

**ANALISIS RANTAI PASOK (*SUPPLY CHAIN*) PABRIK RESIPRENE 35  
PT. INDUSTRI KARET NUSANTARA MEDAN**

**TESIS**

OLEH

**MINDYA ERAL  
NPM. 181802020**



**PROGRAM MAGISTER AGRIBISNIS  
PASCASARJANA UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2020**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 22/2/22

Access From (repository.uma.ac.id)22/2/22

**ANALISIS RANTAI PASOK (*SUPPLY CHAIN*) PABRIK RESIPRENE 35  
PT. INDUSTRI KARET NUSANTARA MEDAN**

**TESIS**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains (M.Si) pada  
Pascasarjana Universitas Medan Area



OLEH

**MINDYA ERAL  
NPM. 181802020**

**PROGRAM MAGISTER AGRIBISNIS  
PASCASARJANA UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2020**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 22/2/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)22/2/22

# UNIVERSITAS MEDAN AREA MAGISTER AGRIBISNIS

## HALAMAN PERSETUJUAN

**Judul** : Analisis Rantai Pasok (*Supply Chain*) Pabrik Resiprene 35 PT.  
Industri Karet Nusantara Medan

**N a m a** : Mindya Eral

**N P M** : 181802020

**Menyetujui**

**Pembimbing I**

**Dr. Ir. Mhd. Buhari Sibuea, M.Si**

**Pembimbing II**

**Dr. Ihsan Effendi, SE, M.Si**

**Ketua Program Studi  
Magister Agribisnis**



**Prof. Dr. Ir. Yusnar Lubis, M.MA**

**Direktur**



**Prof. Dr. Ir. Retna Astuti Kuswardani, MS**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 22/2/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)22/2/22

**Telah diuji pada Tanggal 13 November 2020**

---

---

**N a m a : Mindya Eral**

**N P M : 181802020**



**Panitia Penguji Tesis :**

**Ketua : Dr. M. Akbar Siregar, SE, M.Si**  
**Sekretaris : Dr. Ir. Siti Mardiana, M.Si**  
**Pembimbing I : Dr. Ir. Mhd. Buhari Sibuea, M.Si**  
**Pembimbing II : Dr. Ihsan Effendi, SE, M.Si**  
**Penguji Tamu : Dr. Ir. E. Harso Kardhinata, M.Sc**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, 13 November 2020

Yang menyatakan,



**Mindya Eral**

## ABSTRAK

### **Analisis Rantai Pasok (*Supply Chain*) Pabrik Resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara Medan**

Oleh :

**Nama** : Mindya Eral  
**NPM** : 181802020  
**Program Studi** : Magister Agribisnis  
**Pembimbing I** : Dr. Ir. Mhd. Buhari Sibuea, M.Si  
**Pembimbing II** : Dr. Ihsan Effendi, SE, M.Si

Tujuan penelitian untuk menganalisis: (1) Pola distribusi rantai pasok pabrik Resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara Medan, (2) Struktur rantai pasok pabrik Resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara Medan, (3) Kinerja rantai pasok pabrik Resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara Medan.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Sumber data diperoleh dari informan, tempat, peristiwa dan dokumen. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh dan menyusun data penelitian adalah dengan wawancara, kuesioner, serta analisis dokumen. Guna memperoleh validitas data digunakan triangulasi data. Sedangkan teknik analisis data menggunakan model analisis situasional secara deskriptif kuantitatif, dimana menggunakan scor.

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Pola distribusi produk resiprene 35 dilakukan dengan jalur yang paling pendek dan sederhana, dimana dilakukan langsung dari produsen ke konsumen tanpa menggunakan perantara (*Selling Door to Door*). (2) Struktur rantai pasok pabrik Resiprene 35 menggunakan jenis *simple supply chain*, yang terdiri dari Supplier, Perusahaan dan Konsumen. (3) Kinerja rantai pasok yang terjadi di pabrik resiprene 35 menunjukkan nilai 76,15% untuk semester I dan 78,10% untuk semester II. Nilai tersebut masuk kedalam kategori *good*. Nilai rantai pasok pabrik resiprene 35 yang masih *good* dipengaruhi oleh nilai *responsiveness, agility dan aset manajemen* yang masih.

