

**ANALISIS KETERLAMBATAN PENGIRIMAN BARANG DARI WAREHOUSE
KE BOAT MENGGUNAKAN PENDEKATAN SIX-SIGMA PADA
PERUSAHAAN XYZ**

ARTIKEL SIDANG TUGAS AKHIR



**Oleh:
SUTRA INTAN
NIM. 4132011039**

**PROGRAM STUDI LOGISTIK PERDAGANGAN INTERNATIONAL
JURUSAN MANAJEMEN BISNIS
POLITEKNIK NEGERI BATAM
BATAM
2024**

LEMBAR PENGESAHAN ARTIKEL SKRIPSI

**ANALISIS KETERLAMBATAN PENGIRIMAN BARANG DARI *WAREHOUSE* KE BOAT
MENGUNAKAN PENDEKATAN SIX-SIGMA PADA PERUSAHAAN XYZ**

**Oleh:
SUTRA INTAN
NIM. 4132011039**

Mahasiswa

Mahasiswa



**Sutra Intan
NIM. 4132011039**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**



**Shinta Wahyu Hati, S.Sos.,M.AB
NIK. 111080**

ANALISIS KETERLAMBATAN PENGIRIMAN BARANG DARI WAREHOUSE KE BOAT MENGGUNAKAN PENDEKATAN SIX-SIGMA PADA PERUSAHAAN XYZ

Sutra Intan¹, Shinta Wahyu Hati, S.Sos.,M.AB²

¹Mahasiswa Program Studi Logistik Perdagangan Internasional

²Dosen Jurusan Manajemen Bisnis

e-mail: sutraintan09@gmail.com

Abstrak

Salah satu hal dasar dalam dunia pengiriman barang ialah terletak pada rantai pasok yang menjadi jantung pada proses pengiriman barang yang berdampak pada layanan perusahaan. Layanan perusahaan yang diberikan salah satunya adalah pengiriman barang yang tepat waktu, namun pada prosesnya tidak selalu tercapai dan sesuai dengan yang diinginkan atau terjadinya penundaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterlambatan barang dari Warehouse ke boat dan mengidentifikasi faktor-faktor terjadinya keterlambatan pengiriman barang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode Six-Sigma dengan pendekatan DMAIC. Kemudian dalam penelitian ini objek yang menjadi penelitian adalah Keterlambatan Pengiriman Barang dari Warehouse ke Boat. Hasil dari penelitian ini adalah teridentifikasinya keterlambatan pengiriman barang dari warehouse ke boat dan juga selanjutnya terdapat temuan penelitian yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya keterlambatan pengiriman barang seperti faktor man, method, process, dan mother nature. Berdasarkan hasil temuan penting Six-Sigma yaitu hasil perhitungan pendekatan DMAIC. Tahapan DMAIC dimulai dengan identifikasi yang menghasilkan diagram SIPOC dan tabel keterlambatan barang sebesar 15 dan keterlambatan dokumen sebesar 24, kemudian perhitungan CTQ dengan check sheet persentase keterlambatan barang 34% dan keterlambatan dokumen 55%. Setelah itu melakukan perhitungan DPMO pada keterlambatan Pengiriman barang sebesar 340.909,09 dengan nilai Six-Sigma 1,91 dan DPMO keterlambatan dokumen 545.454,55 dengan nilai six-sigma 1,39. Kemudian melakukan perhitungan peta kendali dengan rata-rata 0,8863 juga UCL 0,8938 dan LCL 0,8646 ,kemudian pada peta kendali penelitian ini tidak terkendali, hal ini ditunjukkan dengan penjelasan bahwa jika nilai p kecil, distribusi mendekati garis nol maka akan menjadi tidak simetris. Setelah itu dilakukan analisis fishbone yang dibagi menjadi 4 faktor yaitu faktor man, process, method, dan mother nature yang dimana menghasilkan analisis 5W+1H pada tiap-tiap masalah sehingga menghasilkan SOP yang akan menjadi control yang menjadi acuan perbaikan.

Kata kunci: Pengiriman Barang, Six-Sigma, DMAIC, Penundaan

ANALYSIS OF DELAYS IN DELIVERY OF GOODS FROM WAREHOUSE TO BOAT USING THE SIX-SIGMA APPROACH AT XYZ COMPANY

Abstract

One of the basic things in the world of shipping goods is located in the supply chain which is at the heart of the process of shipping goods that have an impact on company services. One of the company services provided is the delivery of goods on time, but in the process it is not always achieved and as desired or delays occur. This study aims to identify delays in goods from the Warehouse to the boat and identify the factors that cause delays in the delivery of goods. The method used in this research is to use the Six-Sigma method with the DMAIC approach. Then in this study the object of research is the Delay in Delivery of Goods from Warehouse to Boat. The results of this study are the identification of delays in the delivery of goods from the warehouse to the boat and also further research findings, namely the factors that influence the delay in delivery of goods such as man, method, process, and mother nature factors. Based on the important findings of Six-Sigma, namely the results of the calculation of the DMAIC approach. The DMAIC stage begins with identification which results in a SIPOC diagram and a table of delays in goods of 15 and delays in documents of 24, then calculating CTQ with a check sheet of the percentage of delays in goods of 34% and delays in documents of 55%. After that, calculate the DPMO on the delay in shipping goods of 340,909.09 with a Six-Sigma value of 1.91 and DPMO on document delays of 545,454.55 with a six-sigma value of 1.39. Then calculate the control map with an average of 0.8863 as well as UCL 0.8938 and LCL 0.8646, then on the control map this research is not under control, this is indicated by the explanation that if the p value is small, the distribution is close to the zero line it will be asymmetrical. After that, a fishbone analysis is carried out which is divided into 4 factors, namely the man, process, method, and mother nature factors which produce a 5W + 1H analysis on each problem so as to produce an SOP which will become a control that becomes a reference for improvement

Key words: Delivery of Goods, Six-Sigma, DMAIC, Delay

PENDAHULUAN

Supply Chain atau Rantai Pasok adalah sebuah jantung dari berbagai bisnis modern di dunia, dimana menghubungkan berbagai macam elemen dari mulai produksi hingga konsumsi akhir. Di Dalam era Globalisasi yang cukup menyeluruh ini, perusahaan beroperasi dalam lingkungan yang semakin kompleks dan sangat terhubung dengan mitra bisnis di seluruh dunia. Oleh karena itu, pengiriman barang yang tepat waktu dan efisien adalah salah satu kunci keberhasilan dalam menangani jumlah banyaknya permintaan.

Rantai Pasok menurut Chopra dan Meindl (2007) terdiri atas peristiwa yang berkaitan sekaligus atau tidak secara langsung untuk memenuhi permintaan pembeli (Chopra & Meindl, 2007). Menurut Drucker (2006) dalam salah satu pengamatan bisnis dan manajemen

terkemuka pada abad ke-20 menggambarkan rantai pasok sebagai jaringan dari semua organisasi yang ikut serta dalam mengantarkan produk atau layanan dari penyedia kepada pelanggan (Drucker, 2006).

Namun Rantai Pasok merupakan hal yang sering kali menjadi masalah yang dihadapi oleh banyaknya perusahaan. Salah satunya adalah perusahaan manufaktur. Pada PT XYZ ini, dimana perusahaan adalah perusahaan yang beroperasi dalam ranah logistik freight forwarding, dimana perusahaan berfokus kepada pengiriman barang dari origin ke negara tujuan dengan berbagai macam alat transportasi.

Salah satu titik yang Fokus dari penelitian ini adalah proses pengiriman produk dari warehouse ke kapal (boat) yang akan digunakan untuk distribusi lebih lanjut. Dalam tahap ini, keterlambatan

pengiriman barang disebabkan oleh berbagai faktor seperti manajemen persediaan yang tidak efisien, perencanaan rute yang tidak optimal, serta kurangnya koordinasi di antara berbagai tim terkait.

Masalah keterlambatan pengiriman ini memiliki konsekuensi yang serius bagi perusahaan. Peneliti sudah melakukan observasi awal terkait masalah yang diangkat, yaitu keterlambatan pengiriman dapat mengakibatkan peningkatan biaya yang signifikan. Biaya transportasi juga yang pasti akan bertambah, biaya penyimpanan barang yang lebih lama dan juga biaya penanganan khusus yang dapat merusak margin keuntungan perusahaan. Keterlambatan pengiriman barang juga dapat meningkatkan ketidakpuasan pelanggan.

