

BAB II

TINJUAN PUSTAKA

Novitasari (2014), menyebutkan mempercepat waktu penyelesaian proyek adalah suatu usaha menyelesaikan proyek lebih awal dari waktu penyelesaian dalam keadaan normal. Ada kalanya jadwal proyek harus dipercepat dengan berbagai pertimbangan dari pemilik proyek. Proses mempercepat kurun waktu tersebut disebut *crash program*.

Adawyah (2016) dalam penelitian tentang optimasi biaya dan waktu proyek konstruksi dengan lembur dibandingkan dengan penambahan tenaga kerja menggunakan metode *Time Cost Trade Off* pada Proyek Pembangunan Hotel Amaris Sagan Yogyakarta. Dalam penelitian tersebut diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Waktu dan biaya optimum akibat lembur didapat pada umur proyek 235 hari kerja dengan total biaya proyek sebesar Rp. 8.438.038.832,00 dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 5 hari (2,13%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp. 3.559.695,00 (0,042%).
2. Waktu dan biaya optimum akibat penambahan tenaga kerja didapat pada umur proyek 226 hari kerja dengan total biaya proyek sebesar Rp. 8.429.832.759,00 dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 14 hari (6,19%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp. 11.779.674,00 (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. 11.779.674,00 (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.

Penelitian Adjie (2016) tentang analisis 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 *Twin Building* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (Lantai Dasar – Lantai Atap). Dalam penelitian tersebut diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Waktu dan biaya total proyek pada kondisi normal sebesar 202 hari dengan biaya Rp. 18.634.959.255,00 .
2. Setelah penambahan 1 jam kerja lembur didapatkan durasi crashing 172 hari dan dengan biaya sebesar Rp. 18.634.471.864,00 untuk penambahan 2 jam kerja lembur didapatkan durasi crashing 153 hari dan biaya sebesar Rp. 18.923.893.387,00 dan untuk penambahan 3 jam kerja lembur didapatkan durasi crashing 140 hari dengan biaya Rp. 19.276.933.848,00.
3. Waktu dan biaya total proyek pada kondisi normal sebesar 202 hari dengan biaya Rp. 18.634.959.255,00. Setelah penambahan 1 tenaga kerja didapatkan durasi crashing 172 hari dengan biaya sebesar Rp. 18.426.548.756,00 untuk penambahan 2 tenaga kerja didapatkan durasi crashing 153 hari dengan biaya sebesar Rp. 18.286.359.031,00 dan untuk penambahan 3 tenaga kerja didapatkan durasi crashing 140 hari dengan biaya Rp. 18.199.389.128,00.
4. Jika dibandingkan dengan penambahan lembur 1 sampai 3 jam dengan penambahan 1 sampai 3 tenaga kerja pada durasi ke 172 hari penambahan tenaga kerja lebih efektif, karena dengan durasi yang sama biaya lebih murah.
5. Biaya mempercepat durasi proyek pada penambahan jam lembur atau penambahan tenaga kerja lebih murah dibandingkan dengan biaya yang harus dikeluarkan apabila proyek mengalami keterlambatan dan kenaikan denda.

Pratama (2016) melakukan penelitian tentang analisis waktu pelaksanaan proyek konstruksi dengan variasi penambahan jam kerja (lembur) dan penambahan tenaga kerja menggunakan metode *Time Cost Trade Off* pada Proyek Pembangunan

Hotel Grand Mercure Kemayoran. Dalam penelitian tersebut diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Waktu dan biaya optimum akibat penambahan jam kerja (lembur) didapat pada umur proyek 198 hari kerja dengan total biaya proyek sebesar Rp. 12.300.660.787,77 dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 8 hari (0,04%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp.17.877.534,28(0,014%).
2. Waktu dan biaya optimum akibat penambahan tenaga kerja didapat pada umur proyek 198 hari kerja dengan total biaya proyek sebesar Rp. 12.277.859.587,77 dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 8 hari (0,038%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp. 40.678.734,28 (0,03%).
3. Pilihan terbaik adalah dengan penambahan jam kerja (lembur), karena menghasilkan efisiensi waktu dan biaya yang paling tinggi dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 8 hari (0,04%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp. 17.877.534,28 (0,014%).
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.

