

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah diketahui hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan pada penelitian di PT. Pelindo pada proses bongkar muat kapal *container*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berdasarkan pada tabel 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 di atas, maka dapat dijabarkan sebagai berikut :

- a. Pada proses bongkar muat **kapal 1 sentosa 18** di Pelabuhan Sunda Kelapa PT Pelindo nilai *lead time* melalui *current state mapping* sebelum dilakukan usulan perbaikan adalah sebesar 157.828 detik dan nilai *process cycle efficiency* (PCE) nya adalah sebesar 33%. Pada proses bongkar muat **kapal 2 sentosa 33** di Pelabuhan Sunda Kelapa PT Pelindo nilai *lead time* melalui *current state mapping* sebelum dilakukan usulan perbaikan adalah sebesar 151.936 detik dan nilai *process cycle efficiency* (PCE) nya adalah sebesar 32%. Pada proses bongkar muat **kapal 3 Harima 21** di Pelabuhan Sunda Kelapa PT Pelindo nilai *lead time* melalui *current state mapping* sebelum dilakukan usulan perbaikan adalah sebesar 160.411 detik dan nilai *process cycle efficiency* (PCE) nya adalah sebesar 34%. Pada proses bongkar muat **kapal 4 sentosa 12** di Pelabuhan Sunda Kelapa PT Pelindo nilai *lead time* melalui *current state mapping* sebelum dilakukan usulan perbaikan adalah sebesar 184.559 detik dan nilai *process cycle efficiency* (PCE) nya adalah sebesar 30%. Pada proses bongkar muat **kapal 5 sentosa 18.2** di Pelabuhan Sunda Kelapa PT Pelindo nilai *lead time* melalui *current state mapping* sebelum dilakukan usulan perbaikan adalah sebesar 193.099 detik dan nilai *process cycle efficiency* (PCE) nya adalah sebesar 32%.
- b. Presentase antara regulasi dengan usulan perbaikan

Tabel 5. 1 Perbandingan Sebelum dan Setelah Perbaikan Kapal 1 Sentosa 18

Kapal 1 Sentosa 18	Sebelum Perbaikan (detik)	Setelah Perbaikan (detik)	Hasil (detik)
<i>Lead Time</i>	157.828	134.670	23.158
<i>Process Cycle Efficiency</i>	33%	44%	11%
Waktu bongkar muat	102.072	54.353	47.719

Tabel 5. 2 Perbandingan Sebelum dan Setelah Perbaikan Kapal 2 Sentosa 33

Kapal 2 Sentosa 33	Sebelum Perbaikan (detik)	Setelah Perbaikan (detik)	Hasil (detik)
<i>Lead time</i>	151.936	134.670	17.266
<i>Process Cycle Efficiency</i>	32%	44%	12%
Waktu bongkar muat	85610	54.353	31.257

Tabel 5. 3 Perbandingan Sebelum dan Setelah Perbaikan Kapal 3 Harima 21

Kapal 3 Harima 21	Sebelum Perbaikan (detik)	Setelah Perbaikan (detik)	Hasil (detik)
<i>Lead time</i>	160.411	134.670	25.741
<i>Process Cycle Efficiency</i>	34%	44%	10%
Waktu bongkar muat	86930	54.353	32.577

Tabel 5. 4 Perbandingan Sebelum dan Setelah Perbaikan Kapal 4 Sentosa 12

Kapal 4 Sentosa 12	Sebelum Perbaikan (detik)	Setelah Perbaikan (detik)	Hasil (detik)
<i>Lead time</i>	184.559	134.670	49.889
<i>Process Cycle Efficiency</i>	30%	44%	14%
Waktu bongkar muat	97677	54.353	43.324

Tabel 5. 5 Perbandingan Sebelum dan Setelah Perbaikan Kapal 5 Sentosa 18.2

Kapal 5 Sentosa 18.2	Sebelum Perbaikan (detik)	Setelah Perbaikan (detik)	Hasil (detik)
<i>Lead time</i>	193.099	134.670	58.429
<i>Process Cycle Efficiency</i>	32%	44%	12%
Waktu bongkar muat	103952	54.353	49.599