**Kata kunci: rantai pasok, pabrik resiprene 35, scor**

## ABSTRACT

### *Supply Chain Analysis for Resiprene Factory 35 PT. Medan Nusantara Rubber Industry*

**By :**

**Name** : *Mindya Eral*  
**NPM** : *181802020*  
**Study Program** : *Master of Agribusiness*  
**Supervisor I** : *Dr. Ir. Mhd. Buhari Sibuea, M.Si*  
**Supervisor II** : *Dr. Ihsan Effendi, SE, M.Si*

*The research objective was to analyze: (1) The supply chain distribution pattern of the Resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara Medan, (2) Supply chain structure for Resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara Medan, (3) Supply chain performance of Resiprene 35 PT. Medan Nusantara Rubber Industry.*

*The approach used in this research is qualitative approach. The research type used is qualitative descriptive. The source of the data is obtained from informant, place, event, and document. The sampling technique used is purposive sampling. The technique of collecting the data used to obtain and construct the research data is by conducting interview, observation, as well as document analysis. Data collection techniques used to obtain and compile research data were interviews, questionnaires, and document analysis. In order to obtain data validity, data triangulation was used. While the data analysis technique used a quantitative descriptive situational analysis model with scor.*

*Based on the results of this study, it can be concluded that: (1) The distribution pattern of Resiprene 35 products is carried out by simplest route, which is carried out directly from the producer to the consumer without using an intermediary (Selling Door to Door). (2) The supply chain structure uses a simple type of supply chain, which consists of suppliers, companies and consumers. (3) The supply chain performance that occurred in Resiprene 35 factories showed a value of 76.15% for the first semester and 78.10% for the second semester. This value is included in the good category. The value of the supply chain of the Resiprene 35 factory which is still good is influenced by the value of responsiveness, agility and asset management which is still still good.*

**Key words:** *supply chain, factory Resiprene 35, scor*

## KATA PENGANTAR

Puji sukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan Berkat-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis “**ANALISIS RANTAI PASOK (SUPPLY CHAIN) PABRIK RESIPRENE 35 PT. INDUSTRI KARET NUSANTARA MEDAN**”. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Magister Agribisnis pada Program Studi Magister Agribisnis, Program Pascasarjana Universitas Medan Area.

Dalam proses pengerjaan Tesis ini, peneliti telah mendapat bimbingan dari berbagai pihak, baik berupa materil, motivasi, spiritual, informasi maupun dari segi administrasi. Oleh karena itu sudah selayaknya penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K. MS, selaku Direktur Pascasarjana Universitas Medan Area.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Yusniar Lubis, MMA, selaku Ketua Program Studi Magister Agribisnis Universitas Medan Area.
4. Bapak Dr. Ir. Mhd Buhari Sibuea, M.Si, selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Bapak Dr. Ihsan Efendi, SE, M.Si, selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.



6. Kepada Bapak Direktur beserta Karyawan PT. Industri Karet Nusantara pabrik Resiprene 35 yang telah bersedia memberi izin penelitian dan memberikan data yang dibutuhkan dalam penyelesaian tesis ini.
7. Keluarga tercinta Ayah, Ibu, Istri dan Anak-anak ku yang selalu menjadi semangat dan juga dorongan untuk menyelesaikan tesis ini.
8. Seluruh sahabat seperjuangan di Program Studi Magister Agribisnis Pascasarjana Universitas Medan Area.

Penulis menyadari bahwa bahwa tesis ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca demi penyempurnaannya. Semoga Tesis ini dapat bermanfaat, baik bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Medan, Januari 2021

Penulis



Mindy Eral

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	i
<b>ABSTRACT.....</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	iii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	v
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Rantai Pasok ( <i>Supply Chain</i> ).....	8
2.2 Struktur Rantai Pasok.....	11
2.3 Manajemen Rantai Pasok.....	13
2.4 <i>Supply Chain Operations Reference (SCOR)</i> .....	15
2.5 Proses Hierarki Analitik.....	19
2.6 Resiprene 35.....	23
2.7 Penelitian Terhadulu yang Relevan.....	25
2.8 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	28

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
3.2 Populasi dan Sampel.....	30
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.4 Teknik Analisis Data.....	31
3.5 Definisi Konsep dan Definisi Operasional.....	45

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Gambaran umum perusahaan.....	47
4.2 Analisis Pola Distribusi Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35.....	54
4.3 Struktur Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35.....	57
4.4 Anggota Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35.....	59
4.5 Proses Bisnis Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35.....	62
4.6 Sumber Daya Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35.....	64
4.7 Manajemen Strutur Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35.....	66
4.8 Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35.....	67
4.9 Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35.....	81

