

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Novitasari (2014) menyebutkan bahwa 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*. Frederika (2010) menyatakan bahwa durasi percepatan maksimum dibatasi oleh luas proyek atau lokasi kerja, namun ada empat faktor yang dapat dioptimumkan untuk melaksanakan percepatan suatu aktivitas yaitu meliputi penambahan jumlah tenaga kerja, penjadwalan lembur, penggunaan alat berat, dan perubahan metode konstruksi di lapangan.

Pratama (2016), waktu dan biaya sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dan kegagalan suatu proyek. Tolok ukur keberhasilan proyek biasanya dilihat dari waktu penyelesaian yang singkat dengan biaya yang minimal tanpa meninggalkan hasil pekerjaan. Pengelolaan proyek secara sistematis diperlukan untuk memastikan waktu pelaksanaan proyek sesuai dengan kontrak atau bahkan lebih cepat sehingga biaya yang dikeluarkan bisa memberikan keuntungan. Sedangkan menurut Rahima (2016), pada perencanaan proyek konstruksi, waktu dan biaya yang dioptimalkan sangat penting untuk diketahui. Dari waktu dan biaya yang optimal maka pelaksana proyek bisa mendapatkan keuntungan yang maksimal. Untuk bisa mendapatkan hal tersebut maka yang harus dilakukan dalam optimasi waktu dan biaya adalah membuat jaringan kerja proyek (*network*), mencari kegiatan-kegiatan yang kritis dan menghitung durasi proyek serta mengetahui jumlah sumber daya.

Wati (2015) dalam penelitian dengan judul Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode *Time Cost Trade Off* dengan Penambahan Jam Kerja Lembur Optimum pada studi kasus Proyek Pembangunan

Gedung Kantor Kelurahan Ketelan Surakarta menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan percepatan, diperoleh biaya optimum sebesar Rp 2.423.431.995,68 dan waktu optimum 118 hari.
2. Setelah dilakukan percepatan didapatkan perbandingan biaya dan waktu dengan efisiensi biaya sebesar Rp 5.218.125,34 atau 0,2149 % dan efisiensi waktu selama 22 hari atau 15,7143 %.

Chabibah (2015) dalam penelitian dengan judul Penerapan *Time Cost Trade Off* dalam Optimalisasi Biaya dan Waktu terhadap Perbandingan Penambahan Tenaga Kerja dan *Shift* Kerja pada studi kasus Proyek Pembangunan Gedung Kantor Kelurahan Ketelan Surakarta mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan alternatif penambahan tenaga kerja yang telah mengalami *crashing* sebanyak 6 kali mempunyai biaya optimal Rp 2.391.704.904,89 dan waktu optimal 120 hari. Sedangkan alternatif *shift* kerja menghasilkan waktu optimal 71 hari dan biaya optimal Rp 2.301.126.025,35 dengan proses *crashing* mencapai 24 kali *crashing*. Dari kedua kondisi optimum tersebut, biaya dan waktu yang paling optimal yang sebaiknya dipilih untuk Proyek Pembangunan Kantor Kelurahan Ketelan Surakarta yaitu menggunakan percepatan alternatif *shift* kerja yang produktivitasnya dua kali lipat dari produktivitas normal.
2. Perencanaan Proyek Pembangunan Kantor Kelurahan Ketelan Surakarta memiliki waktu normal pengerjaan selama 140 hari dengan biaya total Rp 2.428.650.121,03. Setelah dilakukan percepatan dengan metode *time cost trade off*, waktu dan biaya proyek mengalami penurunan. Percepatan yang dilakukan menggunakan dua alternatif tersebut dilakukan hingga mencapai lintasan kritis jenuh. Alternatif yang pertama yaitu penambahan tenaga kerja menghasilkan biaya total proyek Rp 2.391.704.904,89 dengan waktu selesai proyek 120 hari. Dibandingkan dengan kondisi normalnya, alternatif tersebut lebih

menghemat waktu selama 20 hari dengan selisih biaya Rp 36.945.216,14. Sedangkan untuk alternatif *shift* kerja mempunyai selisih waktu 69 hari dengan menghemat biaya sebesar Rp 127.524.095,68.