Dalam beberapa kasus, keterlambatan pengiriman barang bahkan dapat berdampak pada reputasi perusahaan. Dalam dunia globalisasi seperti ini hal seperti pengiriman barang yang terlambat bisa menyebar dengan cepat karena adanya media sosial yang berdampak banyaknya pelanggan yang meng-cancel barang yang akan dikirim. Hal ini sesuai dengan riset yang dilakukan oleh Somadi (2020) terkait Keterlambatan pengiriman barang dengan menerapkan pendekatan Six-Sigma. sehingga penelitian tersebut dapat mengatasi keterlambatan pengiriman barang untuk mempertahankan kompetitif perusahaan (Somadi, 2020).

Dalam upaya mengatasi masalah seperti ini, perusahaan perlu mencari solusi yang efektif dan terukur sehingga peristiwa tersebut tidak terulang kembali. Salah satu pendekatan yang terbukti berhasil mengidentifikasi akar masalah dan meningkatkan kualitas proses adalah Six-Sigma. Dalam permasalahan pengiriman barang dari warehouse ke boat, penerapan Six-Sigma adalah hal yang semakin penting. Proses yang melibatkan pemindahan barang ini melibatkan banyaknya elemen yang kompleks dan rentan terhadap variabilitas. Maka dari itu, penelitian ini akan menginvestigasi efektivitas penggunaan metode Six-Sigma dalam menganalisis

Keterlambatan Pengiriman Barang dengan tujuan mengidentifikasi akar masalah, meningkatkan efisiensi dan optimalisasi proses pengiriman untuk hasil yang terbaik.

Six-Sigma adalah alat statistik untuk mengidentifikasi beberapa elemen kerumitan yang terjadi menggunakan siklus DMAIC yang merupakan cara untuk booming terus-menerus ke arah tujuan atau mendapatkan target. Six-Sigma ini adalah perkembangan bagus yang mendekati target 3,4 kegagalan menurut jutaan kemungkinan untuk setiap transaksi (Fithri, 2019). Penelitian ini akan mengeksplorasi konsep Six-Sigma dalam permasalahan ini dengan berfokus kepada penerapan praktisnya dalam mengatasi keterlambatan pengiriman barang dari warehouse ke boat. Dengan pemahaman yang lebih dalam terkait konsep ini, perusahaan dapat mengembangkan strategi yang efektif untuk mengatasi masalah keterlambatan pengiriman dan meningkatkan Supply Chain perusahaan.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka diangkat penelitian ini dengan judul **"Analisis Keterlambatan Pengiriman Barang dari Warehouse ke Boat Menggunakan Pendekatan Six-Sigma Pada Perusahaan XYZ"**. Kemudian diangkat juga rumusan masalah dari latar belakang tersebut sebagai berikut;

1. Identifikasi apasaja pada keterlambatan Pengiriman barang dari Warehouse ke Boat?
2. Apa saja Faktor keterlambatan Pengiriman barang dari Warehouse ke Boat?
3. Bagaimana solusi pendekatan Six-Sigma dapat diterapkan secara efektif untuk mengatasi keterlambatan pengiriman barang dari warehouse ke boat?

LITERATUR REVIEW

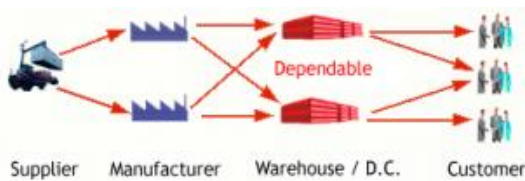
Supply Chain atau Rantai Pasok.

Rantai Pasok atau *Supply Chain* ini dilatarbelakangi oleh dua hal yaitu rantai pasok yang bersifat adversarial dan perubahan lingkungan yang cepat. *Supply Chain* menurut Sopan (2010) merupakan

kelompok perusahaan yang kerja sama untuk menciptakan dan mengirimkan produk atau barang kepada pengguna akhir (Sopan, 2010).

Dalam manajemen rantai pasokan, terdapat tiga aspek yang diatur yaitu:

- Penggerak produk dari tahap awal hingga akhir.
- Aliran keuangan dari konsumen ke pemasok.
- Pertukaran informasi dari tahap awal ke tahap akhir dan sebaliknya.



Gambar 1 Diagram Supply Chain

Sumber : (Jebarus, 2001)

Rantai pasokan merangkul semua aktivitas yang berhubungan dengan aliran dan proses konversi barang dari bahan mentah ke pengguna akhir. Rantai pasok pada dasarnya terdiri dari beberapa elemen, termasuk pemasok, pusat produksi, gudang, pusat distribusi, sistem transportasi, tempat penjualan dan konsumen. Sebuah aspek penting Dalam rantai pasokan adalah integrasi dan koordinasi seluruh kegiatan terjadi dalam rantai, keputusan dibuat yang akan berlaku langsung ke seluruh rantai pasokan. Sebuah perusahaan harus mengelola rantai pasokan sebagai satu kesatuan.

Dengan mengelola dan mengkoordinasikan rantai pasok, perusahaan dapat menghindari kekurangan barang dan mengurangi risiko kelebihan stok yang tidak terlalu banyak. Tujuan dari manajemen rantai pasok adalah mencapai tingkat layanan maksimum dengan biaya minimum. Manajemen rantai pasok mempertimbangkan semua faktor yang mempengaruhi produk dan biaya yang diperlukan untuk memenuhi permintaan konsumen. Kegiatan ini mencakup pembelian, outsourcing, pengoperasian, serta peningkatan hubungan antara pemasok dan distributor.

Pengiriman Barang

Proses pengiriman barang memerlukan waktu yang sesuai dengan jadwal yang tertera pada delivery order baik itu jadwal pengiriman atau jadwal nyampainya barang pada sebuah pelabuhan. Untuk pengiriman barang dilihat dari *International Commercial Terms (Incoterms)*.



Incoterm	Freight Collect Terms				Freight Prepaid Terms						
	Sea and Inland Waterway Transport				Any Mode or Modes of Transport						
	EXW Ex Works (Place)	FCA Free Carrier (Place)	FAS Free Alongside Ship (Port)	FOB Free On Board (Port)	CFR Cost and Freight (Port)	CIF Cost Insurance & Freight (Port)	CPT Carriage Paid To (Place)	CIP Carriage Paid to (Place)	DAP Delivered at Place (Place)	DPU Delivered Unloaded (Place)	DDP Delivered Duty Paid (Place)
Transfer of Risk	All Buyer's Charges	Up to Buyer's Charges	Alongside Ship	On Board Vessel	On Board Vessel	On Board Vessel	All Carrier	All Carrier	All Seller's Charges	All Seller's Charges	All Seller's Charges
Obligations & Charges:											
Export Packaging	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Loading Charges	Buyer	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Delivery to Port/Place	Buyer	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Export Duty, Taxes & Customs Clearance	Buyer	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Origin Terminal Charges	Buyer	Buyer	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Loading on Carriage	Buyer	Buyer	Buyer	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Carriage Charges	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Insurance	Negotiable	Negotiable	Negotiable	Negotiable	Seller	Negotiable	Seller	Negotiable	Seller	Negotiable	Negotiable
Destination Terminal Charges	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Delivery to Destination	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer
Unloading at Destination	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Seller	Buyer
Import Duty, Taxes & Customs Clearance	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Seller

Gambar 2 Incoterm

Sumber :

<https://www.kapaldanlogistik.com/2023/05/istilah-incoterms-dalam-logistik.html>

Dalam *incoterms guide* ada tiga metode pengiriman yang sering digunakan adalah pertama, *ex works (EXW)* atau *Door to Door* yang dimana layanan pengiriman barang tersebut dijemput oleh layanan transportasi di lokasi dan akan dikirimkan langsung kepada penerima, tujuan pengiriman ini untuk meningkatkan layanan pelanggan yang memiliki banyak pengiriman. Kedua, *Free On Board (FOB)* atau *Port to Door* yang dimana layanan pengiriman ini akan dikirim ke gudang transportasi dan pihak transportasi akan mengirimkan langsung kepada pelanggan.

Kemudian yang terakhir yaitu ada *Free Alongside Ship (FAS)* atau *Port to Port* yang dimana layanan pengiriman akan mengirim barang ke gudang transportasi dan pihak transportasi akan menyimpan barang di gudang tujuan mereka (Islami & Oktaviani, 2022).

Warehouse

Pergudangan, yang umumnya dikenal sebagai gudang, merupakan fungsi penyimpanan berbagai jenis produk dalam jumlah besar maupun kecil sesuai dengan jangka waktu produksi dan kebutuhan stasiun kerja di fasilitas produksi. Manajemen gudang adalah inti dari sistem

manajemen gudang, yang mencatat lokasi penyimpanan dengan spesifikasi (manajemen lokasi) dan unit penyimpanan (manajemen inventaris). Sistem ini juga harus mencakup fungsi kontrol untuk mengoptimalkan operasi penyimpanan.

