

**PENERAPAN SISTEM *CROSS DOCKING* SEBAGAI BAGIAN UPAYA  
MENURUNKAN BIAYA OPERASIONAL DI DIVISI *WAREHOUSE  
OPERATION AND MATERIAL DISTRIBUTION* PT PERTAMINA HULU  
*ENERGY WEST MADURA OFFSHORE –LAMONGAN SHOREBASE***

<sup>1</sup>**Yudhi Feri Kurniawan**, <sup>2</sup>**Erna Indriastiningsih**  
*Program Studi Teknik Industri Universitas Sahid Surakarta*  
*e-mail : yudhi.feri@yahoo.co.id*  
*e-mail : ernaindriasti@yahoo.com*

**Abstrak**

Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore* (PHE WMO) sebagai anak perusahaan Pertamina Hulu Energi (PHE) merupakan salah satu tulang punggung untuk produksi Minyak dan gas Indonesia. *Warehouse operation dan Material Distribution* atau biasa di sebut *WOMD*, merupakan bagian dari *SCM (Supply Chain Management) Department* di PHE WMO ,Hasil evaluasi didapatkan bahwa biaya operasional *WOMD* merupakan tertinggi ke 2 di *SCM (Supply Chain Management) department* khususnya adalah biaya *Material handling* (bongkar muat material). Untuk itu langkah-langkah efisiensi perlu dilakukan dan *WOMD* mengadopsi system *Cross Docking*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji keefektifan implementasi metode *Cross Docking* dan mengetahui perbandingan biaya operasional *Biaya Cross Docking* dan *Non Cross Docking*.

Penelitian ini menggunakan menggunakan metode *Komparasi* yang di lakukan di *Divisi Warehouse Operation dan Material distribution* PT Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore – Lamongan Shorebase* dengan sampel data *material handling* dari tahun 2017-2019.

Hasil Penelitian memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan yang significant antara besarnya biaya operasional dengan menggunakan metode *Cross Docking* dan Metode *non-Cross Docking*. Dengan menerapkan metode *Cross Docking* *WOMD Department* bisa menghemat biaya Operasional kurang lebih 80-81 % per tahun khususnya biaya *Material Handling*. Selain itu juga dengan penerapan metode *Cross Docking* juga bisa menurunkan resiko *HSSE* karena dengan metode *Cross Docking* ini ada aktifitas yang berpotensi terjadi kecelakaan dapat dihilangkan.

**Kata Kunci:** *Cross Docking, Biaya Operasional, Warehouse*

**Abstract**

*Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore (PHE WMO) as a subsidiary of Pertamina Hulu Energi (PHE) is one of the backbones for Indonesia's oil and gas production. Warehouse operations and Material Distribution or commonly called WOMD, are part of the SCM (Supply Chain Management) Department at PHE WMO. load material). For that efficiency measures need to be carried out and WOMD Cross Docking system. This study aims to see and examine the effectiveness of the implementation of the Cross Docking method and to see the operational costs of operating Cross Docking and Non Cross Docking.*

*This research uses the Comparison method carried out in the Warehouse Operations Division and Material distribution of PT Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore - Lamongan Shorebase by handling material data samples from 2017-2019.*

*The results of the cost research show that there are significant differences between the various operational costs using the Cross Docking method and the non-Cross Docking method. By implementing the Cross Docking method, the WOMD Department can provide operational costs of approximately 80-81% per year, especially Material Handling costs. In addition, the application of the Cross Docking method can also reduce the risk of HSSE because with the Cross Docking method, activities that occur accidents can be eliminated.*