Aulia (2015) dalam penelitian dengan judul Aplikasi Metode *Time Cost Trade Off* pada Proyek Konstruksi studi kasus Proyek Pembangunan Gedung Indonesia mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Waktu dan biaya optimum akibat penambahan jam kerja (lembur) didapat pada umur proyek 242 hari kerja dengan total biaya proyek sebesar Rp 10.481.732.644,58 dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 24 hari (9,02%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp 43.019.556,39 (0,41%).
2. Waktu dan biaya optimum akibat penambahan tenaga kerja didapat pada umur proyek 243 hari kerja dengan total biaya proyek sebesar Rp 10.482.934.084,43 dengan efisiensi waktu proyek sebanyak 23 hari (8,65%) dan efisiensi biaya proyek sebesar Rp 42.818.116,54 (0,40%).

Chusairi (2015) dalam penelitian dengan judul Studi Optimasi Waktu dan Biaya dengan Metode *Time Cost Trade Off* pada Proyek Pembangunan Gedung Tipe B SMPN Baru Siwalankerto Surabaya mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis *Time Cost Trade Off* (TCTO) dengan alternatif percepatan penambahan jam kerja, maka diperoleh durasi optimum proyek 291 hari dengan biaya optimum sebesar Rp 5.789.862.276,72.
2. Selisih antara durasi normal (315 hari) dengan durasi optimum proyek (291 hari) adalah 24 hari, sedangkan selisih antara biaya normal (Rp 5.803.059.342,48) dengan biaya optimum (Rp 5.789.862.276,72) adalah sebesar Rp 13.197.065,76.

Mela (2016) dalam penelitian dengan judul Analisis *Time Cost Trade Off* untuk Mengejar Keterlambatan Pelaksanaan Proyek studi kasus Pembangunan Hotel Zodiak Lampung mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Denda yang terjadi pada proyek pembangunan Hotel Zodiak Lampung apabila melakukan tanpa percepatan sebesar Rp 2.694.428.962, percepatan dengan penambahan jam kerja (skenario 1) sebesar Rp 1.178.812.671 dan percepatan dengan penambahan tenaga kerja (skenario 2) sebesar Rp 1.263.013.576.
2. Pelaksanaan percepatan durasi yang dapat dilakukan dan juga menghasilkan *total cost* minimum (belum termasuk biaya tidak langsung) pada Hotel Zodiak Lampung adalah dengan menggunakan penambahan tenaga kerja menghasilkan pengurangan durasi menjadi 309 hari dari 360 hari penyelesaian proyek dengan *total cost* akibat percepatan menjadi Rp 29.523.160.619 dari *total cost* normal sebesar Rp 28.066.968.351.

Mela (2016) dalam penelitian dengan judul *Analisis Time Cost Trade Off* untuk Mengejar Keterlambatan Pelaksanaan Proyek studi kasus Pembangunan Hotel Park In by Radisson Lampung mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Denda yang terjadi pada proyek pembangunan Hotel Zodiak Lampung apabila melakukan tanpa percepatan sebesar Rp 16.800.000.000, percepatan dengan penambahan jam kerja (skenario 1) sebesar Rp 12.000.000.000 dan percepatan dengan penambahan tenaga kerja (skenario 2) sebesar Rp 12.800.000.000.
2. Pelaksanaan percepatan durasi yang dapat dilakukan dan juga menghasilkan *total cost* minimum (belum termasuk biaya tidak langsung) pada Hotel Park In by Radisson adalah dengan melakukan percepatan untuk menghindari denda dengan penambahan tenaga kerja yang menghasilkan pengurangan durasi 196 hari dari 216 hari penyelesaian proyek dengan *total cost* akibat percepatan menjadi Rp 201.974.119.946 dari *total cost* normal sebesar 200.000.000.000.