

ABSTRAK

Brigitte Trista I.Y.S.

Skripsi

Pembagian Peti Kemas Kosong dalam Pembuatan Order Bongkar di PT.
SPIL

PT. SPIL merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pelayaran dengan menyediakan jasa berupa penyewaan peti kemas dan mengirimkan peti kemas tersebut dengan kapal yang dimiliki perusahaan. Kegiatan bongkar peti kemas dari atas kapal membutuhkan dokumen yang disebut Order Bongkar, berisi status, jumlah, dan tujuan depo dari peti kemas yang dibongkar. Pembagian peti kemas kosong saat ini hanya dilakukan berdasarkan perkiraan sehingga terjadi reposisi dari depo satu ke depo lain karena tidak memiliki peti kemas yang dibutuhkan. Tujuan dari penelitian adalah mencari nilai persediaan minimum yang dapat dijadikan sebagai acuan pembagian peti kemas kosong ke depo-depo sehingga dapat mengurangi reposisi yang terjadi. Biaya reposisi yang dikeluarkan perusahaan pada tahun 2016 adalah Rp 284.000.000,00 hanya untuk pengeluaran bahan bakar.

Pencarian nilai persediaan minimum menggunakan metode simulasi pada *Excel*. Simulasi yang dilakukan merupakan model perbaikan dari kondisi saat ini. Model perbaikan yang dilakukan adalah pembagian peti kemas kosong dilakukan berdasarkan selisih antara jumlah persediaan saat ini dengan nilai persediaan minimum yang merupakan variabel keputusan. Selain itu, reposisi juga dilakukan apabila depo memiliki jumlah persediaan dibawah nilai persediaan minimum ataupun berada diatas kapasitas depo. Model perbaikan yang dibuat dapat menghilangkan adanya reposisi akibat kekurangan peti kemas.

Nilai persediaan minimum yang didapatkan dari simulasi untuk Depo 4 memiliki rata-rata 107 unit, Depo 8 adalah 50 unit, dan Depo Japfa adalah 266 unit. Nilai rata-rata tersebut merupakan gabungan dari ketiga grade peti kemas kosong, yaitu A, B, dan C. Nilai persediaan minimum yang didapatkan dari simulasi kemudian dimasukkan ke dalam Order Bongkar untuk mempermudah pembagian peti kemas kosong.

Kata Kunci:

Pembagian Peti Kemas Kosong, Reposisi, Persediaan Minimum

ABSTRACT

Brigitte Trista I.Y.S

Essay

Distribution of Empty Containers on Unloading Order at PT. SPIL

PT. SPIL is a company engaged in the field of shipping by providing services in the form of container rental and send the container to the ship owned by the company. The loading and unloading of containers from aboard requires a document called Unloading Order, containing the status, quantity, and destination of the depot from the unloaded container. The distribution of empty containers is currently only done based on estimates so that there is repositioning from one depo to another because it does not have the required containers. The purpose of the research is to find the minimum inventory value that can be used as a reference to the distribution of empty containers to the depots so as to reduce the repositioning. The repositioning cost incurred by the company in 2016 is Rp 284.000.000,00 only for fuel expenditure.

The minimum value search inventory using simulation methods in *Excel*. The simulation is an improvement model of the current condition. The model of improvement performed is the empty container distribution is done based on the difference between the current inventory amount and the minimum inventory value which is the decision variable. In addition, repositioning is also done if the depot has inventory amount below minimum inventory value or above depot capacity. Improved models can eliminate repositioning due to lack of containers.

The minimum inventory value obtained from the simulation for Depot 4 has an average of 107 units, Depot 8 is 50 units, and Depot Japfa is 266 units. The average value is a combination of the three empty container grades, A, B, and C. The minimum inventory values obtained from the simulation are then put into Unloading Order to facilitate the distribution of empty containers.