Fungsi gudang tertentu memerlukan pembuatan pesanan independen, misalnya untuk menentukan penyimpanan atau mengoptimalkan waktu pengambilan sehingga pengetahuan tentang operasi penyimpanan dan penarikan menjadi tepat. Oleh karena itu, dasar untuk optimasi tersebut terletak pada klasifikasi ketat teknologi penyimpanan dan transmisi dari sudut pandang informasi.

Six-Sigma

Six-Sigma merupakan simbol dalam aksara Yunani yang mengindikasikan standar pengukuran variasi atau seberapa tersebar suatu proses. Secara prinsip, Six Sigma mendorong terciptanya hubungan yang kokoh antara kecacatan atau keterlambatan antara produk dengan jadwal, inventory, costs, cycle time, dan lain-lain (Montgomery & Woodall, 2008).

Six-Sigma menurut Raga (2016) merupakan sistem yang menyeluruh juga dapat disesuaikan dalam mencapai, mempertahankan, dan mengoptimalkan operasional usaha, dikendalikan oleh pemahaman yang mendalam terhadap kebutuhan konsumen (Raga & Nugroho, 2016).

Six-Sigma digunakan dengan tujuan untuk mengidentifikasi masalah, mengukur kinerja kemudian mengembangkan perbaikan dan menerapkan kontrol untuk menghasilkan kinerja yang lebih baik.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka peneliti menggunakan metode penelitian Kuantitatif dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor keterlambatan pengiriman barang dari warehouse ke boat dengan menggunakan tahapan DMAIC.

Pendekatan dengan metode Kuantitatif adalah data yang dikumpulkan dalam bentuk angka yang bersifat obyektif

sehingga mudah ditafsirkan oleh banyak orang (Setyawan, 2013). Tujuan dari penelitian ini untuk membuat pencandraan sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi maupun daerah. Penelitian ini digunakan untuk mengetahui bagaimana analisis keterlambatan pengiriman barang dari warehouse ke boat (Ali, 2006).

Dalam penelitian kuantitatif, data yang dikumpulkan mampu memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi. Teknik analisis data bisa diartikan sebagai suatu langkah dalam menyortir, mengorganisir data sesuai dengan pola dasar, kategori, dan unit. Dengan kata lain, teknik ini digunakan untuk menyederhanakan data agar lebih mudah dibaca dan dimengerti (Rahmadi, 2011).

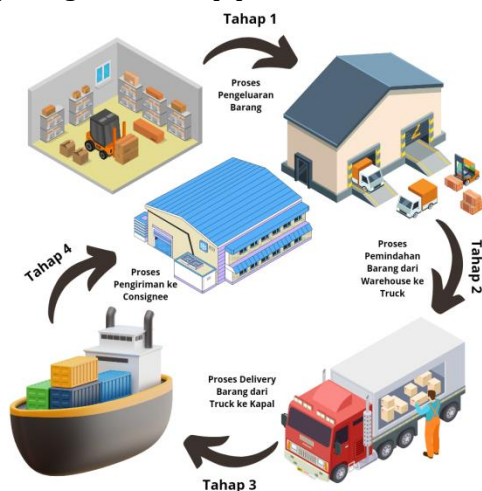
Kemudian dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode Six-Sigma yang dirancang menggunakan pendekatan DMAIC yang terdiri atas *define, measure, analyze, improve, dan control*. Jenis dan data pada penelitian ini yaitu data sekunder dan data primer, data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber data pertama yang berada di lokasi penelitian atau objek penelitian, atau bisa disebut dengan sumber yang asli yang memuat data, sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber kedua yaitu darimana data tersebut dibutuhkan yang dimana diperoleh dari sumber yang bukan asli dalam memuat informasi (Rahmadi, 2011).

Objek penelitian ini adalah keterlambatan pengiriman barang pada PT.XYZ, kemudian teknik pengumpulan data penelitian ini adalah teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Observasi berdasarkan data dan hasil penelitian yang dilakukan, lalu teknik wawancara dengan melakukan tanya jawab dengan informan yang dianggap sesuai dengan penelitian ini, dan terakhir teknik dokumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi Keterlambatan Pengiriman Barang

Pentingnya peran warehouse di perusahaan itu sangat penting karena warehouse dihadirkan pada bagian proses pengiriman barang sebagai tempat penyimpanan barang dalam waktu lama ataupun sementara. Warehouse digunakan untuk penyimpanan barang-barang yang akan dikirimkan sebelumnya akan disimpan dalam rak-rak penyimpanan digudang. Setelah itu, barang yang berada dugudang akan dibawa ke boat. Boat tersebut merupakan media transportasi untuk membawa barang dari pelabuhan. Oleh karena itu, proses pengiriman barang harus lebih efektif dari warehouse ke boat, untuk memuaskan dan meningkatkan kepuasan pelanggan terhadap perusahaan.



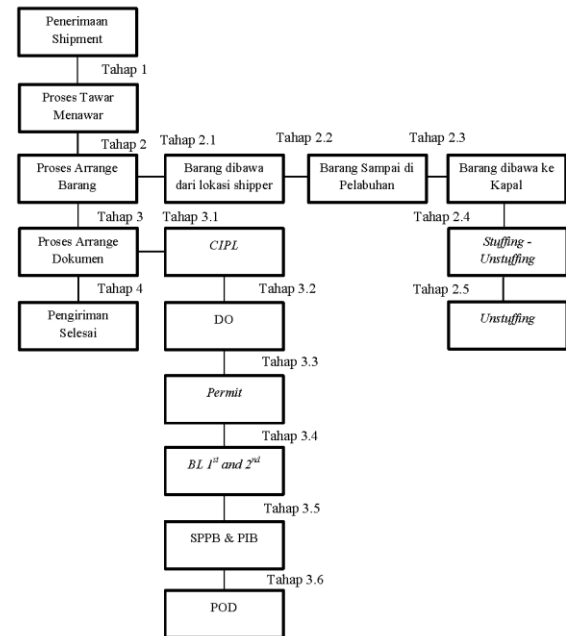
Gambar 3. Proses Pengiriman Barang

Sumber : Data diolah

Berdasarkan hasil observasi bahwa proses pengiriman barang dilakukan dengan pengeluaran barang dari gudang kemudian dipindahkan ke truck hingga di *delivery* ke kapal yang akhirnya sampai pada pihak penerima barang, dimana keterlambatan sering terjadi pada proses *delivery* ke kapal. Berdasarkan beberapa hasil wawancara bahwasanya keterlambatan terjadi karena terjadinya perubahan jadwal, keterlambatan dokumen-dokumen sehingga proses pengiriman menjadi lebih lama, namun jika

merujuk pada gambar diatas keterlambatan terjadi biasa pada tahap 2 dan tahap 3.

Faktor Keterlambatan Pengiriman Barang.



Gambar 4 Prosedur Pengiriman Barang

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2024

Dalam proses pengiriman barang sesuai dengan gambar 8.1.2.1 diatas, bahwasanya pada proses pengiriman barang dari Supplier terjadi ketidak efektifan pada tahap 2.1 ke tahap 2.2 dimana terjadinya keterlambatan pengiriman barang dari warehouse, sehingga mengakibatkan keterlambatan barang sampai kepada customer. Kemudian diamana barang tersebut harus dilakukan lagi proses stuffing dan unstuffing sesuai dengan gambar pada pada tahap 2.4 dan tahap 2.5 dengan mengeluarkan beberapa dokumen lainnya (tahap 3) sehingga dapat dipastikan dengan banyaknya proses atau prosedur tersebut barang akan terlambat sampai kepada tangan pengguna akhir.

Keterlambatan pengiriman barang tersebut terjadi oleh beberapa faktor yaitu faktor bencana alam, delay, perubahan atau pembatalan Jadwal. Selain itu karena adanya keterlambatan pada pengeluaran dokumen-dokumen yang seharusnya lebih

awal keluar tetapi keluar lama sehingga mengakibatkan keterlambatan barang.

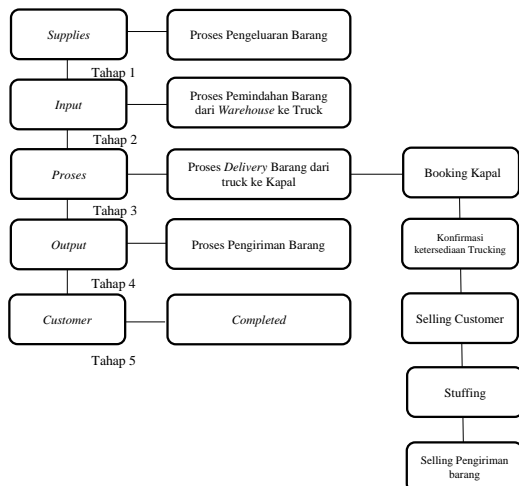
Keterlambatan pengiriman juga dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah komunikasi yang tidak jelas atau komunikasi yang salah antara satu orang dengan orang lainnya, sehingga dapat menimbulkan beda pendapat pada satu pengiriman yang dapat menyebabkan kebingungan dan merusak tatanan pengiriman barang. Selain itu, faktor ketidak telitian dan lupa terhadap dokumen menjadi salah satu faktor keterlambatan barang, dimana keterlambatan dokumen sangat amat mempengaruhi proses pengiriman barang.

