

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai evaluasi penjadwalan proyek replating kapal SPB X di PT Dharma Sentosa Marindo menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM) dan *Crashing*, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Estimasi durasi analitis berbasis *Welding Procedure Specification* (WPS) menghasilkan total beban kerja murni pengelasan sebesar 108 Hari Kerja. Pendekatan mikro ini terbukti lebih akurat dibandingkan estimasi makro tonase baja, karena mampu mengakomodasi fluktuasi nilai *Welding Rate* yang disesuaikan secara spesifik dengan tingkat kesulitan posisi pengelasan (3G dan 4G), serta mengintegrasikan batasan nilai konstan *Operating Factor* (OF) sebesar 0,3 yang merepresentasikan limitasi aksesibilitas ruang kerja (*Confined Space*) pada lambung kapal secara realistis."
2. Hasil pemodelan awal menggunakan perangkat lunak Microsoft Project dengan alokasi sumber daya minimal ( $M=1$  regu) menunjukkan durasi pengerjaan aktif selama 46,82 Hari Kerja. Durasi ini melampaui target *baseline* galangan yang ditetapkan sebesar 37 hari kerja aktif.
3. Melalui penerapan teknik *Crashing* dengan melakukan penambahan unit *Manpower* secara spesifik pada aktivitas di lintasan kritis (*Critical Path*), durasi proyek berhasil ditekan secara signifikan menjadi 27 Hari Kerja aktif. Hasil ini menunjukkan efisiensi waktu sebesar 27% atau lebih cepat 10 hari dibandingkan dengan *Master Schedule* aktual galangan (37 hari).
4. Komposisi sumber daya paling optimal untuk mencapai durasi 27 hari tersebut adalah dengan mengerahkan maksimal 7 Regu Fitter dan 8 Regu Welder. Komposisi ini merupakan titik jenuh produktivitas (*saturation point*), di mana penambahan pekerja lebih lanjut tidak lagi memberikan pengurangan durasi pada lintasan kritis (Hukum *Diminishing Returns*).
5. Penerapan metode CPM terbukti mampu meminimalisir waktu tunggu (*idle time*) dan meningkatkan efisiensi rentang kalender proyek dari 61 hari menjadi hanya 32 hari kalender. Hal ini memberikan dampak positif pada ketersediaan fasilitas dok galangan untuk proyek berikutnya.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan baik bagi pihak galangan maupun untuk pengembangan penelitian selanjutnya:

1. Bagi PT Dharma Sentosa Marindo: Disarankan agar pihak manajemen produksi mulai mengintegrasikan penggunaan perangkat lunak manajemen proyek berbasis CPM untuk memonitor lintasan kritis secara *real-time*. Hal ini penting agar penambahan tenaga kerja (subkontraktor) dapat dilakukan secara tepat sasaran hanya pada pekerjaan yang menghambat jadwal (*bottleneck*).
2. Manajemen Area Kerja: Mengingat penambahan regu kerja dalam jumlah besar berisiko pada kepadatan area kerja (*crowded space*), galangan perlu mengatur *shift* kerja atau pembagian area (zonasi) yang lebih ketat untuk menjaga keselamatan dan kesehatan kerja (K3) selama proses optimalisasi berlangsung.
3. Bagi Penelitian Selanjutnya: Disarankan untuk menambahkan variabel analisis biaya (*Cost Analysis*) guna mengetahui rasio antara penghematan waktu yang didapat dengan pembengkakan biaya upah tenaga kerja tambahan, sehingga diperoleh titik optimalitas dari sisi ekonomi teknis secara lebih komprehensif.