

**Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keterlambatan Pengiriman Item Radio Base Station (RBS) Menggunakan Metode Analytical hierarchy Process (AHP)
(Case Study : PT Schenker Petrolog Utama)**

Dodi Permadi, ST., MT., Ryeza Rahimi

Program Studi D4 Logistik Bisnis Politeknik Pos Indonesia

Abstract

Distribution is a series of movement activities of goods and documents from the first point to other point. Problems often arise in the distribution process is the delay. PT Schenker Petrolog Utama is one of the companies which engaged in logistics and freight forwarding services. One of the activities is the distribution logistics Radio Based Station (RBS) items. Over the last 7 months, there has been a delay in the delivery of RBS items. Therefore, this research was conducted to determine the factors that affect the delay in delivery and the proposed improvements to deliver the RBS item. The analytical tool used in this research is the Cause - Effect Diagram (Fishbone Cause and Effect Diagram), Root Cause Analysis (RCA): 5-Why Analysis and Analytical Hierarchy Process Method. Cause-Effect diagram used to discover what factors are causing the delay. 5-Why analysis is used for classifying these factors into criteria and sub-criteria and subsequently processed using the AHP. AHP process conducted by using 11.0 Expert Choice to determine the most dominant factor and priority improvements which can be proposed. Based on the analysis and discussion of the data processing, obtained the delays are caused by four main factors, which are documents, equipments, procedures and human resources with improvement alternatives system, Follow up and increasing the number of human resources.

Keywords: *Distribution, Logistic, Delay, RBS, AHP, Cause – Effect, 5 Why Analysis*

1. PENDAHULUAN

PT Schenker Petrolog Utama merupakan perusahaan joint venture antara PT Petrolog Indah, Indonesia bersama dengan Deutch Bahn Schenker, Jerman. PT Schenker Petrolog Utama adalah perusahaan jasa yang bergerak dibidang Logistik dan Freight Forwarding yang menjalankan bisnisnya dengan konsep Business-to-Business.

Salah satu aktivitas logistik yang dijalankan saat ini adalah kontrak kerjasama dengan Ericsson sebagai transporter dalam pengiriman item-item Radio Base Station (RBS) menuju lokasi handover. Lokasi handover ini ada 2 jenis yaitu green field dan roof top. Item-item RBS diangkut dari gudang milik provider logistik lain menggunakan armada milik vendor menuju lokasi tujuan. Sesampainya ditujuan, barang diangkut secara manual oleh pekerja ke lokasi handover.

Dengan menganalisa penyebab yang ada dari cara penanganan barang yang

dipilih PT Schenker Petrolog Utama terhadap operasional project, pembayaran invoice dan kepuasan pelanggan. Untuk itu, adapun beberapa rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini antara lain :

1. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan keterlambatan pendistribusian material pada project Ericsson?
2. Alternatif - alternatif apa yang diusulkan untuk mengurangi keterlambatan pendistribusian item RBS?
3. Bagaimana skala prioritas dari kebijakan yang didapat dalam upaya mengurangi keterlambatan proses distribusi material RBS?

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab timbulnya keterlambatan pendistribusian material pada project Ericsson.

2. Merancang decision untuk meminimumkan keterlambatan pengiriman material.
3. Menganalisa dan menentukan prioritas-prioritas dari usulan perbaikan untuk mencegah keterlambatan terjadi pada bulan-bulan selanjutnya.

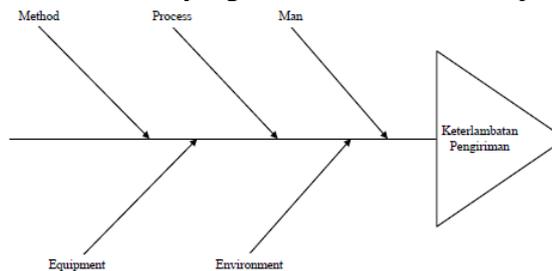
2. METODE PENELITIAN DATA

Penelitian ini dilakukan dalam lingkungan Departemen Logistik Ericson. Untuk mencapai tujuan penelitian, berikut metode yang

digunakan dalam mengolah data-data yang diperoleh, yaitu :

Analisis Diagram Fishbone

Diagram fishbone atau diagram Ishikawa merupakan diagram sebab akibat yang ditemukan oleh Dr. Kaoru Ishikawa seorang ahli Statistic Quality Control dari Jepang. Dinamakan diagram fishbone karena bentuknya yang menyerupai sebuah rangka ikan. Bagian kepala ikan merupakan effect dan bagian tulang-tulang ikan merupakan cause yang berisi variabel-variabel utama penyebab keterlambatan.