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran.....	92

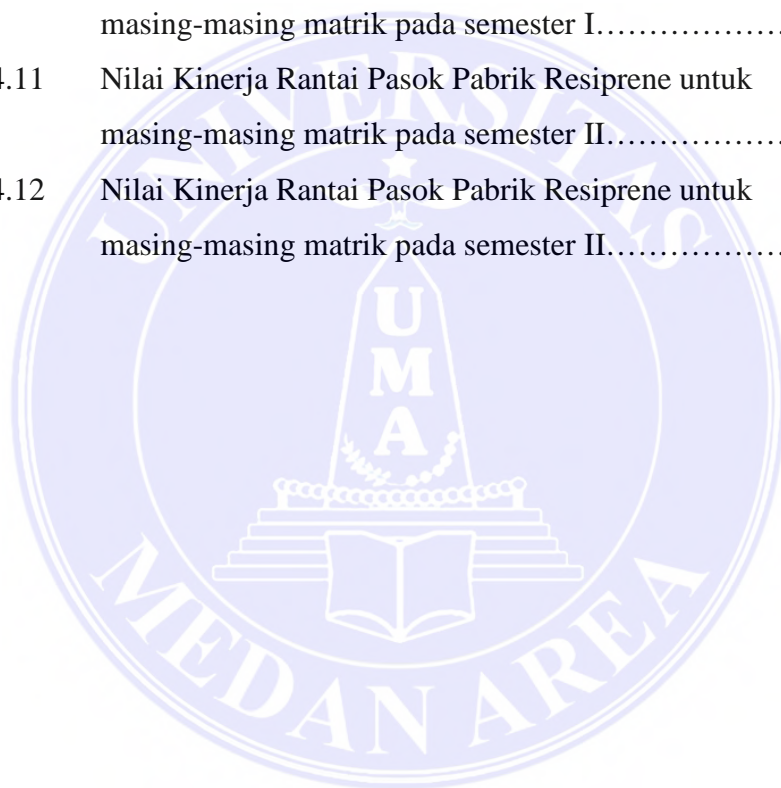
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>94</b>
----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>97</b>
----------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Produksi dan Ekspor Karet Alam Indonesia.....	1
Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	25
Tabel 3.1	Atribut Kinerja dan Metriks.....	35
Tabel 3.2	Perbandingan Antar Atribut.....	39
Tabel 3.3	Perbandingan Berpasangan Antar Metriks pada Level 2 dari Pemenuhan Pesanan Sempurna.....	39
Tabel 3.4	Perbandingan Berpasangan Antar Metriks pada Level 2 dari Waktu Siklus Pemenuhan Kebutuhan.....	39
Tabel 3.5	Perbandingan Berpasangan Antar Metriks pada Level 2 dari Fleksibilitas Peningkatan Produksi.....	40
Tabel 3.6	Perbandingan Berpasangan Antar Metriks pada Level 2 dari Waktu Siklus Kas ke Kas.....	40
Tabel 3.7	Nilai Tingkat Kepentingan Perbandingan Berpasangan....	41
Tabel 3.8	Perbandingan Berpasangan antar Atribut.....	42
Tabel 3.9	Sistem Monitoring Indikator Kinerja.....	45
Tabel 4.1	Nilai Kinerja Aktual Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35 Peeriode Januari-Juni 2019 (sem I) dan Juli-Desember 2019 (sem II) .....	69
Tabel 4.2	Nilai Eigen Metriks Berpasangan Antar Atribut.....	78
Tabel 4.3	Perbandingan Berpasangan Antar Metrik pada Level 2 dari Pemenuhan Pesanan Sempurna.....	78
Tabel 4.4	Perbandingan Berpasangan Antar Metrik pada Level 2 dari Waktu Siklus Pemenuhan Kebutuhan.....	79
Tabel 4.5	Perbandingan Berpasangan Antar Metrik pada Level 2 dari Fleksibilitas Peningkatan Produksi.....	79

Tabel 4.6	Perbandingan Berpasangan Antar Metrik pada Level 2 dari Waktu Siklus Kas ke Kas.....	80
Tabel 4.7	Normalisasi Rantai Pasok Pabrik Resiprene Semester I...	82
Tabel 4.8	Normalisasi Rantai Pasok Pabrik Resiprene Semester II..	83
Tabel 4.9	Nilai Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene untuk masing-masing matrik pada semester I.....	85
Tabel 4.10	Nilai Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene untuk masing-masing matrik pada semester I.....	86
Tabel 4.11	Nilai Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene untuk masing-masing matrik pada semester II.....	87
Tabel 4.12	Nilai Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene untuk masing-masing matrik pada semester II.....	88



## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Simplifikasi Model <i>Supply Chain</i> .....	11
Gambar 2.2	Struktur Rantai Pasok.....	12
Gambar 2.3	SCOR sebagai Model Referensi Proses Bisnis.....	17
Gambar 2.4	Struktur Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35.....	24
Gambar 2.5	Kerangka Pemikiran Rantai Pasok.....	29
Gambar 3.1	Kerangka Analisis Rantai Pasok.....	32
Gambar 3.2	Struktur Hierarki Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35.....	38
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT Industri Karet Nusantara.....	50
Gambar 4.2	Struktur Organisasi Pabrik Resiprene 35.....	54
Gambar 4.3	Alur Distribusi Produk Resiprene 35.....	55
Gambar 4.4	Struktur Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35.....	58
Gambar 4.5	Pola Aliran Pengadaan Bahan Baku Karet.....	60
Gambar 4.6	Flow Proses Pabrik Resiprene 35.....	62
Gambar 4.7	Proses Bisnis Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35.....	64
Gambar 4.8	Diagram Hierarki Beserta Hasil Perhitungan Bobot.....	80

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
Lampiran I.	Data Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35 Semester I Tahun 2019.....	97
Lampiran II.	Data Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35 Semester II Tahun 2019.....	98
Lampiran III.	Normalisasi Matrik Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35 semester I.....	99
Lampiran IV.	Normalisasi Matrik Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35 semester II.....	100
Lampiran V.	Perhitungan Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35 Semester I Tahun 2019.....	101
Lampiran VI.	Perhitungan Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35 Semester II Tahun 2019.....	103
Lampiran VII.	Perhitungan Bobot Kinerja.....	105

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian mempunyai peranan penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Perkebunan merupakan satu dari beberapa subsektor yang menggerakannya. Kontribusi subsektor perkebunan terhadap pembentukan Produk Domestik Bruto yaitu 4,02 persen pada triwulan III-2017 (Ditjenpkh,2017). Selain sebagai penyedia bahan baku untuk sektor industri, subsektor perkebunan juga berperan dalam penyerapan tenaga kerja dan penghasil devisa. Karet merupakan salah satu komoditi yang berkontribusi terhadap subsektor perkebunan.

Indonesia memiliki luas areal tanaman karet mencapai 3,68 juta ha (Ditjenbun,2019) terluas di dunia dengan produksi terbesar kedua di dunia setelah Thailand. Total produksi dan ekspor karet alam Indonesia dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2020 dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Produksi dan Ekspor Karet Alam Indonesia (dalam juta ton)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*)	2020**)
Produksi	3.01	3.24	3.15	3.15	3.36	3.68	3.63	3.45	3.55
Ekspor	2.44	2.70	2.62	2.63	2.58	2.99	2.81	-	-

\*)angka sementara; \*\*)angka estimasi

Sumber: Direktorat Jenderal Perkebunan (2019)

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa produksi karet alam Indonesia terus bertambah dari tahun ke tahun. Sebagian besar produksi karet alam yang diekspor



masih dalam bentuk produk karet hulu, yaitu lateks, *Ribbed Smoked Sheet* (RSS), dan *Standard Indonesian Rubber* (SIR). Dengan kondisi yang ada, proses pengolahan karet alam (hilirisasi) menjadi produk dengan nilai tambah menjadi sangat potensial dikembangkan dibandingkan dengan mengeksport dalam bentuk produk karet hulu.

Karet alam dapat diolah menjadi berbagai macam produk, salah satu bentuk produk karet hilir adalah resin. Resin karet merupakan karet alam yang diproses siklisasi. Apabila dibandingkan dengan resin jenis lain, resin karet memiliki beberapa keunggulan, seperti cepat kering, sangat tahan air, tahan bahan kimia, serta memiliki sifat adhesif yang kuat sehingga daya rekatnya kuat. Oleh karena itu, resin karet banyak digunakan sebagai pernis, cat, perekat, dan bahan pembuatan tinta. Di Indonesia, satu-satunya industri yang menghasilkan resin dari karet adalah Pabrik Resiprene 35, salah satu unit usaha dari PT Industri Karet Nusantara yang berlokasi di kota Medan, Sumatera Utara. Kapasitas produksi Resiprene 35 dalam sepuluh tahun terakhir mengalami fluktuatif, cenderung terjadi penurunan kapasitas produksi. Pada tahun 2009 produksi resiprene 35 326 ton, tahun 2013 404 ton dan tahun 2018 menurun menjadi 297 ton.