Keywords:

Empty Container Distribution, Repositioning, Minimum Inventory

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
LEMBAR PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR RUMUS.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
2. DASAR TEORI.....	4
2.1. Persediaan	4
2.2. Sistem Persediaan	5
2.2.1. Model Sistem Persediaan.....	5
2.2.1.1. Model Deterministik.....	5
2.2.1.2. Model Probabilistik	6
2.3. Definisi Permintaan dan Pengadaan	6
2.4. Simulasi, Sistem, dan Model	6
2.5. Simulasi <i>Monte Carlo</i>	7
2.6. Uji Kecukupan Replikasi	8
3. METODE PENELITIAN	9
3.1. Mengidentifikasi Masalah.....	9

3.2.	Studi Literatur	10
3.3.	Mengambil Data Pergerakan Peti Kemas Tahun 2016 di PT. SPIL.....	10
3.4.	Menentukan Variabel-variabel yang Mempengaruhi Pembagian Peti Kemas Kosong	10
3.5.	Membuat Model pada <i>Excel</i>	10
3.6.	Melakukan Replikasi dan Uji Kecukupan	11
3.7.	Melakukan Verifikasi dan Validasi	11
4.	PEMBAHASAN	12
4.1.	Faktor-faktor yang Mempengaruhi	12
4.1.1.	Permintaan	12
4.1.2.	Pasokan	16
4.1.2.1.	Pasokan Hasil <i>Stripping</i>	16
4.1.2.2.	Pasokan Hasil Bongkaran Kapal.....	18
4.2.	Model Matematis	19
4.3.	Model Simulasi	21
4.4.	Uji Verifikasi	24
4.5.	Hasil Simulasi	26
4.5.1.	Hasil Simulasi <i>Grade A</i>	26
4.5.2.	Hasil Simulasi <i>Grade B</i>	27
4.5.3.	Hasil Simulasi <i>Grade C</i>	28
4.6.	Simulasi Berdasarkan Data Tanpa <i>Outlier</i>	29
4.6.1.	Distribusi Permintaan dan Pasokan Tanpa <i>Outlier</i>	30
4.6.2.	Hasil Simulasi (Tanpa <i>Outlier</i>)	31
4.6.2.1.	Hasil Simulasi (Tanpa <i>Outlier</i>) <i>Grade A</i>	31
4.6.2.2.	Hasil Simulasi (Tanpa <i>Outlier</i>) <i>Grade B</i>	33
4.6.2.3.	Hasil Simulasi (Tanpa <i>Outlier</i>) <i>Grade C</i>	34
4.7.	Analisa Perbandingan Nilai Persediaan Minimum Dengan dan Tanpa <i>Outlier</i>	35
4.8.	Perbedaan Kondisi Sekarang dengan Model Perbaikan	35
4.9.	Analisa Jumlah Reposisi Nyata dengan Model	36
4.10.	SOP Hasil Perhitungan untuk Pembuatan Order Bongkar.....	37
5.	KESIMPULAN	39
5.1.	Kesimpulan.....	39
5.2.	Saran.....	40
	DAFTAR PUSTAKA	41
	LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

4.1	Distribusi Permintaan	13
4.2	Pembagian Kelas Data Permintaan <i>Grade C</i> di Depo 8	13
4.3	Hasil Pembangkitan Bilangan Acak Permintaan	15
4.4	Probabilitas Tidak Ada Permintaan	16
4.5	Distribusi Hasil <i>Stripping</i>	17
4.6	Pembangkitan Bilangan Acak Hasil <i>Stripping</i>	17
4.7	Probabilitas Tidak Ada Hasil <i>Stripping</i>	18
4.8	Distribusi Bongkaran Kapal	19
4.9	Bobot Pembagian Tiap Depo	23
4.10	Uji Verifikasi.....	25
4.11	Uji Kecukupan <i>Grade A</i>	26
4.12	Penyimpangan Hasil Simulasi <i>Grade A</i>	26
4.13	Uji Kecukupan <i>Grade B</i>	27
4.14	Penyimpangan Hasil Simulasi <i>Grade B</i>	27
4.15	Uji Kecukupan <i>Grade C</i>	28
4.16	Penyimpangan Hasil Simulasi <i>Grade C</i>	28
4.17	Distribusi Permintaan dan Pasokan Tanpa <i>Outlier</i>	31
4.18	Uji Kecukupan <i>Grade A</i> (Tanpa <i>Outlier</i>)	32
4.19	Penyimpangan Hasil Simulasi <i>Grade A</i> (Tanpa <i>Outlier</i>)	32
4.20	Uji Kecukupan <i>Grade B</i> (Tanpa <i>Outlier</i>)	33
4.21	Penyimpangan Hasil Simulasi <i>Grade B</i> (Tanpa <i>Outlier</i>)	33
4.22	Uji Kecukupan <i>Grade C</i> (Tanpa <i>Outlier</i>)	34
4.23	Penyimpangan Hasil Simulasi <i>Grade C</i> (Tanpa <i>Outlier</i>)	35