Implementasi Six-Sigma pada Keterlambatan Pengiriman Barang dari Warehouse ke Boat.

1. Define

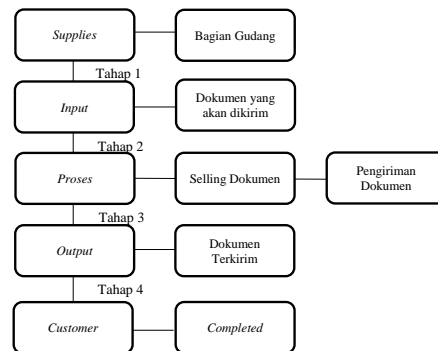
a) SIPOC

Sipoc adalah singkatan dari 5 elemen kualitas yang meliputi Supplies, Input, Processes, Output, Customer. Berikut adalah diagram SIPOC pada proses pengiriman barang dari Warehouse ke Boat hingga ke tangan Customer.



Gambar 5 Diagram SIPOC Pengiriman Barang

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2024



Gambar 6 Diagram SIPOC Pengiriman Dokumen

Sumber : Hasil Pengolahan Data 2024

Berdasarkan diagram tersebut, output yang diharapkan ialah ketepatan waktu. Namun dalam pelaksanaannya, kedua proses tersebut tidak selalu tepat dan berjalan dengan lancar, terkadang juga terjadi keterlambatan pengiriman barang atau dokumen. Pada Gambar 5 merupakan diagram SIPOC pengiriman Barang dan pada tahap tahap 3 bagian proses dimana barang tidak selalu berjalan lancar, kemudian di Gambar 6 merupakan diagram SIPOC pengiriman dokumen dan pada tahap 3 dan tahap 4 tersebut bisa menjadi pengaruh keterlambatan dokumen. Kemudian keterlambatan dokumen pada gambar 6 akan mempengaruhi keterlambatan pengiriman barang.

Berikut ini adalah data keterlambatan pengiriman barang dan keterlambatan pengiriman dokumen pada PT XYZ.

Tabel 1 Keterlambatan Pengiriman Barang Pada Bulan Oktober s/d Desember 2023

Bulan	Shipment	Jumlah Pengiriman	Pending
Oktober	16	12	5
November	18	14	4
Desember	21	18	6
Jumlah	55	44	15

Sumber : data diolah

Tabel 2 Keterlambatan Pengiriman Dokumen Pada Bulan Oktober s/d Desember 2023

Bulan	Shipment	Jumlah Pengiriman	Pending
Oktober	16	12	9
November	18	14	7
Desember	21	18	8
Jumlah	55	44	24

Sumber : data diolah

Berdasarkan hasil tersebut menghasilkan data keterlambatan

pengiriman barang dengan jumlah keterlambatan dokumen sebesar 24 pendingan dan keterlambatan dokumen sebesar 15 pendingan.

Pada tahap selanjutnya akan dilakukan perhitungan CTQ untuk keterlambatan pengiriman barang

b) *Critical to quality* (CTQ)

Perhitungan CTQ dilakukan dengan *check sheet* yang bertujuan memberikan informasi berupa kecacatan produk, atau jumlah banyaknya produk yang mengalami kegagalan.

Tabel 3 Hasil Pengolahan Data

Bulan	Barang	Dokumen	Total
Oktober	5	9	14
November	4	7	11
Desember	6	8	14
Total	15	24	39

Sumber : Data diolah

Berdasarkan tabel *Check sheet* di atas, selanjutnya yaitu dilakukan perhitungan untuk mengetahui persentase kumulatif sesuai dengan jenis keterlambatan.

1. Keterlambatan Pengiriman Barang

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah Unit}}{\text{Jumlah Frekuensi}} \times 100 = \frac{15}{44} \times 100 = 34\%$$

2. Keterlambatan Pengiriman Dokumen

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah Unit}}{\text{Jumlah Frekuensi}} \times 100 = \frac{24}{44} \times 100 = 55\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka dapat dibuat dalam bentuk tabel seperti berikut ini:

Tabel 4 Hasil Perhitungan Persentasi (%)

No	Identifikasi Masalah	Frekuensi	Persentase
1	Keterlambatan Pengiriman Barang	15	34%
2	Keterlambatan Pengiriman Dokumen	24	55%

Sumber : data diolah

Berdasarkan dari hasil perhitungan diatas pengiriman barang menghasilkan 34% hasil kumulatif dan pada keterlambatan pengiriman dokumen sebesar 55% sehingga dapat disimpulkan bahwa persentase keterlambatan

pengiriman dokumen lebih besar daripada keterlambatan pengiriman barang, namun besarnya tingkat persentase pada dokumen juga akan mempengaruhi pengiriman barang sehingga menimbulkan beberapa jenis kerugian seperti akan terjadinya penambahan cost dan biaya lain-lain, juga akan mempengaruhi kepercayaan customer juga penilaian pada perusahaan.

Kemudian tingkat perhitungan CTQ maka tingkat CTQ nya tinggi yang dimana sesuai dengan hasil parameter Gaspersz (2002) rata-rata skor kepuasan lebih kecil dari 4 (dalam skala 1 – 5), sedangkan rating kepuasan tinggi apabila rata-rata skor lebih besar atau sama dengan 4. Dari suatu karakteristik CTQ (*critical-to-quality*) adalah hanya 3,4 kegagalan per satu juta kesempatan, menghasilkan pengiriman yang kurang baik sehingga berdampak pada keterlambatan pembayaran.

2.Measure

a) Perhitungan DPMO

Berdasarkan hasil perhitungan define diatas, maka dapat dilakukan perhitungan dibawah ini:

$$\text{DPO} = \frac{\text{Jumlah Keterlambatan}}{\text{Jumlah Pengiriman} \times \text{Peluang}} = \frac{15}{44 \times 1} = 0,3409 \text{ (Pengiriman Barang)}$$

$$\text{DPMO} = \text{DPO} \times 1.000.000 = 0,3409 \times 1.000.000 = 340.909,09$$

$$\text{DPO} = \frac{\text{Jumlah Keterlambatan}}{\text{Jumlah Pengiriman} \times \text{Peluang}} = \frac{24}{44 \times 1} = 0,5454 \text{ (Pengiriman Dokumen)}$$

$$\text{DPMO} = \text{DPO} \times 1.000.000 = 0,5454 \times 1.000.000 = 545.454,55$$

Selanjutnya yaitu dengan menggunakan perhitungan Ms. Exel dengan Rumus :

$$= \text{NORMSINV}(1 - \text{DPMO} / 1000000) + 1,5$$

$$= \text{NORMSINV}(1 - 340.909,09 / 1000000) + 1,5$$

$$= 1,91 \text{ (Pengiriman Barang)}$$

$$= \text{NORMSINV}(1 - \text{DPMO} / 1000000) + 1,5$$

$$= \text{NORMSINV}(1 - 545.454,55 / 1000000) + 1,5$$

$$= 1,39 \text{ (Pengiriman Dokumen)}$$

Nilai 1,91 adalah nilai kapabilitas Six Sigma nya dari hasil perhitungan exel DPO

dan DPMO pada keterlambatan pengiriman barang, sedangkan nilai 1,39 merupakan nilai kZapabilitas Six Sigmanya dari perhitungan exel pada prose pengiriman dokumen. Nilai 1,5 merupakan nilai pergeseran variasi untuk level kualitas six-sigma, nilai pergeseran 1,5 Sigma ini diperoleh dari hasil penelitian Motorola atas proses dan sistem industri.