Potensi produksi yang dimiliki pabrik Resiprene cukup besar sesuai dengan kapasitas mesin yang terpasang, namun kapasitas produksi setiap tahun belum bisa tercapai karena masih bergantung pada besarnya permintaan dan penyerapan pasar dari pelanggan.

Besarnya permintaan dan penyerapan pasar dari pelanggan untuk produk Resiprene 35 berfluktuasi dimana permintaan setiap tahunnya belum ada

peningkatan. Pemasaran merupakan bagian terpenting untuk keberlangsungan sebuah perusahaan. Pemasaran produk resiprene 35 dari tahun 2009 sampai 2018 berfluktuasi yang menunjukkan penurunan, dimana pada tahun 2009 penjualan produk resiprene 35 sebanyak 340 ton sedangkan tahun 2018 sebanyak 297 ton dengan penjualan tertinggi tahun 2013 sebanyak 402 ton. Kondisi tersebut berpengaruh terhadap proses produksi dan penyediaan faktor produksi.

Keterkaitan antarsubsystem penyediaan faktor produksi (bahan baku, bahan kimia, bahan kimia pembantu, bahan packing) dan distribusi, proses produksi/pengolahan dan pemasaran sangat perlu diperhatikan. Keterkaitan antarsubsystem tersebut dapat dikelola menggunakan suatu sistem manajemen yang dikenal dengan sistem manajemen rantai pasok. Sistem manajemen rantai pasok adalah suatu kesatuan proses dan aktivitas produksi mulai *raw material* diperoleh dari pemasok, proses penambahan nilai (produksi) yang merubah bahan baku menjadi barang jadi, proses penyimpanan persediaan barang (*inventory*) sampai proses pengiriman barang tersebut ke konsumen.

Dalam penyediaan faktor produksi, pabrik Resiprene 35 memerlukan manajemen persediaan yang baik terkait dengan fluktuasi harga bahan baku karet dan pengadaan bahan kimia yang import. Bila tidak dikelola dengan baik, manajemen persediaan akan mengalami permasalahan dalam logistik yaitu kondisi dan situasi dimana tidak terjadi peningkatan nilai terhadap suatu produk namun hal ini akan berdampak pada biaya (*cost*).

Pengadaan bahan baku karet untuk produksi resiprene 35 mengikuti harga pasar luar negeri, dimana harga karet pasar luar negeri berfluktuasi bergantung

pada permintaan. Kondisi harga karet yang fluktuatif berpengaruh terhadap proses bisnis pabrik resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara.

Pengelolaan rantai pasok merupakan manajemen logistik yang mampu mengintegrasikan seluruh kegiatan pengelolaan dari hulu sampai ke hilir yaitu dari pengadaan bahan baku karet, bahan kimia, bahan kimia pendukung, bahan untuk packaging, kemudian sistem produksi sampai dengan konsumen akhir (pemasaran). Penerapan pengelolaan rantai pasok diharapkan memberikan keuntungan yang seimbang diantara berbagai anggota rantai sehingga dapat mengatasi permasalahan lemahnya keterkaitan antarsubsistem yang terjadi pada industri yang berupa ketidakpastian dalam rantai pasok. Ketidakpastian pada rantai pasok dapat berupa ketidakpastian permintaan, ketidakpastian pada *lead time* pengiriman, harga bahan baku atau komponen, ketidakpastian kualitas, kuantitas yang dikirim, ketidakpastian internal yang bisa diakibatkan kerusakan mesin, kinerja mesin yang tidak sempurna, ketidakhadiran tenaga kerja serta ketidakpastian waktu maupun kualitas produksi (Pujawan dan Mahendrawati, 2017).

Kompleksitas dan ketidakpastian rantai pasok yang terjadi menyebabkan perusahaan tidak mampu memproduksi secara maksimal, efektif, dan efisien. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan rantai pasok untuk mengetahui kompleksitas rantai pasok yang ada dan mengatasi permasalahan dalam rantai pasok tersebut, sehingga perusahaan mampu memproduksi secara optimal.