Berdasarkan pada table 5.6 dibawah dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Kapal 1

Waktu aktual bongkar muat Kapal 1 adalah **73,07 jam**, sedikit melebihi waktu regulasi yang ditetapkan yaitu 72 jam. Persentase waktu aktual terhadap regulasi adalah **101,49%**, yang berarti terjadi kenaikan sebesar **1,49%** dari standar. Namun, berdasarkan hasil analisis

perbaikan dengan metode *Value Stream Mapping*, waktu bongkar muat yang diusulkan adalah **66,5 jam**. Usulan ini setara dengan **92,36% dari waktu regulasi**, sehingga terdapat penurunan sebesar **7,64%** terhadap regulasi. Dengan implementasi usulan ini, Kapal 1 akan bekerja lebih efisien dari standar yang ditetapkan.

- Kapal 2

Kapal 2 memiliki waktu aktual sebesar **75,03 jam**, yang berarti melebihi regulasi 72 jam dengan selisih 3,03 jam. Persentasenya adalah **104,21%**, menunjukkan kenaikan **4,21%** terhadap regulasi. Usulan perbaikan waktu yang sama yaitu **66,5 jam**, jika diterapkan akan menurunkan persentase menjadi **92,36%**, atau turun sebesar **7,64%** dari regulasi. Dengan demikian, penerapan usulan akan membuat proses bongkar muat Kapal 2 lebih singkat dibandingkan waktu aktual maupun standar.

- Kapal 3

Waktu aktual Kapal 3 adalah **79,21 jam**, jauh melampaui regulasi dengan selisih 7,21 jam. Persentase terhadap regulasi adalah **110,01%**, sehingga terjadi kenaikan sebesar **10,01%** dibanding standar waktu yang ditetapkan. Jika menggunakan waktu usulan 66,5 jam, maka terjadi penghematan waktu sebanyak 12,71 jam dari kondisi aktual, atau efisiensi sebesar **7,64%** dari regulasi. Ini menunjukkan bahwa Kapal 3 sangat diuntungkan jika perbaikan proses dilakukan, mengingat deviasi aktual terhadap standar cukup besar.

- Kapal 4

kapal 4 mencatat waktu bongkar muat sebesar **82,59 jam**, atau **114,71% terhadap regulasi**, yang berarti terjadi kenaikan waktu sebesar **14,71%** dari standar. Jika waktu usulan sebesar 66,5 jam diterapkan, maka kapal ini dapat memangkas waktu sebanyak 16,09 jam dari waktu aktual, dan menurunkan persentase waktu menjadi **92,36%** dari regulasi. Dengan efisiensi ini, Kapal 4 dapat mengalami peningkatan produktivitas yang signifikan.

- Kapal 5

Kapal 5 adalah yang paling lama dalam proses bongkar muat, dengan waktu aktual mencapai **86,41 jam**, atau **120,01% terhadap regulasi**, yang artinya terjadi **kenaikan waktu sebesar 20,01%** dibanding waktu standar 72 jam.

Dengan usulan perbaikan menjadi 66,5 jam, terjadi pengurangan waktu sebanyak 19,91 jam. Usulan tersebut hanya 92,36% dari regulasi, dan **turun 7,64%** terhadapnya. Penerapan perbaikan pada Kapal 5 memberikan dampak efisiensi waktu paling besar di antara kelima kapal.

Tabel 5. 6 Persentase antara regulasi pemerintah dengan hasil perbaikan

Kapal	Waktu Aktual (jam)	Usulan Perbaikan (jam)	% Aktual terhadap Regulasi	Status vs Regulasi	% Usulan terhadap Regulasi	Status Usulan vs Regulasi
Kapal 1	73,07	66,5	101,4861111	▲ Naik 1.49%	92,36111111	▼ Turun 7.64%
Kapal 2	75,03	66,5	104,2083333	▲ Naik 4.21%	92,36111111	▼ Turun 7.64%
Kapal 3	79,21	66,5	110,0138889	▲ Naik 10.01%	92,36111111	▼ Turun 7.64%
Kapal 4	82,59	66,5	114,7083333	▲ Naik 14.71%	92,36111111	▼ Turun 7.64%
Kapal 5	86,41	66,5	120,0138889	▲ Naik 20.01%	92,36111111	▼ Turun 7.64%