Berdasarkan hasil perhitungan DPMO pengiriman barang sebesar 340.909,09 kali per sejuta kesempatan dengan keterlambatan sebesar 15 kali dari 44 pengiriman maka nilai Six-Sigma nya adalah 1,91 dan tingkat keterlambatan dalam pengiriman barang sebesar 34%, sedangkan pengiriman dokumen DPMO nya sebesar 545.454,55 kali perjuta kesempata dengan keterlambatan sebesar 24 kali dari 44 pengiriman dan nilai six-sigma nya sebesar 1,39 dan tingkat keterlambatannya sebesar 55%. Kemudian dari kondisi tersebut dapat dikatakan kondisi yang kurang baik atau tidak kompetitif

b) Peta Kendali

Kemudian melaukan perhitungan dengan peta kendali (p) sebagai berikut:

1. Persentase keterlambatan Setiap Bulan.

Keterlambatan Barang

$$P_{oct} = \frac{5}{12} = 0,41$$

$$P_{nov} = \frac{4}{14} = 0,28$$

$$P_{des} = \frac{6}{18} = 0,33$$

Keterlambatan Dokumen

$$P_{oct} = \frac{9}{14} = 0,64$$

$$P_{nov} = \frac{7}{14} = 0,50$$

$$P_{des} = \frac{8}{18} = 0,44$$

2. Persentase Keterlambatan Rata-rata (*Center Limit CL*) sebagai garis tengah pada diagram kendali.

$$CL = \frac{39}{44} = 0,8863$$

3. Batas Kendali atau *Upper Control Limit* (UCL) dan Batas Bawah Kendali atau *Lower Control Limit* (LCL)

$$UCL = 0,8863 + 3\sqrt{\frac{0,8863(1-0,8863)}{44}} = 0,8938$$

$$LCL = 0,8863 - 3\sqrt{\frac{0,8863(1-0,8863)}{44}} = 0,8646$$

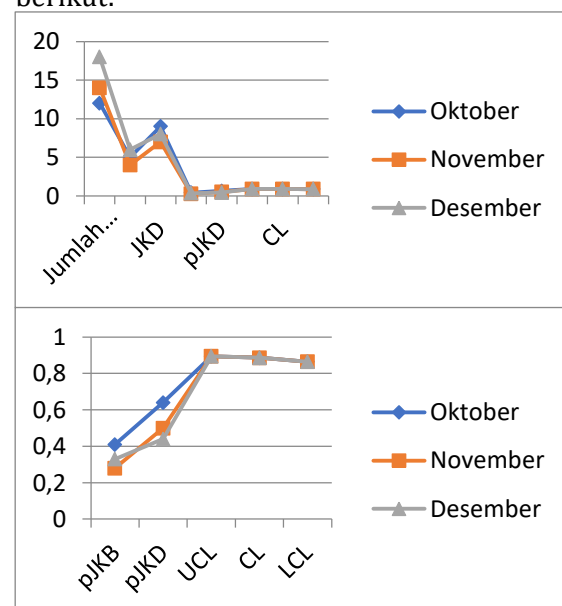
Dari perhitungan tersebut menghasilkan tabel sebagai berikut:

Tabel 5 Perhitungan Batas Kendali p Keterlambatan

Bulan	Jumlah Pengiriman	JKB	JKD	pJKB	pJKD	UCL	CL	LCL
Oktober	12	5	9	0,41	0,64	0,8938	0,8863	0,8646
November	14	4	7	0,28	0,5	0,8938	0,8863	0,8646
Desember	18	6	8	0,33	0,44	0,8938	0,8863	0,8646

Sumber : data diolah

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel diatas maka dapat dibuat diagram peta control atau peta kendali sebagai berikut:



Gambar 7 Peta Kendali p Keterlambatan

Sumber : data diolah

Keterangan :

- JKB : Jumlah Keterlambatan Barang
- JKD : Jumlah Keterlambatan Dokumen
- pJKB : persentase Jumlah Keterlambatan Barang
- pJKD : persentase Jumlah Keterlambatan Dokumen
- UCL : *Upper Control Limit*
- CL : *Center Limit*
- LCL : *Lower Control Limit*

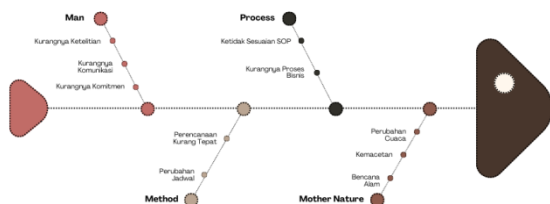
Berdasarkan hasil penelitian diatas yang bisa dilihat dari identifiaksi hasil peta kendali bahwa penelitian menunjukkan peta kendali yang tidak terkendali, hal ini ditunjukkan dengan parameter Octavia (2004) yang menjelaskan bahwa jika nilai p kecil, jika nilai nya nol atau kecil maka distribusinya menjadi tidak simetris.

Kemudian peta kendali setelah perhitungan sebelumnya maka akan dilakukan perhitungan persentase keterlambatan tiap bulan yang dimana menghasilkan keterlambatan barang sekitar (0,41 & 0,28 & 0,33) dan keterlambatan dokumen sekitar (0,64 & 0,50 & 0,44) perhitungan penelitian selama tiga bulan. Kemudian melakukan perhitungan keterlambatan rata-rata dari jumlah total keterlambatan dibagi jumlah total pengiriman sehingga menghasilkan rata-rata sebesar 0,8863.

Setelah itu, melakukan perhitungan berdasarkan batas kendali atau *Upper Control Limit* (UCL) dan bawah kendali *Lower Control Limit* (LCL) yang mana di batas kendali menghasilkan nilai sebesar 0,8938 dan bawah kendali sebesar 0,8646 sehingga dapat dibuatkan tabel pada perhitungan batas kendali keterlambatan dan diagram keseluruhan juga diagram batas kendali, bawah kendali dan rata-rata keterlambatan barang. kemudian menunjukkan peta kendali yang tidak terkendali, hal ini ditunjukkan dengan penjelasan bahwa jika nilai p kecil, distribusi mendekati garis nol maka akan menjadi tidak simetris.

3. Analize

Pada tahap ini analisis dilakukan dengan menggunakan fishbone untuk mengetahui sebab terjadinya permasalahan terjadi dalam proses pengiriman barang tersebut.



Gambar 8 fishbone Pengiriman Barang
 Sumber : data diolah

Tabel 6 Analisis Fishbone Diagram Pengiriman Barang

Faktor Penyebab Masalah	Akar Permasalahan	Dampak
Man	Kurangnya Ketelitian, Komunikasi dan juga Kurangnya Komitmen.	Karena kurangnya ketelitian dan Komitmen terhadap pekerjaan menyebabkan pengiriman yang seharusnya sesuai dengan estimasi yang telah ditetapkan menjadi jauh lebih terlambat dalam melakukan pengiriman sehingga tidak sesuai dengan ketetapan. Kurangnya komunikasi juga dapat menimbulkan kesalahpahaman dan juga dapat memperlama proses pengiriman barang maupun dokumen karena tidak ada kejelasan pada prosesnya.
Process	Kurangnya SOP dan Kurangnya Proses Bisnis	Kurangnya SOP pada perusahaan yang seharusnya dipatuhi menyebabkan karyawan tidak menjadi teratur atau juga kurangnya proses bisnis menyebabkan proses pada setiap pekerjaan tidak tertata dengan baik sesuai yang sudah ada, jadi keterlambatan barang akan terus terjadi dan sulit dihindari karena Kurangnya proses tersebut.
Method	Perencanaan Kurang Tepat dan terjadinya perubahan Jadwal	Perencanaan yang tidak tepat dapat menyebabkan perubahan jadwal, sehingga menyebabkan pengiriman menjadi lebih lama dan tidak sesuai dengan <i>schedule</i> yang sudah ada.
Mother Nature	Bencana Alam Kemacetan Perubahan Cuaca	Bencana Alam merupakan masalah yang tidak dapat dihindari, jika terjadi itu akan dapat mempengaruhi terjadinya keterlambatan pengiriman barang Kemacetan bisanya terjadi di pelabuhan, ketika kapal akan bertenger harus menunggu untuk dilakukan bongkar muat sehingga tidak dapat dipastikan barang akan diturunkan lebih cepat, begitu juga ketika mengirimkan barang, barang harus naik ke kapal dan mengantri dengan kemacetan yang dipepinya Perubahan Cuaca dapat menyebabkan pengiriman lebih lama, karena jika terjadi curah hujan tinggi pada pengiriman dengan kapal akan jauh lebih lama

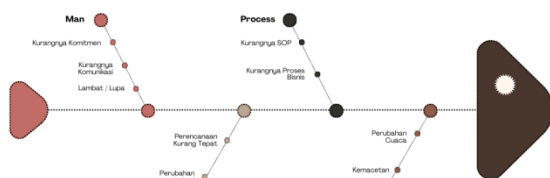
Sumber : data diolah

Berdasarkan hasil penelitian diatas faktor penyebab utama dari permasalahan ini terletak pada man, dimana kurangnya ketelitian, kurangnya komitmen, dan kurangnya komunikasi yang baik menyebabkan dampak seperti telatnya proses keluar masuk barang, juga menimbulkan kesalahpahaman dan menimbulkan pernyataan-pernyataan yang tidak sesuai dengan yang di inginkan. Berdasarkan hasil observasi hal ini dapat diselesaikan dengan pembuatan *daily checklist* untuk proses kerja dan perlakukan budaya organisasi dalam perusahaan.

