, seperti kendala cuaca hujan dan keterlambatan pengiriman material, menggunakan analisis penjadwalan berorientasi probabilitas seperti PERT.