Penerapan prinsip efisiensi dan efektivitas dalam rantai pasok dapat dilakukan dengan mengevaluasi kinerja rantai pasok industri saat ini. Pengukuran

kinerja rantai pasok dilakukan untuk mengoptimalkan model rantai pasok yang diterapkan pada suatu industri. Pengukuran dan penilaian kinerja rantai pasok ini bertujuan untuk mendukung perancangan tujuan, evaluasi kerja, dan menentukan langkah-langkah ke depan baik level strategi, taktik dan operasional. Tujuan jangka pendek perbaikan kinerja organisasional dalam manajemen rantai pasok adalah peningkatan produktivitas, mengurangi inventori, dan mengurangi waktu siklus (Suhong *et al.* 2004).

Persaingan yang semakin kompetitif di bidang industri menuntut pabrik Resiprene untuk terus meningkatkan kinerjanya. Salah satu peningkatan kinerja yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan prinsip efisiensi dan efektivitas dalam rantai pasok. Pabrik Resiprene 35 sebagai industri pengolahan komoditas perkebunan sangat terkait dengan kegiatan-kegiatan rantai pasok. Pabrik Resiprene tidak memiliki sistem pengukuran kinerja *supply chain* yang lengkap, hanya mengukur matrik secara fungsional saja dan hanya memuat aspek output saja pada bagian produksi dengan indikator kerja seperti efisiensi produksi dan efisiensi penggunaan material produksi, oleh karena itu diperlukan suatu metode untuk analisa kinerja perusahaan secara keseluruhan sehingga dapat mewujudkan suatu strategi yang efektivitas, efisiensi dan mampu mencapai *economies of scale*, dan konsumen mendapatkan produk yang murah dan berkualitas.

Salah satu model pengukuran kinerja *supply chain* yang dapat digunakan pada pabrik Resiprene 35 adalah SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) yang dikembangkan oleh *Supply Chain Council*. SCOR fokus pada aspek-aspek kegiatan yang berkaitan dengan interaksi pembeli mulai dari pesanan barang yang

masuk hingga ke pelunasan pembayaran oleh pembeli, semua transaksi produk (barang dan jasa) mulai dari pemasoknya pemasok hingga ke pembelinya pembeli dan semua interaksi pasar mulai dari memahami permintaan pasar secara agregat hingga ke pemenuhannya dari masing-masing permintaan. (Marimin dan Maghfiroh, 2011).

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan maka dapat diidentifikasi rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pola distribusi rantai pasok pabrik Resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara Medan ?
2. Bagaimana struktur rantai pasok pabrik Resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara Medan ?
3. Bagaimana kinerja rantai pasok pabrik Resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara Medan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pola distribusi rantai pasok pabrik Resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara Medan.
2. Menganalisis struktur rantai pasok pabrik Resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara Medan.
3. Menganalisis kinerja rantai pasok pabrik Resiprene 35 PT. Industri Karet Nusantara Medan.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Manajemen PT. Industri Karet Nusantara sebagai masukan untuk alternatif strategi rantai pasok yang tepat bagi pabrik Resiprene 35 untuk efektivitas dan efisensi biaya.
2. Bagi penulis merupakan pendalaman dan penerapan Ilmu Manajemen Agribisnis yang telah diperoleh selama mengikuti pendidikan pascasarjana di Universitas Medan Area Sumatera Utara.
3. Sebagai referensi bagi penelitian serupa dalam penentuan strategi rantai pasok dengan berbagai komoditas pertanian lainnya.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Rantai Pasok (*Supply Chain*)

Produksi merupakan suatu kegiatan untuk menciptakan dan menambah kegunaan suatu barang. Perusahaan yang proses kerjanya aktif tidak terlepas dari berbagai macam kegiatan baik yang mendukung untuk produksi utama maupun kegiatan pendukung produksi. Kegiatan produksi barang dalam perusahaan sangat tergantung terhadap *supply chain*. *Supply chain* atau diterjemahkan “rantai pasok” dapat didefinisikan sebagai sekumpulan aktivitas (dalam bentuk entitas/fasilitas) yang terlibat dalam proses transformasi dan distribusi barang mulai dari bahan baku paling awal dari alam sampai produk jadi pada konsumen akhir. Pihak dalam rantai pasok tidak hanya meliputi produsen dan pemasok tetapi juga transportasi, pergudangan, pengecer bahkan konsumen akhir.

Menurut Pujawan dan Mahendrawati (2017) *Supply Chain* adalah jaringan perusahaan – perusahaan yang secara bersama – sama bekerja untuk menciptakan dan mengantar suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan – perusahaan tersebut biasanya termasuk supplier, pabrik, distributor, toko atau ritel serta perusahaan – perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik.