Gambar 2.1 Diagram Fishbone

Analisis 5 Why

Analisis menggunakan fishbone merupakan alat yang sangat membantu dalam menggali dan menemukan akar permasalahan. Dalam permasalahan yang terjadi, penggunaan tools analisis yang kedua menggunakan 5 Why Analysis. Di dalam fishbone, ditemukan salah faktor penyebab keterlambatan

adalah man, dan analisis 5 why akan sangat berguna ketika permasalahan yang diangkat berkaitan dengan faktor manusia. Pada penelitian ini, Analisis 5 why bertujuan untuk mengklasifikasikan faktor-faktor sebagai kriteria dan sub faktor sebagai sub kriteria berdasarkan tujuan.

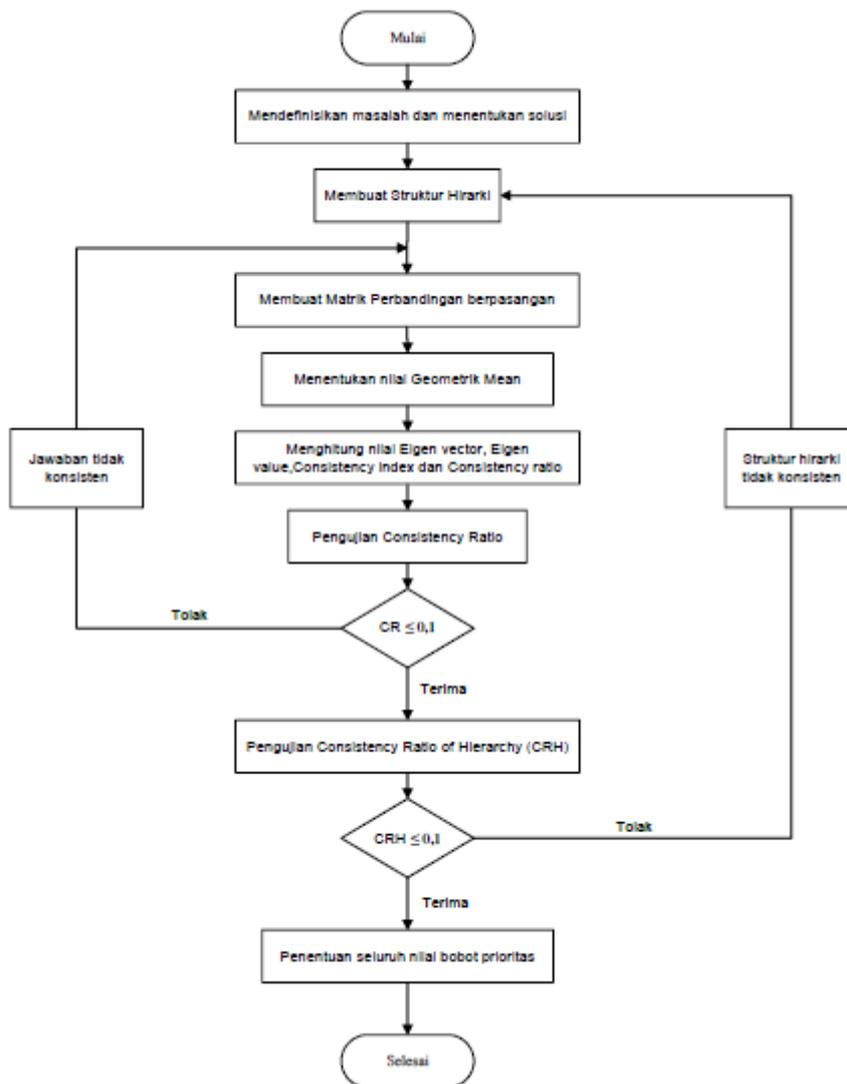


Gambar 2.2 Analisis 5 Why

2.3 Metode Analytical Hierarchy

Process AHP merupakan suatu model pendukung keputusan multi kriteria yang di kembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty

(1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multilevel dimana level pertama adalah tujuan (goal), yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif.



