

INTISARI

Pada pelaksanaan sebuah proyek konstruksi terdapat kemungkinan munculnya kebutuhan untuk mempercepat durasi penyelesaian proyek, hal tersebut dapat dikarenakan adanya keterlambatan maupun karena adanya permintaan dari pihak-pihak tertentu. Akibat yang ditimbulkan dari percepatan durasi proyek adalah naiknya biaya pelaksanaan kegiatan-kegiatan dalam proyek, sehingga biaya total proyek menjadi semakin tinggi. Untuk memecahkan persoalan tersebut pada umumnya digunakan metode optimalisasi untuk menentukan mana saja kegiatan-kegiatan dalam proyek yang harus dipercepat, metode untuk mempercepat durasi dan seberapa besar percepatan yang dapat dilakukan sehingga dapat diperoleh kombinasi yang optimal antara durasi total proyek paling singkat dengan peningkatan biaya terkecil.

Dalam penelitian ini digunakan metode optimalisasi *simulated annealing* (SA) untuk menyelesaikan permasalahan optimalisasi durasi dan biaya akibat percepatan durasi pada proyek penggantian jembatan Karanggayam. Dalam pelaksanaan optimalisasi SA digunakan alat bantu program *anneal5.exe*. Agar optimalisasi dapat menghasilkan durasi dan biaya yang optimal, percepatan durasi dilakukan dengan memadatkan durasi kegiatan dengan *overtime*, *night shift*, penambahan tenaga kerja, penggantian dan penambahan alat serta kombinasi diantara metode-metode pemadatan tersebut. Kemudian dilakukan optimalisasi durasi dan biaya proyek untuk setiap metode pemadatan durasi tersebut.

Durasi dan biaya total awal proyek penggantian jembatan Karanggayam ini adalah 103 hari dengan biaya total proyek Rp. 1.403.436.826,-. Setelah dilakukan optimalisasi durasi dan biaya proyek, didapatkan durasi proyek paling singkat adalah 90 hari dengan biaya total proyek sebesar Rp. 1.380.530.893,-. Hasil dari optimalisasi ini menunjukkan bahwa percepatan durasi tidak selalu berdampak pada naiknya biaya pelaksanaan proyek, hal ini terbukti dengan penurunan biaya total proyek sebesar Rp. 22.905.933,-. Hasil yang optimal tersebut didapatkan dengan metode pemadatan durasi dengan penambahan tenaga kerja dan penggantian serta penambahan alat. Sedangkan 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 m'dan 2-4 m', Pembesian dengan tulangan polos dan ulir. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemilihan sebuah metode pelaksanaan proyek akan berpengaruh pada 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.