- c. Pemborosan yang terjadi pada proses bongkar muat kapal kontainer PT Pelindo adalah pemborosan pada proses tunggu antrean *truck* dan *forklift*, proses pemindahan *container*, proses pengaturan posisi truk untuk mempermudah peletakan *container* dan proses peletakan *container* *didalam* kapal.
- d. Pemborosan yang terjadi pada proses bongkar dan muat *container* pada PT. Pelindo dapat dikurangi dengan melakukan usulan rencana perbaikan sebagai berikut :
 2. Pada proses bongkar muat untuk mengatasi masalah Antrean *truck* dan *forklift* yang terjadi dibutuhkan penambahan jumlah *truck* dari 5 menjadi 8 unit serta penambahan jumlah *forklift* dari 2 menjadi 4 unit

guna mengurangi waktu tunggu dan mempercepat siklus waktu bongkar muat.

2. Selain itu, pengaturan posisi *truck* dapat ditingkatkan dengan memasang penanda visual seperti garis atau zona khusus di area bongkar muat serta melakukan pelatihan kepada pengemudi *truck* untuk lebih meningkatkan kemampuan mereka dalam memosisikan kendaraan secara cepat dan akurat.
 3. Pada proses pemindahan *container* dari kapal ke area penyimpanan, pemborosan dapat di atasi dengan menambah jumlah armada *truck* sehingga proses pemindahan menjadi lebih efisien dan waktu tunggu dapat diminimalkan
 4. Untuk meningkatkan efektivitas dalam menyesuaikan posisi kontainer di atas kapal, diperlukannya pelatihan sistematis bagi operator crane dan operator pada kapal agar koordinasi menjadi lebih baik lagi yang akan berdampak pada pengurangan waktu siklus untuk proses peletakan *container*.
- f. Nilai *lead time* mengalami penurunan dan pada *process cycle efficiency* mengalami kenaikan setelah usulan rencana perbaikan sebagai berikut :
1. Nilai *lead time* pada proses bongkar muat Kapal 1 Sentosa 18 setelah adanya perbaikan adalah sebesar 134.670 detik dimana hal tersebut mengalami penurunan sebesar 23.158 detik.
 2. *Process Cycle Efficiency* mengalami kenaikan sebesar 11% dari nilai sebelumnya adalah 33%
 3. Nilai *lead time* pada proses bongkar muat Kapal 2 Sentosa 33 setelah adanya perbaikan adalah sebesar 134.670 detik dimana hal tersebut mengalami penurunan sebesar 17.266 detik.
 4. *Process Cycle Efficiency* mengalami kenaikan sebesar 12% dari nilai sebelumnya adalah 32%
 5. Nilai *lead time* pada proses bongkar muat Kapal 3 Harima 21 setelah adanya perbaikan adalah sebesar 134.670 detik dimana hal tersebut mengalami penurunan sebesar 25.741 detik.

6. *Process Cycle Efficiency* mengalami kenaikan sebesar 10% dari nilai sebelumnya adalah 34%
7. Nilai *lead time* pada proses bongkar muat Kapal 4 Sentosa 12 setelah adanya perbaikan adalah sebesar 134.670 detik dimana hal tersebut mengalami penurunan sebesar 49.889 detik.
8. *Process Cycle Efficiency* mengalami kenaikan sebesar 14% dari nilai sebelumnya adalah 30%
9. Nilai *lead time* pada proses bongkar muat Kapal 5 Sentosa 18.2 setelah adanya perbaikan adalah sebesar 134.670 detik dimana hal tersebut mengalami penurunan sebesar 58.429 detik.
10. *Process Cycle Efficiency* mengalami kenaikan sebesar 12% dari nilai sebelumnya adalah 32%
- g. Terjadi penurunan waktu untuk proses bongkar muat setelah dilakukan usulan rencana perbaikan, dari yang sebelumnya adalah sebesar 102.072 menjadi 54.353 dikarenakan adanya penambahan jumlah armada untuk truck dan forklift serta penambahan jumlah tenaga kerja pada beberapa elemen kerja yang dapat mengurangi waktu proses bongkar muat sehingga menjadi lebih efisien.