Gambar 2.3 Langkah-Langkah Perhitungan AHP

1. Man
 - a. Kekurangan pekerja
 - b. Tenaga manusia terbatas
 - c. Lambat
2. Process
 - a. Komunikasi tidak lancar
 - b. Aliran dokumen lambat
3. Environment
 - a. Kondisi cuaca
 - b. Kondisi jalan
 - c. Kondisi lalu lintas
4. Method
 - a. Manual handling
 - b. Barang disimpan digudang milik 3PL lain
5. Equipment
 - a. Tidak memiliki peralatan

**Root Cause Analysis : 5 Why Analysis
Brainstorming 5 Why Analysis**

Brainstorming atau yang biasa dikenal dengan istilah sumbang saran merupakan salah satu cara sejenis musyawarah untuk mengumpulkan ide-ide atau gagasan-gagasan terbaru dari sejumlah orang dalam waktu yang relatif singkat dan memacu orang-orang agar lebih kreatif. Pada tahapan ini, penulis melibatkan beberapa orang dalam melakukan brainstorming penyebab keterlambatan pengiriman item RBS dan hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Brainstorming Analysis 5 Why

No.	Sebab 1	Sebab 2	Sebab 3	Sebab 4	Sebab 5
1	Lamanya picking dan loading barang di gudang	Pemrosesan dokumen sangat lama	Aliran dokumen tidak berjalan lancar	Pengiriman dokumen dilakukan melalui Jaringan Nirkabel email	Terjadinya trouble pada Jaringan Nirkabel
2	Manual handling	Tidak memiliki peralatan	Lokasi tidak mendukung untuk mengoperasikan alat bantu	Jalur yang panjang dan sempit	Struktur permanen lokasi
3	Prosedur perizinan yang panjang	Pemeriksaan dokumen dan barang	Pihak konsumen tidak terlibat pengurusan	Driver yang mengurus perizinan	Kurang komunikasi antara pihak perusahaan dengan
4	Lamanya proses bongkar dan pengantaran barang ke lokasi tujuan	Jumlah item RBS banyak	Kekurangan SDM	Kebijakan perusahaan	Tidak adanya alokasi biaya

Klasifikasi Analysis 5 Why

Pengklasifikasian akar masalah diatas menjadi ruang lingkup yang lebih kecil, dilakukan untuk memudahkan dalam pengolahan data.

Tabel 3.2 Klasifikasi Akar Penyebab Keterlambatan Pengiriman Item RBS

No	Direct Cause	Contribute Cause	Root Cause	Klasifikasi
1	Lamanya picking dan loading barang di gudang	Pemrosesan dokumen sangat lama Aliran dokumen tidak berjalan lancar Pengiriman dokumen dilakukan melalui email	Terjadinya trouble pada Jaringan Nirkabel	Dokumen
2	Manual handling	Tidak memiliki peralatan Lokasi tidak mendukung untuk mengoperasikan alat bantu Jalur yang panjang dan sempit	Struktur permanen lokasi	Peralatan
3	Prosedur perizinan yang panjang	Pemeriksaan dokumen dan barang Pihak konsumen tidak terlibat pengurusan Driver yang mengurus perizinan	Kurang komunikasi antara pihak 3PL dengan konsumen	Prosedur
4	Lamanya proses bongkar dan pengantaran barang ke lokasi tujuan	Jumlah item yang dikirim banyak Kekurangan SDM Kebijakan perusahaan	Tidak adanya alokasi biaya	SDM

Berdasarkan Tabel diatas dapat kita tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Lamanya picking dan loading barang digudang beserta contribute cause dan root cause pada poin 1 diklasifikasikan sebagai dokumen.
2. Manual handling beserta contribute cause dan root cause pada poin 2 diklasifikasikan sebagai peralatan.
3. Prosedur perizinan yang panjang beserta contribute cause dan root cause pada poin 3 diklasifikasikan sebagai prosedur
4. Lamanya proses bongkar dan pengantaran barang ke lokasi tujuan beserta contribute cause dan root cause pada poin 4 diklasifikasikan sebagai SDM.