Kemudian juga permasalahan selanjutnya terdapat pada process, dimana kurangnya proses SOP yang kurang baik dan proses bisnis yang kurang sehingga menyebabkan beberapa dampak seperti proses dalam pengerjaan lebih santai dan karyawan tidak akan memiliki komitmen, juga kurangnya ketegasan dalam proses kerja sehingga menghasilkan pengiriman barang yang kurang baik. Hal tersebut dapat diselesaikan dengan penerapan SOP yang lebih baik memberikan hukuman atau semacamnya kepada karyawan.

Selanjutnya ada pada mermasalahan method, dimana perencanaan yang kurang tepat dan terjadinya perubahan jadwal dapat menimbulkan dampak buruk seperti kurangnya perencanaan juga kurangnya penafsiran jadwal sehingga akan berpengaruh terhadap perubahan shedule kapal yang kemudian mengakibatkan keterlambatan pengiriman barang. Berdasarkan hasil observasi hal ini dapat diselesaikan dengan pencatatan *report schedule shipment* untuk memudahkan memastikan penjadwalan dan pemberian jadwal kepada customer dengan tepat.

Lalu yang terakhir ada permasalahan mother nature, dimana terjadinya permasalahan yang terjadi seperti bencana alam dan juga kemacetan yang dimana permasalahan bencana alam ini adalah masalah yang tidak dapat dihindari namun kemacetan mempengaruhi keterlambatan pengiriman. Namun pada bencana alam dan perubahan cuaca adalah faktor yang sulit dan tidak bisa dihindari, dan itu adalah penyebab keterlambatan barang sampai.



Gambar 9 fishbone Pengiriman Barang
 Sumber : data diolah

Tabel 7 Analisis Fishbone Diagram Pengiriman Dokumen

Faktor Penyebab Masalah	Akar Permasalahan	Dampak
Man	Kurangnya Komitmen, Komunikasi dan juga lambat atau lupa.	Karena kurangnya komunikasi dan Lupa pada dokumen-dokumen yang seharusnya dimintakan cap dan tanda tangan pada penerimaan barang juga menjadi faktor terjadinya keterlambatan dokumen yang diterima oleh customer. Kurangnya Komitmen juga menyebabkan pengiriman yang seharusnya sesuai dengan estimasi yang telah ditetapkan menjadi jauh lebih terlambat.
Process	Kurangnya SOP dan Kurangnya Proses Bisnis	Kurangnya SOP pada perusahaan yang seharusnya dipatuhi menyebabkan karyawan tidak menjadi teratur atau juga kurangnya proses bisnis menyebabkan proses pada setiap pekerjaan tidak tertata dengan baik sesuai yang sudah ada, jadi keterlambatan dokumen akan terus terjadi dan sulit dihindari karena Kurangnya proses tersebut.
Method	Perencanaan Kurang Tepat dan terjadinya perubahan Jadwal	Perencanaan yang tidak tepat dapat menyebabkan perubahan jadwal, sehingga menyebabkan pengiriman menjadi lebih lama dan tidak sesuai dengan <i>schedule</i> yang sudah ada.
Mother Nature	Kemacetan	Kemacetan bisanya terjadi di pelabuhan, ketika kapal akan bertenger harus menunggu untuk dilakukan bongkar muat sehingga tidak dapat dipastikan barang akan diturunkan lebih cepat, begitu juga ketika mengirimkan barang, barang harus naik ke kapal dan mengantri dengan kemacetan yang dipepannya
	Perubahan Cuaca	Perubahan Cuaca dapat menyebabkan pengiriman lebih lama, sehingga dapat berpengaruh pada permintaan <i>hardcopy</i> pada dokumennya.

Sumber : data diolah

Berdasarkan hasil penelitian diatas faktor penyebab utama dari permasalahan ini terletak pada man, dimana kurangnya komitmen, kurangnya komunikasi secara baik sehingga menyebabkan dampak seperti telatnya proses keluar masuk barang, juga menimbulkan kesalahpahaman dan menimbulkan pernyataan-pernyataan yang tidak sesuai dengan yang di inginkan, kemudian terjadilah keterlambatan dokumen seperti invoice, packing list, delivery order. Berdasarkan hasil observasi hal ini dapat diselesaikan dengan membuat notes dokumen yang sudah diterima dan belum.

Kemudian juga permasalahan selanjutnya terdapat pada process, dimana kurangnya proses SOP yang kurang baik dan proses bisnis yang kurang sehingga menyebabkan beberapa dampak seperti proses dalam pengerjaan lebih santai dan karyawan tidak akan memiliki komitmen, juga kurangnya ketegasan dalam proses kerja sehingga menghasilkan pengiriman yang kurang baik. Hal tersebut dapat diselesaikan dengan penerapan SOP yang lebih baik memberikan hukuman atau semacamnya kepada karyawan.

Selanjutnya ada pada mermasalahan method, dimana perencanaan yang kurang tepat dan terjadinya perubahan jadwal

dapat menimbulkan dampak buruk seperti kurangnya perencanaan juga kurangnya penafsiran jadwal sehingga akan berpengaruh terhadap perubahan sailing shedule dan mengakibatkan keterlambatan pengiriman terhadap dokumen. Berdasarkan hasil observasi hal ini dapat diselesaikan dengan pencatatan *report schedule shipment* untuk memudahkan memastikan penjadwalan dan pemberian jadwal kepada customer dengan tepat.

Lalu yang terakhir ada permasalahan mother nature, dimana terjadinya permasalahan yang terjadi seperti bencana alam dan juga kemacetan yang dimana permasalahan bencana alam ini adalah masalah yang tidak dapat dihindari namun kemacetan mempengaruhi keterlambatan pengiriman. Namun perubahan cuaca adalah faktor yang sulit dan tidak bisa dihindari, dan itu adalah penyebab keterlambatan barang sampai.

Selain faktor permasalahan diatas, dimungkinkan juga juga oleh faktor lain yang tidak teridentifikasi oleh penelitian ini. Menurut Somadi (2020) Keterlambatan pengiriman barang disebabkan atau diakibatkan oleh terlalu banyak pekerjaan sehingga menghilangkan banyak fokus pada proses pengiriman barang (Somadi, 2020).

4.Improve

Pada tahapan ini dilakukan setelah melakukan analisis fishbone. Tahap ini dapat dilakukan dengan menggunakan teknik 5W+1H untuk memperjelas analisis dan teknik ini berdasarkan akar masalah yang terjadi pada fishbone diagram.

Tabel 8 Analisis 5W+1H Pengiriman Barang

Faktor	Uraian	Penjelasan
Kurangnya Ketelitian dan Kurangnya Komunikasi, dan Kurangnya Komitmen	What	Kurangnya Ketelitian, Komunikasi, dan Komitmen
	Where	Di dalam proses pengiriman
	When	Saat proses <i>Pick up and Delivery</i>
	Why	Karena penanggung jawab buru-buru atau <i>overload</i> sehingga mengalami kegagalan dan juga tidak dilakukan secara gesit dan cepat
	Who	Vendor
	How	Melakukan follow up dan memastikan bahwa estimasi yang ditetapkan tidak akan berubah
Kurangnya SOP dan Kurangnya Proses Bisnis	What	Kurangnya SOP dan Proses Bisnis
	Where	Didalam proses Kerja
	When	Saat mengurus pengiriman barang (kerja)
	Why	Karena kurangnya peraturan kerja
	Who	Karyawan
	How	Melakukan Semua SOP dan peraturan proses bisnis yang baik
Perencanaan Kurang Tepat dan terjadinya perubahan Jadwal	What	Kurangnya Informasi yang cepat
	Where	Di Kantor
	When	Ketika melakukan proses pengiriman barang
	Why	Karena kurangnya Diskusi terkait pengiriman
	Who	Agent
	How	Melakukan follow up dan memastikan bahwa estimasi yang ditetapkan tidak akan berubah
Bencana Alam, Kemacetan, dan Perubahan Cuaca	What	Karena terjadinya macet, perubahan cuaca yang tiba-tiba dan bencana yang tak terduga.
	Where	Di lokasi Pengiriman barang
	When	Ketika barang berada di alat transportasi
	Why	Karena kondisi yang tidak bisa di analisis sendiri karena terjadi secara tiba-tiba
	Who	Agent/Vendor
	How	Tidak bisa diatasi, hanya mengupdate kondisi yang terjadi pada customer.