**Keywords:** *Cross Docking, Operational Costs, Warehouse*

## **I. PENDAHULUAN**

Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore* (PHE WMO) sebagai anak perusahaan Pertamina Hulu Energi (PHE) merupakan salah satu tulang punggung

untuk produksi Minyak dan gas Indonesia. *Warehouse operation dan Material Distribution atau biasa di sebut WOMD*, merupakan bagian dari *SCM (Supply Chain Management) Department* di PHE WMO, Hasil evaluasi didapatkan bahwa biaya operasional WOMD merupakan tertinggi ke 2 di *SCM (Supply Chain Management) department* khususnya adalah biaya *Material handling* (bongkar muat material) yang berkisar 60% dari total biaya operasional WOMD setiap tahunnya. Dengan tingginya biaya bongkar muat, secara otomatis mempengaruhi revenue perusahaan. Selain itu fluktuasi harga minyak dunia juga sangat berimbas pada operasional perusahaan pada umumnya. Oleh karena itu perlu dilakukan langkah-langkah efisiensi untuk menekan biaya operasional. Salah satu langkah efisiensi yang di terapkan oleh WOMD adalah dengan mengadopsi program *Cross Docking*.

Metode *Cross Docking* adalah metode yang diterapkan oleh WOMD LSB untuk menekan biaya operasional khususnya biaya bongkar muat barang. Metode *Cross Docking* yang diterapkan di WOMD adalah mengeliminasi proses yang ada di *warehouse* yang mana sebelumnya, barang yang datang setelah di cek dan di inspeksi oleh tim *receiving-QA/QC* akan di turunkan di gudang dan kemudian akan di angkat kembali ketika kapal datang. Begitu juga sebaliknya ketika ada barang atau material yang datang dari vendor mengenai pengiriman barang melalui *Good Delivery Monitoring System (GDMS)*

Metode *Cross Docking* bukanlah metode baru dalam dunia Logistik, *Cross Docking* telah banyak di gunakan oleh perusahaan manufaktur karena mencakup berbagai factor, yang dapat memperbaiki proses Logistik secara langsung sehingga diharapkan bisa mengurangi biaya operasional yang terjadi. Dan untuk industri *oil and gas* Metode *Cross Docking* adalah hal yang baru.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Implementasi**

Implementasi adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Implementasi biasanya dilakukan setelah perencanaan sudah dianggap sempurna. Menurut Nurdin Usman (2002), implementasi adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan atau adanya mekanisme suatu sistem, implementasi bukan sekedar aktivitas , tapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan. Sedangkan Guntur Setiawan (2014) berpendapat, implementasi adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif.

### **2.2. Logistik**

Definisi lama tentang logistic adalah merupakan cabang ilmu militer yang berkaitan dengan pengadaan Pemeliharaan, dan pengangkutan material personnel dan fasilitas yang diperlukan. Definisi tersebut dikemukakan untuk maksud dan kepentingan militer akan tetapi jika dipandang dari tujuan bisnis memiliki arti yang berbeda, karena Logistik militer tidak mengura tentang esensi dari manajemen Logistik bisnis. walaupun arti secara umum yang hampir sama (Sutarman, 2017).

Tahun 1962 sebuah organisasi professional para manajer Logistik pendidik, praktisi berhimpun dalam sebuah organisasi The Council of Logistik

Management dan mendefinisikan Logistik sebagai berikut proses perencanaan, implementasi dan kontrol yang efisien, alur yang efektif dan penyimpanan barang dan jasa, dan seluruh informasi terkait dari suatu titik asal menuju titik konsumsi demi memenuhi kebutuhan pelanggan (Ronald H. Ballou, 1998). Definisi yang dikemukakan tersebut sudah sangat maju, yang menitik beratkan pada dua hal :

1. Menitik beratkan pada proses pergerakan fisik barang
2. Aliran barang dari dan keluar perusahaan

Secara Praktis , Logistik merupakan kumpulan kegiatan fungsional yang berulang-ulang melalui saluran aliran material yang di konversi menjadi produk dan di kirim hingga kepada pelanggan (Sutarman, 2017)

### **2.3. Warehousing (Pergudangan)**

Secara Tradisional Pergudangan telah di gunakan sebagai sarana untuk menyimpan barang selama dalam tahapan proses Logistik. Beberapa fungsi dari pergudangan adalah sebagai berikut :

#### **a. Gudang Sebagai Pendukung manufaktur**

Kegiatan manufaktur memerlukan dukungan bahan baku penolong, komponen dan suku cadang untuk aktifitas produksi, adanya material tersebut merupakan hasil kerja dari bagian pengadaan yang bersumber dari berbagai pemasok

#### **b. Gudang Berfungsi untuk menyatukan**

Barang yang datang dari berbagai produsen di kirim dan diterima di gudang, aktifitas yang dilakukan adalah penyatuan produk-produk yang bervariasi tersebut selanjutnya dikirim kepada para pelanggan dengan menggunakan kendaraan yang lebih kecil.