3.2.3 Penentuan Faktor, Sub Faktor dan Usulan Perbaikan

Berdasarkan klasifikasi akar masalah yang telah dilakukan sebelumnya, dijadikan sebagai faktor yang lebih ringkas, sedangkan contribute cause dijadikan sebagai sub-faktornya. Selanjutnya diusulkan beberapa ide-ide perbaikan untuk memperbaiki keterlambatan pengiriman item RBS tersebut pada tabel berikut ini :

Tabel 3.3 Faktor, Sub Faktor dan usulan Perbaikan

No	Faktor	Sub Faktor	Usulan
1	Dokumen	Pemrosesan dokumen lama	Perbaikan Sistem dan Follow up
		Aliran dokumen tidak lancar	
		Pengiriman dokumen via email	
2	Peralatan	Tidak memiliki peralatan	Penambahan SDM
		Lokasi tidak mendukung	
		Jalur yang panjang dan sempit	
3	Prosedur	Pemeriksaan dokumen dan barang	Follow up
		Pihak konsumen tidak terlibat	
		Supir yang mengurus perizinan	
4	SDM	Jumlah item RBS banyak	Penambahan SDM dan Follow up
		Kurang SDM	
		Kebijakan perusahaan	

Pada Tabel 3.3 dapat dilihat bahwa setelah dikelompokkan berdasarkan faktor dan sub faktor, sehingga dapat ditentukan usulan perbaikan atas permasalahan keterlambatan pengiriman item RBS ini yaitu sebagai berikut :

1. Perbaikan sistem

Perbaikan sistem disini dimaksudkan yaitu sistem IT yang digunakan dan jaringan nirkabel sebagai salah satu kebutuhan primer perusahaan yang saling terkait dalam melakukan aktivitas picking, loading dan delivery to site.

2. Follow up

Follow up disini maksudnya bertujuan agar setiap kegiatan terkontrol dengan baik. Tidak hanya dokumen tetapi keseluruhan aktivitas harus di lakukan follow up untuk menghindari terjadinya kesalahan.

3. Penambahan SDM

Jumlah pekerja yang sedikit berbanding terbalik dengan jumlah item yang banyak serta jalur yang sempit dan tidak bisa menggunakan peralatan, alternatif lain yang bisa dipilih adalah penambahan jumlah SDM.

Penyusunan Hirarki

Susunan hirarki terdiri atas kriteria, sub kriteria dan alternatif. Pada penelitian ini kriteria berasal dari faktor, sub kriteria berasal dari sub faktor dan alternatif berasal dari usulan perbaikan yang di peroleh dari hasil 5 Why Analysis. Hirarki masah tersusun atas empat level yang terdiri dari :

1. Level 0, Tujuan (goal)

Tujuan (goal) atau sasaran permasalahan yaitu faktor faktor penyebab keterlambatan pengiriman item RBS.

2. Level 1, Kriteria

Kriteria adalah syarat-syarat yang digunakan untuk mencapai tujuan penyusunan hirarki masalah, yaitu

- a. Dokumen, maksudnya ialah pemrosesan dokumen yang masuk

dan pengeluaran barang dari penyimpanan untuk proses loading.

b. Peralatan, dimaksudkan karena penanganan barang yang dilakukan secara manual yaitu di angkut oleh beberapa pekerja.

c. Prosedur, prosedur disini berkaitan dengan prosedur perizinan masuk barang yang diangkut menuju ketempat tujuan.

d. SDM (Pekerja), jumlah SDM dalam kegiatan ini tidak sebanding dengan jumlah barang dan jauhnya jarak yang ditempuh dari lokasi bongkar menuju lokasi handover.

3. Level 2, sub kriteria

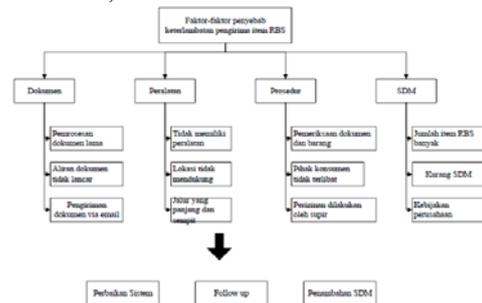
Merupakan penjabaran dari kriteria yang terdiri dari masing masing kriteria. sub kriteria untuk dokumen adalah pemrosesan dokumen lama, aliran dokumen tidak lancar, dan pengiriman dokumen dilakukan via email. Untuk kriteria peralatan, diketahui bahwa tidak memiliki peralatan dikarenakan lokasi tidak mendukung untuk menggunakan peralatan.