Sumber : data diolah

Berdasarkan hasil penelitian diatas hal yang harus dilakukan pertama dalam permasalahan pertama pada kurangnya ketelitian, kurangnya komunikasi, dan kurangnya komitmen maka yang harus dilakukan ialah memperbaiki komunikasi secara baik, juga mempertahankan setiap komitmen yang sudah dibuat, dan juga diperlukannya evaluasi terhadap masalah ini ialah untuk meningkatkan ketelitian, kegesitan dan daya ingat seseorang dengan pencatatan *daily checklist* untuk pencatatan apa yang sudah dikerjakan dan apa yang harus dicek secara berkala sehingga bisa melakukan pekerjaan dengan cepat dan sebagai pengingat pekerjaan apa saja yang sudah dilakukan, sehingga tau apa yang harus didahulukan dan tidak menjadi terburu-buru.

Lalu dipermasalahan kedua yaitu Kurangnya SOP dan Kurangnya Proses Bisnis maka hal yang perlu dilakukan ialah mengevaluasi SOP yang ada dan mempertegas pada tiap karyawan yang melanggar SOP. Kemudian lebih memperhatikan data-data proses bisnis yang ada pada proses pengiriman barang,

sehingga mempermudah jalannya alur proses pada tiap-tiap pengiriman barang yang terjadi. Maka hal yang perlu dilakukan ialah mengevaluasi SOP yang ada dan mempertegas pada tiap karyawan yang melanggar SOP. Kemudian lebih memperhatikan data-data proses bisnis yang ada pada proses pengiriman barang. Maka dari itu yang perlu di evaluasi terhadap masalah ini ialah untuk meningkatkan proses pengiriman dokumen dengan cepat dengan cara *follow up* setiap dokumen-dokumen dan melakukan pencatatan serta pengecekan secara berkala terkait dokumen yang sudah diterima dan belum. Kemudian juga memastikan kendala apa yang menyebabkan pengiriman dokumen terlambat dan apakah bisa diminimalisir atau tidak.

Kemudian permasalahan selanjutnya Perencanaan Kurang Tepat dan terjadinya perubahan Jadwal maka hal yang perlu dilakukan adalah memastikan setiap jadwal yang ada juga memastikan bahwa jadwal tersebut tidak akan berubah, dan lakukan perencanaan dengan tepat membuat *report shipment* pengiriman barang. Maka dari itu, perlu adanya evaluasi terhadap komunikasi pada setiap tim, tim harus melakukan komunikasi secara baik dan memastikannya secara berulang sehingga tidak terjadinya salah dalam proses komunikasi antar tim dan pemberian dokumen, barang serta harga juga tepat sesuai dengan permintaan.

Pada permasalahan Bencana Alam, Kemacetan, dan Perubahan Cuaca tersebut merupakan perencanaan yang tidak dapat dihindari, namun hal tersebut bisa diatasi dengan memberitahukan kepada customer jika barang terjadinya keterlambatan karena bencana alam atau perubahan cuaca yang tiba-tiba dan kemacetan itu juga tidak dapat dihindari karena pengiriman dari satu lokasi ke lokasi lain di pelabuhan juga harus menunggu keluarnya dokumen barulah bisa diatur keluarnya barang tersebut.

Tabel 9 Analisis 5W+1H Pengiriman Dokumen

Faktor	Urutan	Penjelasan
Kurangnya Komunikasi, Kurangnya Komitmen dan Lupa	What	Kurangnya Komunikasi, komitmen dan mudah Lupa
	Where	Di dalam proses pengiriman
	When	Saat proses <i>Pick up and Delivery</i>
	Why	Karena penanggung jawab buru-buru atau <i>overload</i> sehingga mengalami kegagalan dan juga tidak dilakukan secara baik dan melupakan beberapa hal begitu saja
	Who	Vendor
	How	Melakukan follow up dan memastikan bahwa estimasi yang ditetapkan tidak akan berubah
Kurangnya SOP dan Kurangnya Proses Bisnis	What	Kurangnya SOP dan Proses Bisnis
	Where	Didalam proses Kerja
	When	Saat mengurus pengiriman barang (kerja)
	Why	Karena kurangnya peraturan kerja
	Who	Karyawan
	How	Melakukan Semua SOP dan peraturan proses bisnis yang baik
Perencanaan Kurang Tepat dan terjadinya perubahan Jadwal	What	Kurangnya Informasi yang cepat
	Where	Di Kantor
	When	Ketika melakukan proses pengiriman barang
	Why	Karena kurangnya Diskusi terkait pengiriman
	Who	Agent
	How	Melakukan follow up dan memastikan bahwa estimasi yang ditetapkan tidak akan berubah
Kemacetan, dan Perubahan Cuaca	What	Karena terjadinya macet, perubahan cuaca yang tiba-tiba dan bencana yang tak terduga.
	Where	Di lokasi Pengiriman barang
	When	Ketika barang berada di alat transportasi
	Why	Karena kondisi yang tidak bisa di analisis sendiri karena terjadi secara tiba-tiba
	Who	Agent/Vendor
	How	Tidak bisa diatasi, hanya mengupdate kondisi yang terjadi pada customer.

Sumber : data diolah

Berdasarkan hasil penelitian diatas hal yang harus dilakukan pertama dalam permasalahan pertama Kurangnya Komunikasi, Kurangnya Komitmen dan Lupa maka yang harus dilakukan ialah memperbaiki komunikasi secara baik, juga mempertahankan setiap komitmen yang sudah dibuat, , dan juga diperlukannya evaluasi terhadap masalah ini ialah untuk meningkatkan ketelitian, kegesitan dan daya ingat seseorang dengan pencatatan *daily checklist* untuk pencatatan apa yang sudah dikerjakan dan apa yang harus dicek secara berkala sehingga bisa melakukan pekerjaan dengan cepat dan sebagai pengingat pekerjaan apa saja yang sudah dilakukan, sehingga tau apa yang harus didahulukan dan tidak menjadi terburu-buru.

Setelah itu, dipermasalahan kedua yaitu Kurangnya SOP dan Kurangnya Proses Bisnis maka hal yang perlu dilakukan ialah mengevaluasi SOP yang ada dan mempertegas pada tiap karyawan yang melanggar SOP. Lalu harus lebih memperhatikan dokumen-dokumen pada proses bisnis yang ada pada proses

pengiriman barang yang dipengaruhi oleh pengiriman dokumen ini, sehingga mempermudah jalannya alur proses pada tiap-tiap pengiriman dokumen yang terjadi. Kemudian lebih memperhatikan data-data proses bisnis yang ada pada proses pengiriman barang. Maka dari itu yang perlu di evaluasi terhadap masalah ini ialah untuk meningkatkan proses pengiriman dokumen dengan cepat dengan cara follow up setiap dokumen-dokumen dan melakukan pencatatan serta pengecekan secara berkala terkait dokumen yang sudah diterima dan belum. Kemudian juga memastikan kendala apa yang menyebabkan pengiriman dokumen terlambat dan apakah bisa diminimalisir atau tidak.

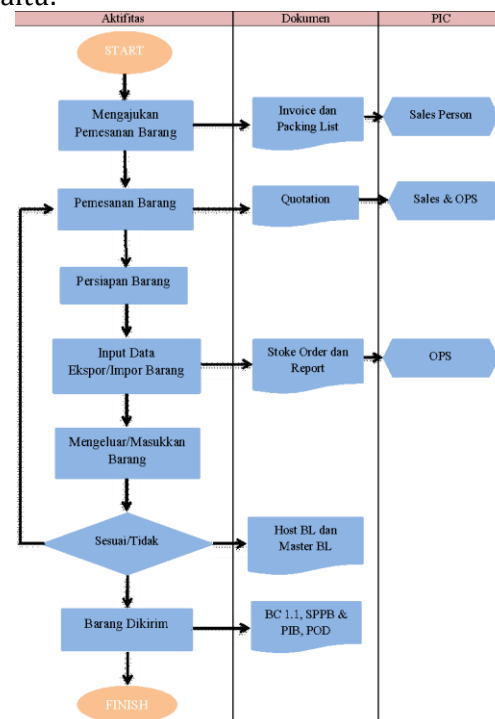
Kemudian permasalahan selanjutnya Perencanaan Kurang Tepat dan terjadinya perubahan Jadwal maka hal yang perlu dilakukan adalah memastikan setiap jadwal yang ada juga memastikan bahwa jadwal tersebut tidak akan berubah, dan lakukan perencanaan dengan tepat membuat report dokumen pada proses pengiriman dokumen. Maka dari itu, perlu adanya evaluasi terhadap komunikasi pada setiap tim, tim harus melakukan komunikasi secara baik dan memastikannya secara berulang sehingga tidak terjadinya salah dalam proses komunikasi antar tim dan pemberian dokumen, barang serta harga juga tepat sesuai dengan permintaan.