#### **c. Gudang sebagai Konsolidasi**

Dilakukan pada kondisi dimana produk yang di kirim dari para produsen namun dalam jumlah yang kecil dan tidak ekonomis jika di kirim langsung ke pelanggan dengan jumlah yang kecil-kecil juga, maka di lakukan konsolidasi di gudang, selanjutnya di kirim ke pelanggan dalam jumlah besar agar lebih ekonomis.

#### **d. Gudang Sebagai Pemecah**

Barang di kirim dalam jumlah besar namun pelanggan memerlukan dalam jumlah kecil-kecil, Akan tidak ekonomis dan di tolak pelanggan, untuk memecahkan masalah itu gudang berperan sebagai pemecah satuan barang dalam bentuk Bulk menjadi satuan kecil agar tingkat keberterimaan pelanggan menjadi tinggi

### **2.4. Sistem Cross Docking**

*Cross Docking* adalah konsep manajemen *warehouse* dimana produk dikirim ke *warehouse* dengan truk masuk lalu segera dipilah, diatur berdasarkan permintaan customer, dikirim ke dok pengiriman dan dimuatkan ke truk keluar untuk dikirim ke customer tanpa dilakukan penyimpanan produk di dalam *warehouse*.

Konsep ini muncul karena meningkatnya tekanan pada sistem distribusi untuk membuat operasi menjadi lebih efisien sehingga dapat menurunkan biaya distribusi. Selain itu, juga muncul permintaan customer untuk mendapatkan pelayanan yang lebih baik, meliputi pengiriman yang lebih akurat dan tepat waktu.

*Cross Docking* menjalankan aktivitas penyimpanan dengan mentransfer barang secara langsung yang berasal dari penerimaan barang dari dermaga menuju

dermaga pengiriman atau dermaga luar. Operasi *Cross Docking* akan menghindari penyisihan, penyimpanan dan pengambilan pesanan. Transfer informasi akan menjadi penting karena diperlukan koordinasi pengiriman.

Keuntungan yang di dapat dari penerapan system *Cross Docking* membuat strategy *Cross Docking* ini mendapat perhatian yang lebih dari perusahaan perusahaan sejalan dengan perkembangan zaman. Salah satu contohnya ,penerapan system *Cross Docking* telah berhasil membantu Walmart dalam meningkatkan *market share* beserta profitabilitas perusahaan tersebut (Stalk et al,1992)

Bahkan dapat di katakana bahwa system *Cross Docking* adalah strategi yang membuat wal-mart menjadi terkenal dengan system *Cross Docking*. Dalam prosesnya ,Wal mart mengatur vendornya untuk tiba di Distribution center dalam bentuk full truck load shipment untuk beberapa destination akhir yang berbeda. Lalu pada DC tersebut ,shipments dari berbagai supplier akan dpecah atau dipisah pisahkan untuk di konsolidasi lagi dengan produk supplier lain, dan dikirim menajdi satu muatan yang siap di kriim ke suatu destination tertentu

## **2.5. Biaya**

Pengertian Biaya Biaya adalah suatu kontra prestasi yang diberikan oleh perusahaan atas sesuatu yang telah diterimanya dari pihak lain atau jasa-jasa yang telah diterimanya dari pihak lain (M.Munandar ,2007). Biaya merupakan pengorbanan atau pengeluaran yang dilakukan oleh suatu perusahaan atau perorangan untuk memperoleh manfaat lebih dari aktifitas yang dilakukam tersebut.