4.24 Perbandingan Jumlah Reposisi	36
---	----

DAFTAR GAMBAR

2.1. Cara Mempelajari Sistem	8
3.1. <i>Flowchart</i> Metode Penelitian	10
4.1. Generator pada <i>StatFit</i>	14
4.2. <i>Solver</i>	22
4.3. <i>Control Chart</i> Permintaan <i>Grade A</i> di Depo 4	29
4.4. <i>Flowchart</i> Order Bongkar	38

DAFTAR RUMUS

2.1. Probabilitas	8
2.2. Kecukupan Replikasi	8
4.1. Pemenuhan Minimum.....	19
4.2. Jumlah Peti Kemas Didapat.....	19
4.3. Sisa Bongkaran Kapal.....	20
4.4. Set Depo Reposisi Keluar Pemenuhan Minimum	20
4.5. Jumlah Reposisi Keluar Pemenuhan Minimum	20
4.6. Set Depo Reposisi Masuk Pemenuhan Minimum	20
4.7. Jumlah Reposisi Masuk Pemenuhan Minimum	20
4.8. Set Depo Tidak Reposisi.....	20
4.9. Set Depo Reposisi Keluar Pemenuhan Maksimum	20
4.10. Jumlah Reposisi Keluar Pemenuhan Maksimum	20
4.11. Set Depo Reposisi Masuk Pemenuhan Maksimum	20
4.12. Jumlah Reposisi Masuk Pemenuhan Maksimum	20
4.13. Fungsi Tujuan Total Biaya.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

1. Histogram Permintaan	42
2. Hasil Uji Distribusi Permintaan	45
3. Hasil Uji Distribusi <i>Stripping</i>	49
4. Hasil Uji Distribusi Bongkaran Kapal	52
5. Hasil Replikasi <i>Grade A</i>	53
6. Hasil Replikasi <i>Grade B</i>	55
7. Hasil Replikasi <i>Grade C</i>	57
8. Hasil Replikasi <i>Grade A</i> (Tanpa <i>Outlier</i>)	60
9. Hasil Replikasi <i>Grade B</i> (Tanpa <i>Outlier</i>)	63
10. Hasil Replikasi <i>Grade C</i> (Tanpa <i>Outlier</i>)	66

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
PM_i^t	pemenuhan minimum di depo i pada periode t	Unit
Z_i	nilai persediaan minimum di depo i	Unit
M_i	Kapasitas maksimum di depo i	Unit
I_i^t	persediaan awal di depo i pada periode t	Unit
D_i^t	permintaan di depo i pada periode t	Unit
S_i^t	pasokan hasil <i>stripping</i> di depo i pada periode t	Unit
P_i^t	jumlah peti kemas yang didapat depo i pada periode t	Unit
L^t	jumlah bongkaran kapal pada periode t	Unit
SL^t	siswa bongkaran kapal pada periode t	Unit
b_i	bobot kapasitas depo i	-
X_i^t	persediaan akhir di depo i pada periode t	Unit
R_{ij}^t	jumlah peti kemas yang direposisi dari depo j ke depo i pada periode t	Unit
HC	biaya penyimpanan	Rupiah
RC_{ij}	biaya reposisi dari depo j ke depo i	Rupiah
RI_{ij}^t	jumlah peti kemas yang direposisi masuk dari depo j ke i pada periode t	Unit
RO_{ji}^t	jumlah peti kemas yang direposisi keluar dari depo j ke i pada periode t	Unit