

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tanjung (2013) dalam penelitian optimasi waktu dan biaya dengan metode *crash* pada proyek Pekerjaan Struktur Hotel Lorin Triple Moderate Solo mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Optimasi dari estimasi durasi proyek struktur yang direncanakan dalam program *Microsoft Project* yaitu 66 hari kerja (77 hari kalender) dari durasi normal 84 hari kerja (98 hari kalender) dan proyek dijadwalkan dapat diselesaikan pada 17 November 2012 dari rencana awal 09 Desember 2012.
2. Hasil perhitungan sumber daya (*resources*) pada penambahan jam kerja (lembur) dalam program *Microsoft Project* diperoleh biaya total proyek pekerjaan struktur sebesar Rp 13.488.216,991 dari biaya normal proyek sebesar Rp 12.765.950.430,11. Jadi, dari penambahan jam kerja (lembur) pada proyek terjadi pengurangan durasi proyek selama 21 hari dengan penambahan biaya sebesar Rp 722.266.561,00.

Novitasari (2014) dalam penelitian penambahan jam kerja pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Belitung dengan *Time Cost Trade Off* berkesimpulan sebagai berikut :

1. Biaya optimum didapat pada penambahan tiga jam kerja dengan pengurangan biaya sebesar Rp 10.244.360,00 dari biaya total normal sebesar Rp 1.178.599.559,00 menjadi sebesar Rp 1.168.355.199,00 dengan pengurangan waktu selama 29,5 hari dari waktu normal 142 hari menjadi 112,5 hari.
2. Waktu yang paling optimum didapat pada penambahan empat jam dengan pengurangan waktu selama 32,8 hari dari waktu pelaksanaan normal proyek selama 142 hari menjadi 109,2 hari dengan pengurangan biaya sebesar Rp 9.463.451.80 dari biaya normal Rp 1.178.599.559,00 menjadi Rp 1.169.136.108,00.

Penelitian oleh Maulana (2016) tentang Optimasi Biaya dan Waktu Proyek Konstruksi dengan Penambahan Jam Kerja (Lembur) dibandingkan dengan Penambahan Tenaga Kerja Menggunakan Metode *Time Cost Trade Off* pada Pekerjaan Pembangunan Terminal Modern, Surabaya, memberikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Waktu dan biaya optimum akibat penambahan jam kerja (lembur) didapat pada umur proyek 203 hari kerja dengan total biaya proyek sebesar Rp 29.197.373.638,00 dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 101 hari (33,22%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp. 66.864.725,00 (1,78%).
2. Waktu dan biaya optimum akibat penambahan tenaga kerja didapat pada umur proyek 188 hari kerja dengan total biaya proyek sebesar Rp. 28.969.987.123,00 dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 116 hari (38,16%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp.17.588.987,00 (2,54%).
3. Pilihan terbaik adalah dengan penambahan tenaga kerja, karena menghasilkan efisiensi waktu dan biaya yang paling tinggi dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 116 hari (38,16%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp. 17.588.978,00 (2,54%).
4. Biaya mempercepat durasi proyek (penambahan jam lembur atau penambahan tenaga kerja) lebih murah dibandingkan dengan biaya yang harus dikeluarkan apabila proyek mengalami keterlambatan dan dikenakan denda.

Penelitian oleh Anggoro (2016) dengan judul optimasi biaya dan waktu proyek konstruksi dengan penambahan jam kerja (lembur) dibandingkan dengan penambahan tenaga kerja menggunakan metode *time cost trade off* pada Proyek Pembangunan Gedung Samsat Kulon Progo menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Waktu dan biaya total proyek pada kondisi normal sebesar 130 hari dengan biaya Rp 3.975.973.957. Setelah penambahan 1 jam kerja lembur didapatkan

durasi *crashing* 115 hari dengan biaya sebesar Rp 3.945.016.445. Untuk penambahan 2 jam kerja lembur didapatkan durasi *crashing* 103 hari dengan biaya sebesar Rp 3.950.619.773 dan untuk penambahan 3 jam kerja lembur didapatkan durasi *crashing* 102 hari dengan biaya Rp 3.972.144.637.

2. Jika dibandingkan antara penambahan lembur 1 jam dengan penambahan tenaga kerja kondisi 1 pada durasi ke 130 hari, penambahan jam lembur lebih efektif. Pada penambahan jam lembur 2 jam jika dibandingkan dengan penambahan tenaga kerja kondisi 2 yang penambahan tenaga kerja lebih efektif dan pada penambahan jam lembur 3 jam jika dibandingkan dengan penambahan tenaga kerja kondisi 3 yang lebih efektif adalah dengan menambah tenaga kerja jika dilihat dari durasi dan biayanya.
3. Biaya mempercepat durasi proyek dengan penambahan jam lembur atau penambahan tenaga kerja lebih murah dibandingkan dengan biaya yang harus dikeluarkan apabila proyek mengalami keterlambatan dan dikenakan denda.

Adawyah (2016) dalam penelitian optimasi waktu dan biaya dengan metode *Time Cost Trade Off* pada Proyek Pembangunan Hotel Amaris Sagan Yogyakarta, mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Waktu dan biaya optimum akibat lembur didapat pada umur proyek 235 hari kerja dengan total biaya proyek sebesar Rp. 8.438.038.832 dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 5 hari (2,13%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp. 3.559. 695 (0,042%).
2. Waktu dan biaya optimum akibat penambahan tenaga kerja didapat pada umur proyek 226 hari kerja dengan total biaya proyek sebesar Rp 8.429.832.759 dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 14 hari (6,19%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp. 11.779.674 (0,14%).
3. Pilihan terbaik adalah dengan penambahan tenaga kerja karena menghasilkan efisiensi waktu dan biaya yang paling tinggi dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 14 hari (6,19%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp. 11.779.674 (0,14%).

4. Biaya mempercepat durasi proyek (lembur atau penambahan tenaga kerja) lebih murah dibandingkan dengan biaya yang harus dikeluarkan apabila proyek mengalami keterlambatan dan dikenakan denda.