## **2.6. Material Handling**

Menurut Rochman,et al (2010) *Material handling* bisa diarti sebagai pergerakan ,penyimpanan, perlindungan ,pengendalian material diseluruh proses manufaktur dan distribusi termasuk penggunaan dan pembuangannya atau bisa di definisikan sebagai penyediaan material dalam jumlag kondisi posisi,waktu dan tempat yang tepat untuk mendapatkan ongkos yang efisien.

Purwaningsing dan purnawan (2007) juga menyatakan bahwa *material handling* adalah suatu kegiatan dalam memindahkan barang dan bisa juga dikatakan sebagai seni dan ilmu yang meliputi penanganan, pemindahan, pengepakan, penyimpanan dan sekaligus pengendalian dari bahan atau material dengan segala bentuknya

Kegiatan *material handling* dalam perusahaan melewati tiga tahapan,yaitu :

1. Konvensional :Pemindahan bahan atau material yang masih sederhana ,dengan fasilitas yang terbatas dan perhatian sedikit saja di berikan pada keterkaitan antara keadaan yang terpisah
2. Kontemporer : Pemindahan bahan yang mempunyai aliran barang menyeluruh
3. Modern atau berorientasi ke sistem : Pemindahan bahan dan kegiatan distribusi secara fisik sebagai bagian dari suatu system termasuk pemindahan bahan dari sumber pasokan, seluruh pemindahan dalam pabrik,dan distribusi barang jadi ke pelanggan

Perencanaan dalam didalam suatu perusahaan harus menyesuaikan dengan tata letak dari perusahaan karena tata letak yang baik dapat menangani system *material handling* secara menyeluruh. Jika Sistem *material handling* yang kurang sistematis menjadi masalah yang cukup besar dan mengganggu proses produksi (Wignjosobroto,1996 dalam Susetyo,et al., 2010)

Rochman et al (2010) mengatakan bahwa tujuan dari perencanaan *material handling* adalah untuk mengurangi biaya produksi dan guna meningkatkan efisiensi perpindahan material dari satu department ke departemen lainnya. Oleh karena itu perlu mempertimbangkan beberapa hal seperti karakteristik material, tingkat aliran material, tata letak pabrik dan peralatan yang sesuai.

### III. METODE PENELITIAN

#### IV. DATA, HASIL, DAN PEMBAHASAN

Data sampel yang di ambil adalah data material handling tahun 2017 – 2019 , yang mana data tersebut adalah yang mewakili aktifitas umumnya shorebase operation. Aktifitas tersebut antara lain *Support drilling Activity, Support Well Service, Support EPCI Project, dan Support Production*.

Dasar yang di gunakan untuk membandingkan antara proses *non cross docking* dan Konsep *cross docking* adalah biaya operasional material handling yang terdiri dari

1. *Loading Unloading to/from Truck /trailer : loading unloading material /equipment di warehouse/open yard*
2. *Loading Vessel / Unload Vessel : Loading unloading ke/dari truk di warehouse*  
→ Transportasi ke /dari Jetty → Loading /unloading ke/dari vessel
3. *Loading unloading truck to/from vessel*

Dan merujuk pada kontrak untuk biaya *setevedoring/cargo doring dan stacking* ini berdasarkan *revenue ton*. Biaya berdasarkan *revenue ton* ini artinya penghitungan biaya cargo yang di angkat berdasarkan berat (Ton) atau berdasarkan *Volume (m<sup>3</sup>)* di pilih mana yang lebih besar. Berikut adalah data besarnya *loading unloading* selama 2017-2019 dalam satuan *Metric Ton*

**Tabel 1.** Data Besarnya *Loading Unloading*

NO	TAHUN	BESAR LOADING UNLOADING
1	2017	9295,68 M/T
2	2018	19905,41 MT
3	2019	21.104,37 MT

Biaya Operasional untuk *loading unloading* per *Metric Ton* sesuai kontrak adalah sebagai berikut