Vost G.A.J (2006) mendefinisikan rantai pasok adalah sebuah rangkaian dari aktivitas-aktivitas (fisik dan pengambilan keputusan) yang terhubung oleh saluran barang dan informasi serta terkait dengan aliran-aliran uang dan hak milik yang berseberangan dengan batasan organisasi. Oleh karena itu, manajemen

terhadap rantai pasok penting untuk menciptakan integrasi dari perencanaan, koordinasi, dan pengawasan dari semua proses bisnis dan aktivitas di dalam rantai pasok untuk menyampaikan nilai yang diharapkan konsumen dengan biaya sekecil mungkin terhadap rantai pasok secara keseluruhan yang pada saat bersamaan memenuhi berbagai persyaratan dari pelaku lain dalam rantai pasok.

Indrajit dan Djokopranoto (2003) menyatakan bahwa rantai pasok adalah rangkaian hubungan antar perusahaan atau aktivitas yang melaksanakan penyaluran pasokan barang atau jasa dari tempat asal sampai ke pembeli atau pelanggan. Rantai pasok juga merupakan jaringan berbagai organisasi yang terintegrasi untuk tujuan utama yang sama, yakni sebaik mungkin menyalurkan barang sekaligus memberikan nilai pada barang tersebut untuk memuaskan kebutuhan konsumen akhir. Setiap pelaku rantai pasok dihubungkan oleh aliran barang, finansial, dan informasi yang terjadi secara langsung dan mungkin diatur oleh satu pelaku rantai.

Menurut Chopra dan Meindl (2004) rantai pasok memiliki sifat yang dinamis namun melibatkan tiga aliran yang konstan, yaitu aliran informasi, produk dan uang. Disamping itu Chopra dan Meindl juga menjelaskan bahwa tujuan utama dari setiap rantai pasok adalah untuk memenuhi kebutuhan konsumen dan menghasilkan keuntungan. Sementara Ling Li (2007) memaparkan bahwa rantai pasok lebih menekankan pada semua aktivitas dalam memenuhi kebutuhan konsumen yang di dalamnya terdapat aliran dan transformasi barang mulai dari bahan baku sampai ke konsumen akhir dan disertai dengan aliran informasi dan uang.



Pada hakekatnya rantai pasokan adalah jaringan organisasi yang menyambung hubungan hulu (*upstream supplier*) dan ke hilir (*downstream customer*) dalam proses dan kegiatan yang berbeda, yang menghasilkan nilai yang terwujud dalam barang atau jasa ditangan pelanggan terakhir (*ultimate customer*). Menurut Turban (2004), terdapat 3 macam komponen rantai pasokan, yaitu:

#### 1. Rantai Pasokan Hulu/*Upstream Supply Chain*

Di dalam *upstream supply chain*, meliputi aktivitas dari antar suatu perusahaan *manufaktur* dengan para penyalurnya dan aktivitas penyalur dengan penyalur (*supplier*). Dalam *upstream supply chain*, yang diutamakan adalah pengadaan.

#### 2. Manajemen Internal Rantai Pasokan/*Internal Supply Chain Management*

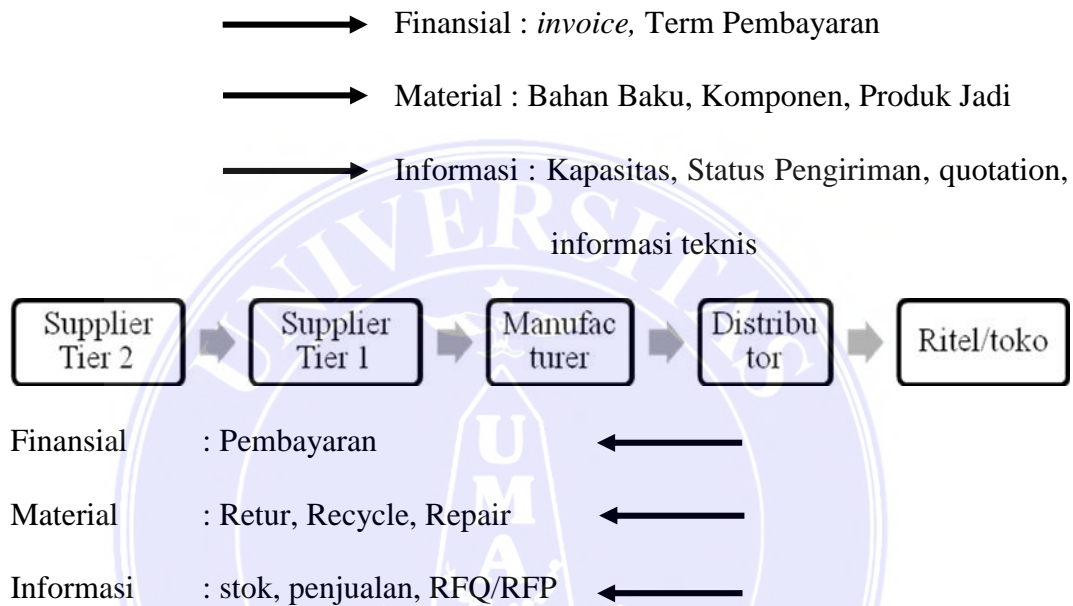
Bagian dari *internal supply chain* meliputi aktivitas *manufaktur* yang didistribusikan kepada distributor. Dalam *internal supply chain*, perhatian yang utama adalah manajemen produksi pabrikasi dan pengendalian persediaan.

