

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil identifikasi dalam penelitian ini terhadap pemborosan yang terjadi dalam proses reparasi *bucket excavator* di PT Sarana Mitra Sejati menunjukkan bahwa jenis pemborosan dominan adalah *unnecessary motion* dengan bobot 0,21, diikuti oleh *waiting* sebesar 0,198 dan *defect* sebesar 0,16. Analisis *Process Activity Mapping* (PAM) menunjukkan bahwa total durasi aktivitas *value added* (VA) sebesar 43,75% yaitu selama 2.425 menit, *non-value added* (NVA) sebesar 50,69% yaitu selama 2810 menit, dan *necessary non-value added* (NNVA) sebesar 5,56% yaitu selama 308 menit akibat aktivitas yang belum memberikan nilai tambah secara langsung dan berpotensi untuk diminimalkan dan dieliminasi, seperti aktivitas *rework* akibat ketidaksesuaian dimensi *rolling* plat dan pemotongan, perbaikan pengelasan, menunggu operator, alat, material, dan prioritas pekerjaan lain, inspeksi berlebih, hingga waktu tunggu pengeringan cat pada proses repatasi *bucket*. Setelah dilakukan eliminasi aktivitas NVA, terjadi pengurangan waktu sebesar 2.810 menit dengan aktivitas *non-value added* (NVA) dieliminasi menjadi 0 menit setelah perbaikan dan *necessary non-value added* (NNVA) serta *value added* (VA) tidak mengalami perubahan dengan presentase total durasi aktivitas *value added* (VA) sebesar 88,73% yaitu selama 2.425 menit, *non-value added* (NVA) sebesar 0%, dan *necessary non-value added* (NNVA) sebesar 11,27% yaitu selama 308 menit.

2. Berdasarkan analisis *Fishbone Diagram* dengan pendekatan *man, machine, method, material, dan environment*, ditemukan bahwa pemborosan utama disebabkan oleh tata letak material yang kurang optimal, sistem *inventory* yang belum terstandar, ketidakteraturan penyimpanan alat dan APD, serta waktu tunggu akibat koordinasi dan ketersediaan material. Efektivitas proses yang diukur menggunakan *Process Cycle Efficiency (PCE)* menunjukkan nilai awal sebesar 43,75%, yang mengindikasikan bahwa kurang dari separuh total *lead time* awal sebesar 5.543 menit merupakan aktivitas bernilai tambah. Setelah dilakukan eliminasi aktivitas NVA berupa aktivitas *rework* akibat ketidaksesuaian dimensi *rolling* plat dan pemotongan, perbaikan pengelasan, menunggu operator, alat, material, dan prioritas pekerjaan lain, inspeksi berlebih, hingga waktu tunggu pengeringan cat pada proses reparasi *bucket*, maka total *lead time* menurun menjadi 2.733 menit (45 jam 33 menit), dan nilai *Process Cycle Efficiency (PCE)* meningkat signifikan menjadi 88,73% yang menunjukkan bahwa proses menjadi jauh lebih efisien dengan proporsi aktivitas bernilai tambah yang dominan.
3. Melalui pendekatan *Lean Manufacturing*, usulan perbaikan disarankan menerapkan prinsip 5S dalam proses reparasi *bucket excavator* di PT Sarana Mitra Sejati. Pada aspek *Seiri* dilakukan klasifikasi material dan eliminasi peralatan yang tidak diperlukan. Pada *Seiton* dilakukan *relayout* alur material, penyediaan *tool rack* dan *shadow board*, serta penerapan sistem *kanban card* untuk pengendalian *inventory*. Pada *Seiso* dilakukan pembersihan menyeluruh dan perawatan rutin mesin serta alat ukur. Pada *Seiketsu* diterapkan standarisasi batas *safety stock*, sistem pencatatan *inventory*

terintegrasi, serta SOP penggunaan *kanban card*. Serta pada *Shitsuke* dilakukan audit 5S berkala, penetapan PIC area, serta integrasi indikator 5S dalam evaluasi kinerja. Dengan diterapkannya usulan tersebut, diharapkan PT Sarana Mitra Sejati mampu mengeliminasi aktivitas NVA sebesar 2.810 menit (46 jam 50 menit) yang menunjukkan bahwa pendekatan *Lean Manufacturing* dan 5S efektif dalam meminimalkan pemborosan serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses reparasi *bucket excavator* di PT Sarana Mitra Sejati.

5.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat difokuskan pada proses reparasi atau produksi alat berat dengan merek tertentu secara lebih spesifik, sehingga karakteristik teknis, kompleksitas komponen, serta pola pemborosannya dapat dianalisis secara lebih mendalam sehingga memungkinkan adanya perbandingan (*benchmarking*) antar merek atau tipe unit dalam perbedaan tingkat efisiensi proses dan strategi perbaikan dalam industri yang sama.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan analisis hingga tahap implementasi dan pengukuran kinerja secara lebih terperinci sehingga efektivitas usulan perbaikan tidak hanya diukur berdasarkan penurunan *lead time* dan peningkatan PCE, tetapi juga berdasarkan capaian kinerja aktual perusahaan.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengintegrasikan pendekatan *Lean Manufacturing* dengan metode analisa efisiensi produksi lainnya, seperti simulasi proses atau analisis ergonomi kerja, untuk mengkaji lebih lanjut pemborosan yang terjadi di lapangan sehingga diharapkan mampu

menghasilkan model perbaikan yang lebih aplikatif dalam meningkatkan efisiensi proses terutama dalam industri reparasi alat berat.