##### e. Periode Januari – April 2017

- *Loading Unloading to/from Truck /trailer = Rp 99.000,00 /MT*
- *Loading Vessel / Unload Vessel = Rp 264.000 /MT*
- *Loading unloading truck to/from vessel= Rp 82.500,00 /MT*

##### f. Periode Mei – Desember 2017

- *Loading Unloading to/from Truck /trailer = Rp 80.000,00 /MT*
- *Loading Vessel / Unload Vessel = Rp 260.000 /MT*
- *Loading unloading truck to/from vessel= Rp 65.000,00 /MT*

##### g. Periode Januari – Desember 2018

- *Loading Unloading to/from Truck /trailer = Rp 80.000,00 /MT*
- *Loading Vessel / Unload Vessel = Rp 260.000 /MT*
- *Loading unloading truck to/from vessel= Rp 65.000,00 /MT*

##### h. Periode Januari – Juli 2019

- *Loading Unloading to/from Truck /trailer = Rp 80.000,00 /MT*

- *Loading Vessel / Unload Vessel* = Rp 260.000 /MT
- *Loading unloading truck to/from vessel*= Rp 65.000,00 /MT

**i. Periode Agustus – Desember 2019**

- *Loading Unloading to/from Truck /trailer* = Rp 72.500,00 /MT
- *Loading Vessel / Unload Vessel* = Rp 197.500,00 /MT
- *Loading unloading truck to/from vessel*= Rp 60.000,00 /MT

Komponen Perhitungan untuk besarnya biaya *non cross docking* adalah :

- Loading Unloading to/from truck /trailer*
- Loading Vessel / Unload Vessel*

Sedangkan Komponen perhitungan Biaya untuk *cross docking* adalah *Loading unloading truck to/from vessel*.

Berikut adalah hasil perbandingan antara biaya operasional yang dikeluarkan dengan metode *non cross docking* dan biaya yang di keluarkan dengan menggunakan metode *cross docking* dari tahun 2017 – 2019 :

**Tabel 2.** Perbandingan Biaya Operasional ***Cross Docking***

NO	TAHUN	<i>NON CROSS DOCKING</i>	<i>CROSS DOCKING</i>
1	2017	3.222.930.890	651.697.225
2	2018	6.767.839.400	1.293.851.650
3	2019	6.515.288.500	1.329.627.100

Perbandingan menunjukkan perbedaan yang cukup significant dari besarnya biaya operasional dari metode *non-Cross Docking* dan metode *Cross Docking* yaitu

- Tahun 2017 dengan penerapan *Cross Docking* WOMD department PHE WMO bisa melakukan efisiensi sebesar Rp 2.571.233.665
- Tahun 2018 dengan penerapan *Cross Docking* WOMD department PHE WMO bisa melakukan efisiensi sebesar Rp 5.473.987.750
- Tahun 2018 dengan penerapan *Cross Docking* WOMD department PHE WMO bisa melakukan efisiensi sebesar Rp 5.190.661.40

## V. ANALISA DAN INTEPRETASI HASIL

### 5.1. Analisa Kondisi Sebelum dan Sesudah Implementasi *Cross Docking*

Analisa kondisi sebelum dan sesudah implementasi *Cross Docking* dapat dilihat sebagai berikut:

- Di tinjau dari sisi Biaya Operasional  
Perbandingan menunjukkan perbedaan yang cukup significant dari besarnya biaya operational dari metode *non-Cross Docking* dan metode *Cross Docking* yaitu
- Di tinjau dari sisi aktifitas di *warehouse*  
Penerapan metode *cross docking* bisa mengurangi aktifitas di warehouse dikarenakan cargo yang tidak di bongkar terlebih dahulu di warehouse untuk menunggu kapal, sehingga akan menurunkan resiko kecelakaan yang mungkin terjadi ketika ada proses bongkar muat.
- Di tinjau dari sistem Informasi  
Salah satu kunci keberhasilan dari implementasi *Cross Docking* ini adalah kesesuaian jadwal pengiriman barang dan Jadwal kapal yang datang ke shorebase. Sekarang proses penjadwalan barang yang akan di kirim WOMD Dept menggunakan *Good Delivery Monitoring System (GDMS)* yang mana sebelum barang di kirim semua dokumen pendukung sudah harus dipersiapkan

dan di submit melalui *Good Delivery Monitoring System (GDMS)* sehingga team *Receiving-QA/QC* bisa melakukan pengecekan dokumen terlebih dahulu sebelum barang dikirim. Hal ini bertujuan untuk menghindari *delay time* dalam proses pengiriman barang ke offshore.