Ajinugraha (2016) melakukan penelitian tentang analisis 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 Pusat Jantung Terpadu Tahap II RSUP dr. Sardjito Yogyakarta (Lt. Empat –Lt. Dak Atap). Dalam penelitian tersebut diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Waktu dan biaya total proyek pada kondisi normal sebesar 156 hari dengan biaya Rp. 13.370.727.891,58

2. Setelah penambahan 1 jam kerja lembur didapatkan durasi *crashing* 138 hari dan dengan biaya sebesar Rp. 13.292.614.746,68, untuk penambahan 2 jam kerja lembur didapatkan durasi *crashing* 128 hari dan biaya sebesar Rp. 13.309.957.246,93 dan untuk penambahan 3 jam kerja lembur didapatkan durasi *crashing* 120 hari dengan biaya Rp. 13.359.838.962,30.
3. Setelah penambahan 1 tenaga kerja didapatkan dursi *crashing* 138 hari dengan biaya sebesar Rp. 13.245.740.480,18. Untuk penambahan 2 tenaga kerja didapatkan durasi *crashing* 128 hari dengan biaya sebesar Rp. 13.173.690.154,04, dan untuk penambahan 3 tenaga kerja didapatkan durasi *crashing* 120 hari dengan biaya Rp. 13.123.299.896,19.
4. Penambahan biaya akibat penambahan 1 jam lembur lebih murah sampai pada durasi *crashing* ke 152 namun untuk durasi selanjutnya penambahan 1 tenaga kerja lebih murah sampai pada *crashing* ke 138. Pada penambahan 2 jam lembur biaya yang dikeluarkan lebih murah hanya sampai durasi ke 154 dibandingkan dengan penambahan 2 tenaga kerja, dan selanjutnya lebih murah pada penambahan 2 tenaga kerja . Pada penambahan 3 jam lembur juga mengalami hal yang sama dengan penambahan 2 jam lembur yaitu hanya lebih murah pada durasi ke 154, dan selanjutnya lebih murah penambahan 3 tenaga kerja.
5. Biaya mempercepat durasi proyek pada penambahan jam lembur atau penambahan tenaga kerja lebih murah dibandingkan dengan biaya yang harus dikeluarkan apabila proyek mengalami keterlambatan dan dikenakan denda.

Noerbayanti (2017) dalam penelitian tentang analisis biaya dan waktu proyek konstruksi dengan penambahan jam kerja (lembur) dibandingkan dengan penambahan tenaga kerja menggunakan metode *Time Cost Trade Off* pada Proyek Pembangunan Hotel Pesona Tugu Provinsi Daerah Istimewah Yogyakarta (Pondasi – Lt. Lima), mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Waktu dan biaya total proyek pada kondisi normal sebesar 146 hari dengan biaya Rp. 8.113.004.322,00
2. Setelah penambahan 1 jam kerja lembur didapatkan durasi *crashing* 119 hari dengan biaya sebesar Rp. 8.164.010.613,00. Untuk penambahan 2 jam kerja lembur didapatkan durasi *crashing* 116 hari dengan biaya sebesar Rp. 8.614.832.704,00, dan untuk penambahan 3 jam kerja lembur didapatkan durasi *crashing* 115 hari dengan biaya Rp. 8.829.282.055,00.
3. Setelah penambahan 1 tenaga kerja didapatkan durasi *crashing* 116 hari dengan biaya sebesar Rp. 7.977.976.803,71, dan untuk penambahan 3 tenaga kerja didapatkan durasi *crashing* 115 hari dengan biaya Rp. 7.973.460.781,37. Penambahan tenaga kerja lebih efektif dari segi biaya dengan durasi yang sama dibandingkan dengan penambahan jam kerja (lembur). Untuk denda yang harus dikeluarkan apabila pembangunan mengalami keterlambatan untuk durasi 119 hari adalah Rp. 85.024.285,29, untuk durasi 116 hari adalah Rp. 81.048.913,18 dan untuk denda apabila mengalami keterlambatan pada durasi 115 hari adalah Rp. 79.264.052,23.
4. Biaya mempercepat durasi proyek pada penambahan jam lembur atau penambahan tenaga kerja lebih murah dibandingkan dengan biaya yang harus dikeluarkan apabila proyek mengalami keterlambatan dan dikenakan denda.