4. Level 3, Alternatif

Merupakan penentuan prioritas sebagai perbaikan dalam keterlambatan pengiriman barang, sebagai berikut:

- a. Perbaikan Sistem
- b. Follow up
- c. Penambahan SDM

Berikut gambaran struktur hirarki dari permasalahan keterlambatan pengiriman item RBS,



Gambar 3.2 Struktur Hirarki

Perhitungan AHP

Perhitungan AHP dilakukan dengan 2 cara yaitu geometrik mean dan perhitungan menggunakan aplikasi Expert Choice 2000.

Geometrik Mean

Perhitungan geometrik mean dilakukan untuk mengetahui besar skala perbandingan yang dilakukan oleh 6 orang responden. Sebelum masuk ke pengolahan data menggunakan aplikasi, jawaban dari responden dirata-ratakan terlebih dahulu menggunakan geometrik mean dengan rumus sebagai berikut :

$$a_{ij} = (K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4)^{1/4}$$

Berikut ini adalah salah satu perhitungan geometrik mean berdasarkan perbandingan masing masing kriteria dan sub kriteria:

Tabel 3.4 Perhitungan Geometrik Mean

Kriteria	Responden						Geometrik Mean
	1	2	3	4	5	6	
Dokumen >= Peralatan	7	0,25	0,5	7	0,2	1	1,03
Dokumen >= Prosedur	5	3	1	0,3333	5	1	1,70
Dokumen >= SDM	3	0,3333	0,25	5	0,3333	1	0,86
Peralatan >= Prosedur	5	1	2	1	2	1	1,65
Peralatan >= SDM	0,2	0,2	0,25	0,3333	0,3333	1	0,32
Prosedur >= SDM	0,3333	3	0,2	5	1	1	1,00

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang peneliti peroleh dari pengolahan data, analisis dan pembahasan, analisa faktor penyebab keterlambatan pengiriman item-item RBS di sebabkan oleh beberapa faktor penyebab. Adapun hasil yang penulis peroleh dari pengolahan data adalah sebagai berikut :

1. Faktor yang menjadi akar penyebab keterlambatan pengiriman item RBS ke lokasi handover adalah sebagai berikut :

- a. Terjadinya gangguan pada jaringan nirkabel sehingga mengganggu kelancaran arus dokumen.
- b. Struktur lokasi handover yang menjadikan kelancaran pengiriman barang berjalan lambat yaitu roof top dan green field.Keadaan ini tidak memungkinkan untuk menggunakan alat bantu karena jalur berupa jalan setapak (greenfield) dan tangga (rooftop)
- c. Kurangnya terjalin komunikasi antara masing-masing pihak terutama konsumen dengan pihak vendor.
- d. Jumlah item yang banyak dan ukurannya yang besar, akan sangat sulit bila diangkut oleh hanya 2 atau 3 orang saja. Namun perusahaan belum memikirkan alokasi dana kearah penambahan tenaga angkut.

2. Alternatif perbaikan keterlambatan pengiriman item RBS , adalah sebagai berikut:

- a. Follow up
- b. Perbaikan system
- c. Penambahan SDM

3.Adapun skala prioritas untuk perbaikan keterlambatan pengiriman item RBSini adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan follow up dengan bobot prioritas global tertinggi yaitu dengan nilai sebesar 0,386 atau 38,6%
- b. Melakukan perbaikan sistem dengan bobot prioritas gobal dengan nilai sebesar 0,311 atau 31,1%
- c. Penambahan SDM dengan bobot prioritas global yaitu dengan nilai sebesar 0,303 atau 30,3%.

5. REFERENSI

Buku

Bowersox, Donald J.2002. Manajemen Logistik Jilid 1 : Integrasi Sistem-Sistem Manajemen Distribusi Fisik dan Manajemen Material, Jakarta:Bumi Aksara.

Heizer, Jay dan Render, Barry.2010.Operation Management Edisi Tujuh, Jakarta:Salemba Empat.

Indrajit, Richardus Eko dan Djokopranoto, Richardus. 2002. Konsep Manajemen Supply Chain “Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang”,Jakarta:Grasindo

M.S., H. Subagya.1990.Manajemen Logistik, Jakarta:CV Haji Masagung

Marimin, dan Maghfiroh, Nurul.2010. Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok, Bogor:IPB Press

Jurnal

Mahto, Dalgobind dan Kumar, Anjani.2008. Application of root cause analysis in improvement of product quality and productivity. Journal of Industrial Engineering and Management, India.

Bose, Tarun Kanti.2012. Aplication of Fishbone Analysis for Evaluating Supply Chain and Business Process (A Case Study on ST James Hospital), Bangladesh.