GDMS di tinjau dari sisi biaya yang dikeluarkan di awal sebanding dengan manfaat yang akan di peroleh baik dari sisi vendor maupun PHE WMO antara lain

1. Dari sisi vendor bisa mereduksi resiko biaya transportasi kalau barang yang akan di kirim di reject khususnya mengenai document wajib yang harus disertakan ,karena dengan GDMS ini sebelum barang di kirim vendor akan memsubmit terlebih dahulu persyaratan document yang di minta dan pihak *receiving dan QA-QC* akan mereview terlebih dahulu setelah dinyatakan OK barang baru akan di kirim
  2. Dari sisi waktu akan lebih cepat , karena bisa menghilangkan waktu untuk verifikasi validitas document
  3. Aktifitas lebih bisa di control karena secara perencanaan tertata bagus dan juga alokasi personnel bisa di optimalkan
- d. Dari Sisi Sumber Daya Manusia  
Dengan metode *Cross Docking* perusahaan bisa melakukan efisiensi yang *significant* sehingga berimbas pada kesejahteraan karyawan bisa meningkat. Kunci keberhasilan dari implementasi *Cross Docking* adalah komitmen dari sumber daya manusianya baik karyawan pertamina sendiri dan juga dari vendor. Ketika Sumber Daya Manusia Disiplin dalam menaati jadwal yang sudah di berikan ,implementasi *Cross Docking* bisa dilakukan dengan baik.

## **5.2. Pengembangan Implementasi *Cross Docking***

Dalam menjalankan suatu program ,pasti akan ada kendala kendala yang di hadapi. Begitu juga dengan penerapan metode *Cross Docking* ini. Beberapa kendala yang timbul dari implementasi *Cross Docking* ini antara lain :

1. Masih sering terjadi kedatangan kapal yang kurang terjadwal
2. Material vendor yang datang secara *loose cargo* tidak menggunakan *Cargo Carrying Unit (CCU)*,sehingga harus di bongkar terlebih dahulu di *warehouse* dan dipindah ke CCU.
3. Terbentur klausul kontrak dari user khususnya barang-barang rental dari *offshore* untuk di kembalikan ke vendor yang biayanya *daily rate*. Perhitungan sewanya adalah ketika barang sudah di turunkan dari kapal biaya sewa akan berhenti. Masalah yang sering terjadi adalah kebanyakan vendornya berasal Jakarta tidak mempunyai cabang di JAWA TIMUR sehingga sering terjadi armada yang mengambil telat dan tidak sesuai dengan jadwal kedatangan kapal karena di kirim dari Jakarta

## **VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Dengan menerapkan metode *Cross Docking* perusahaan bisa melakukan efisiensi yang *significant* dengan penghematan biaya operasional handling material. Dengan dilihat dari data material handling selamat 3 tahun,dapat dilihat bahwa efisiensi yang dicapai bisa mencapai rata rata 80-81 % pertahun
2. Metode *Cross Docking* metode penanganan material yang dikirimkan dari vendor untuk keperluan *offshore* akan dikelola dan diatur dalam penjadwalan

penerimaan melalui *Good Delivery Monitoring System (GDMS)* serta disesuaikan dengan waktu kedatangan kapal, begitu juga sebaliknya untuk material backload dari offshore sehingga biaya operasional yang timbul lebih efisien dan resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dapat diturunkan