Adapun arah keutungan dari efisiensi waktu dari metode *Value Stream Mapping* yaitu :

1. pengelola pelabuhan : PT. Pelindo (Sebagai Operator Pelabuhan)

- Efisiensi Operasional
Mengurangi pemborosan waktu dalam proses bongkar muat, sehingga produktivitas meningkat.
- Penghematan Biaya Operasional
Aktivitas yang tidak bernilai tambah dapat dieliminasi, menurunkan biaya akibat waktu tunggu dan penumpukan kontainer.
- Meningkatkan Daya Saing
Pelabuhan yang cepat dan efisien akan lebih diminati oleh pengguna jasa dibanding pesaing lain.
- Perbaikan Perencanaan dan Koordinasi

VSM memberikan peta proses yang jelas, sehingga memudahkan manajemen mengambil keputusan dan meningkatkan komunikasi antar bagian.

2. Pengguna Jasa Pelabuhan (Shipping Line & Logistik)

- Waktu Tunggu Lebih Singkat
Bongkar muat yang lebih cepat mengurangi waktu sandar kapal.
- Pengurangan Biaya Tambahan
Efisiensi proses mengurangi biaya *demurrage*, sewa alat tambahan, dan tenaga kerja berlebih.
- Kepastian Jadwal
Jadwal keberangkatan kapal lebih dapat diprediksi dan dipatuhi.

3. Konsumen Akhir (Masyarakat Umum)

- Harga Produk Lebih Murah
Rantai logistik yang lebih efisien menurunkan biaya distribusi barang, berpotensi menurunkan harga barang.
- Ketersediaan Barang Lebih Cepat
Distribusi barang menjadi lebih lancar, terutama barang kebutuhan pokok yang dibawa melalui pelabuhan.
- Kualitas Pelayanan Publik Meningkat
Ketepatan waktu pengiriman berdampak pada kepuasan publik terhadap infrastruktur logistik negara.

4. Pemerintah dan Negara

- Peningkatan Efisiensi Pelabuhan Nasional
Mendukung program pemerintah dalam menurunkan dwelling time dan meningkatkan efisiensi logistik nasional.
- Daya Saing Ekspor-Impor Meningkat
Proses pelabuhan yang efisien mendukung kelancaran arus barang internasional.
- Pendapatan Negara Naik

Pelabuhan yang efisien menarik lebih banyak aktivitas ekonomi dan investasi logistik.

5. Peneliti dan Akademisi

- Sebagai Referensi Akademis

Penelitian ini membuka ruang pengembangan lebih lanjut untuk sektor logistik dan maritim.

- Contoh Implementasi *Lean Manufacturing*

Penelitian ini menunjukkan bahwa konsep Lean juga bisa diterapkan di sektor jasa pelabuhan.

5.2 Saran

Setelah dilakukannya proses pengamatan serta penelitian pada proses bongkar muat kapal kontainer di PT. Pelindo, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

- a. Upaya mengurangi keterlambatan dalam keberangkatan kapal dan mengoptimalkan waktu akibat proses bongkar muat yang dilakukan, agar PT. Pelindo dapat menambahkan alat serta tenaga kerja untuk meningkatkan efektivitas serta efisiensi dari proses bongkar muat.
- b. Sebaiknya untuk mengurangi waktu yang terbuang akibat proses bongkar muat, diharapkan perusahaan dapat mengevaluasi lapangan agar dapat menggunakan metode serta proses kerja yang dapat meningkatkan efisiensi dalam proses bongkar muat kapal *container* pada PT. Pelindo. Evaluasi lapangan serta metode proses kerja yang dimaksud dapat menjadi bahan penelitian berikutnya.
- c. Dalam penelitian berikutnya, diharapkan dapat membahas dan mencakup proses administrasi dan biaya rencana perbaikan. Agar dapat menjadi masukan dan memberikan pandangan yang lebih luas bagi perusahaan untuk melakukan proses perbaikan