Pada permasalahan Kemacetan, dan Perubahan Cuaca tersebut merupakan perencanaan yang tidak dapat dihindari, namun hal tersebut bisa diatasi dengan memberitahukan kepada customer jika barang terjadinya keterlambatan karena perubahan cuaca yang tiba-tiba dan kemacetan itu juga tidak dapat dihindari karena pengiriman dari satu lokasi ke lokasi lain di pelabuhan juga harus menunggu keluarnya dokumen dari kapal barulah bisa diatur keluarnya barang tersebut.

5. Control

Tahap ini merupakan tahap terakhir yaitu *control* yang merupakan pengendalian dari tahap analisis. Tahapan *Control* merupakan tahapan prosedur dan

peningkatan kualitas yang dapat di dokumentasikan sebagai pedoman kerja untuk mencegah kemunculan masalah serupa pada perusahaan (Somadi, 2020). Pada tahap ini yang akan digunakan adalah *Standar Operational Procedure* (SOP) yang akan ditunjukkan kepada setiap pegawai perusahaan atau orang-orang yang terlibat sebagai penanggungjawab pada perusahaan sehingga kejadian keterlambatan tidak akan terjadi atau dapat meminimalisir terjadinya keterlambatan. Berikut adalah SOP yang dapat di aplikasikan pada perusahaan, yaitu:



Gambar 10 *Standar Operational Procedure*

Sumber : data diolah

Tahapan control yang akan digunakan adalah *Standar Operational Procedure* (SOP) yang akan ditunjukkan pada setiap karyawan yang melakukan proses pengiriman barang dari awal hingga akhir. Pada metode SOP yang digunakan diketahui bahwa pengiriman barang itu dipengaruhi oleh pengiriman dokumen. Pada tahapan Pengajuan pemesanan barang memerlukan *invoice packing list* dan itu menjadi tanggung jawab Sales kepada *customer*. Kemudian ada tahap pemesanan barang dimana akan dibuatkan penawaran dan itu akan dibuat oleh operasional dan

dikirim ke sales untuk disampaikan ke *customer*.

Kemudian di tahap selanjutnya ada persiapan barang, dimana *customer* yang sudah menyetujui terkait penawaran lalu barang tersebut akan di *arrange*. Selanjutnya ada proses input data *ekspor* dan *impor* barang maka ada pencatatan *stoke order* dan report yang menjadi tanggung jawan atau penanggung jawabnya adalah operasional. Selanjutnya ada tahap mengeluarkan dan memasukkan barang apakah barang tersebut sesuai atau tidak dan mengeluarkan beberapa dokumen seperti *host BL* dan *master BL*. Lalu terakhir ada proses pengiriman barang dimana barang yang akan dikirim harus memiliki dokumen SPPB dan menerbitkan BC 1.1 serta POD bahwa barang tersebut sudah sampai pada penerima dan dikirim dokumen yang sudah ditandatangani oleh pihak *consignee*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan yang dilakukan oleh peneliti yang tertuang dalam penelitian ini bahwasanya keterlambatan pengiriman barang melalui perhitungan DMAIC sangat tidak terkendali, dimana keterlambatan yang terjadi cukup besar sehingga menimbulkan ketidaksimetrisan.

Keterlambatan pengiriman barang itu dipengaruhi oleh keterlambatan pengiriman dokumen. Keterlambatan pengiriman barang lebih besar dipengaruhi oleh faktor *man* pada analisis *fishbone*, dimana menurut hasil observasi keterlambatan terjadi karena kurangnya ketelitian sehingga penggunaan *daily checklist* juga pengecekan berkala menjadi salah satu opsi terbaik untuk penyelesaian masalah tersebut.

Selain itu, pada keterlambatan dokumen juga faktor *man* menjadi sumber masalah terbesar, sehingga berdasarkan hasil penelitian maka dianjurkan untuk menggunakan *Notes document*, dimana hal tersebut merupakan pencatatan dokumen masuk dan keluar, sehingga memudahkan saat *closing shipment* dan saat pemberian dokumen ke *customer*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terselesaikannya Artikel Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT. Atas limpahan karunia dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan sebaik-baiknya.
2. Ibu Shinta Wahyu Hati, S.Sos., M.AB selaku dosen pembimbing atas arahan, masukan dan juga motivasi kepada penulis sehingga penulisan terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Andi Rusli yang selalu membantu dan mendoakan penulis dalam menyelaikan Tugas Akhir.
4. Almh Ibu Nuraena yang semasa hidupnya memberikan amanat dan motivasi kepada penulis.
5. Sahabat-sahabat penulis yang memberikan acuan penulisan yang baik, dan motivasi.
6. Keluarga besar yang membantu dan mendokan sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
7. Rekan-rekan program studi Logistik Perdagangan Internasional, Politeknik Negeri Batam

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (2006). Teknik Analisis Kuantitatif. *Makalah Teknik Analisis II*, 1-7.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2007). Supply Chain Management. Strategy, Planning & Operation. In *Das Summa Summarum des Management*. https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9320-5_22
- Drucker, P. F. (2006). Peter F. Drucker on self-leadership. *IEEE Engineering Management Review*, 34(2), 17-17. <https://doi.org/10.1109/emr.2006.1679050>
- Fithri, P. (2019). Six Sigma Sebagai Alat Pengendalian Mutu Pada Hasil Produksi Kain Mentah Pt Unitex, Tbk. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 14(1), 43. <https://doi.org/10.14710/jati.14.1.43-52>

- Hartoyo, F., Yudhistira, Y., Chandra, A., & Chie, H. H. (2013). Penerapan Metode Dmaic dalam Peningkatan Acceptance Rate untuk Ukuran Panjang Produk Bushing. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 4(1), 381. <https://doi.org/10.21512/comtech.v4i1.2761>
- Islami, V., & Oktaviani, R. (2022). Analisis Sistem Pengadaan Barang Dalam Rangka Sistem Pengendalian Intern (Studi Kasus: Pt Lintas Nusantara Perdana). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 2(1), 10–18. <https://doi.org/10.31294/jab.v2i1.1148>
- Jebarus. (2001). *Manfaat SCM*. 13(1), 20–28.
- Marsello, C., Tri, N., Adiningrum, R., & Leonidas, D. (2023). Analisis Penyebab Keterlambatan Pengiriman Barang pada Pos Express Menggunakan Metode Six Sigma Analysis of the Causes of Delay in Delivery of Goods at Pos Express Using the Six Sigma Method. 16(01), 42–53.
- Montgomery, D. C., & Woodall, W. H. (2008). An overview of six sigma. *International Statistical Review*, 76(3), 329–346. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2008.00061.x>
- Napitupulu, M. E., & Hati, S. W. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Garment Pada Project in Line Inspector Dengan Metode Six Sigma Di Bagian Sewing Produksi Pada Pt Bintang Bersatu Apparel Batam. *Journal of Applied Business Administration*, 2(1), 29–45. <https://doi.org/10.30871/jaba.v2i1.743>
- Raga, B. S., & Nugroho, S. W. P. (2016). Pengendalian Dan Perbaikan Kualitas Produk Pt . Sarandi Karya Nugraha. *Jurnal Teknik Industri*, 5(2), 5 (4). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/14054>
- Rahmadi. (2011). Pengantar Metodologi Penelitian. In *Antasari Press*. [https://idr.uin-antasari.ac.id/10670/1/PENGANTAR METODOLOGI PENELITIAN.pdf](https://idr.uin-antasari.ac.id/10670/1/PENGANTAR%20METODOLOGI%20PENELITIAN.pdf)
- Setyawan, D. A. (2013). Data dan Metode Pengumpulan Data Penelitian. *Metodologi Penelitian*, 9–17.
- Somadi, S. (2020). Evaluasi Keterlambatan Pengiriman Barang dengan Menggunakan Metode Six Sigma. *Jurnal Logistik Indonesia*, 4(2), 81–93. <https://doi.org/10.31334/logistik.v4i2.1110>
- Sopan, H. (2010). Perbaikan Kualitas Pelayanan Di Pt. Indah Cargo Pada Bagian Pengiriman Barang Dengan Menggunakan Pendekatan Six Sigma.
- Sulistyo, A. Y., & Nugrohi, Y. A. (2022). Analisis Keterlambatan Pengiriman Paket Menggunakan Metode Six Sigma Di J&T Express Dc Sleman Barat Yogyakarta. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(6), 1453–1468.