3. Selain menekan biaya operasional dengan metode *Cross Docking* juga bisa menurunkan resiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Sebagai perbandingan dengan metode *Non Cross Docking* barang sesudah di cek *Receiving QA-QC* akan di turunkan di Warehouse untuk di simpan sementara sambil menunggu kapal dari offshore datang, sedangkan dengan metode *Cross Docking* barang sesudah dicek *Receiving QA-QC* bisa langsung di kirim ke kapal, sehingga ada aktifitas yang berpotensi menimbulkan kecelakaan saat loading *unloading* di *warehouse* bisa di hilangkan.
4. Masalah penjadwalan kedatangan barang dan kapal adalah salah satu kunci keberhasilan implementasi metode *Cross Docking* ini. Karena ketika salah satu baik dari vendor maupun jadwal kapal berubah akan berakibat *Cross Docking ini* tidak bisa di jalankan karena barang harus di turunkan dahulu di *warehouse* atau *open yard* untuk menunggu jadwal kedatangan kapal berikutnya.

#### **Saran**

1. Meningkatkan komunikasi mengenai jadwal pengiriman barang dengan vendor dan *Fleet department* yang mengatur jadwal kapal, sehingga barang yang di kirim sesuai dengan *schedule* kapal yang merapat di Shorebase.
2. Berkoordinasi dengan user, agar penggunaan CCU dalam pengiriman ke *warehouse /offshore* bisa di masukkan dalam klausul kontrak ketika melakukan pengiriman barang ke *warehouse /offshore*.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Achmad Cahya Aditya 2018,*Jurnal PENGEMBANGAN SISTEM PENYUSUNAN BARANG DALAM KONTAINER MENGGUNAKAN ALGORITME LARGESTAREA FIT FIRST (LAFF) (STUDI KASUSCROSS DOCKING PT AHM)*
- Bartholdi, J.J and Gue, K.R,2004. *The best Shape for a cross dock*.Transportation science, 38,235-244
- Douglas M lambert, 1998.*Fundamental of Logistic management*, Irwin/McGraw-HL international Edition
- Guntur setiawan, 2004. *Implementasi dalam birokrasi pembangunan* ,Balaipustaka Jakarta
- Herjanto,Eddy. 2008. *Manajemen Operasi*.Edisi ketiga.Jakarta; Grasindo Hal 39
- Kinnear, 1997.Is *There Any Magic in Cross Docking?* Supply Chain Management, 2,49-52
- Muh Ansori,Ahmad Fatih Fudhla,Agus Hidayat 2017, *Jurnal PENENTUAN FASILITAS CROSSDOK PADA KOTA METROPOLIS DENGAN PENDEKATAN CENTER OF GRAVITY (Studi Kasus : Kota Surabaya)*
- Nurdin Usman, 2002.Konteks *Implemntasi berbasis kurikulum*,Jakarta Grasindo Hal 70



- PURWANINGSIH, 2007. *ERGONOMI INDUSTRI*. BUKU AJAR .UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
- ROCHMAN, 2010. *PENINGKATAN PRODUCTIVITAS KERJA OPERATOR MELALUI PERBAIKAN ALAT MATERIAL HANDLING DENGAN PENDEKATAN ERGONOMIC*. *PEFORMA*, 9(1):1-10
- Ronald H. Ballou, 1998. *Bussiness Logistics Management*, third edition, prentice hall international edition, Englewood clifs, new Jersey NJ 07632
- Schwind, 1995. *Consideration for Cross Docking*. *Material handling engineering*, 50, 47-51
- Sri Rahayu, 2014. *Skripsi Analisis ANALISIS PENGARUH BIAYA OPERASIONAL TERHADAP KINERJA KEUANGAN PADA PT. PLN (PERSERO) WILAYAH SULSELBARAR*
- Sutarman, 2017. *Dasar dasar manajemen Logistik*. Bandung : refika Aditama
- Teddy Mulyawan, Budi Suprpto, 2017. *Jurnal IMPLEMENTASI SISTEM CROSS DOCKING UNTUK MEMINIMALKAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN (STUDY KASUS PADA DISTRIBUTOR UNILEVER CV BERKAT ABADI DAN CV SINAR BERKAT ABADI)*