#### 3. Segmen Rantai Pasokan Hilir/*Downstream Supply Chain Management Segment*

*Downstream* (arah muara) *supply chain* meliputi aktivitas distributor kepada *retail* atau pengiriman produk ke pelanggan akhir. Yang menjadi perhatian dalam *downstream supply chain* adalah distribusi, pergudangan, transportasi dan *after sales service*.

Berdasarkan model *supply chain* menurut Pujawan dan Mahendrawati (2017), suatu *supply chain* terdapat 3 macam aliran yang harus dikelola. Pertama adalah aliran barang yang mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*). Contohnya adalah bahan baku yang dikirim dari pemasok ke pabrik. Setelah produk selesai diproduksi, mereka dikirim ke distributor, ke pengecer lalu ke *ritel*,

kemudian ke pemakai akhir. Kedua adalah aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu. Yang ketiga adalah aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir ataupun sebaliknya. Model *supply chain* dan 3 macam aliran yang dikelola perusahaan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2.1 Simplifikasi model *supply chain* dan 3 macam aliran yang dikelola

## 2.2 Struktur Rantai Pasok

Struktur rantai pasok merupakan suatu kegiatan atau jaringan kerja sama pengadaan barang dan jasa yang berkerja sama dan saling terkait satu sama lain untuk membuat dan menyalurkan barang dan jasa (Maulani, dkk, 2014). Struktur rantai pasok mendeskripsikan kegiatan anggota atau pelaku utama dari jaringan rantai pasok serta menjabarkan peranannya masing-masing. Selain itu, struktur rantai pasok juga menggambarkan elemen-elemen dalam rantai pasok yang mampu mendorong terjadinya proses bisnis. Tujuan menganalisis struktur rantai

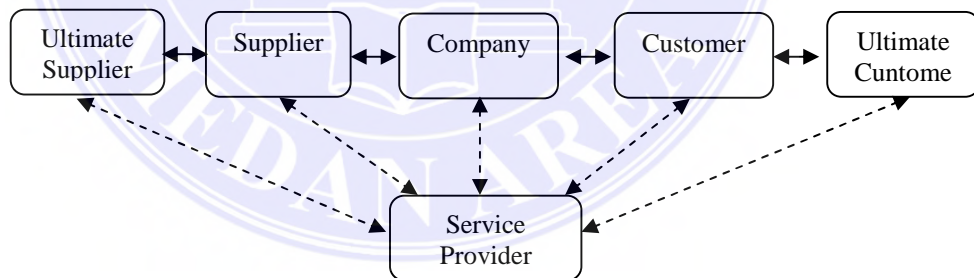
pasok adalah untuk memilah anggota yang berperan sangat penting bagi keberhasilan rantai pasok yang sejalan dengan tujuan rantai pasok.

Hugos (2003) mengemukakan setidaknya terdapat dua jenis struktur rantai pasok (Gambar 2) yang terdiri atas *Simple Supply Chain* dan *Extended Supply Chain*. Dalam bentuk yang sederhana (*simple supply chain*), rantai pasok terdiri atas satu perusahaan, satu pemasok, dan satu pelanggan yang terlibat dalam aliran hulu-hilir produk, jasa, keuangan dan/atau informasi. Ini adalah kelompok partisipan yang membentuk sebuah rantai pasok yang sederhana.

a. Simple Supply Chain



b. Extended Supply Chain



Gambar 2.2 Struktur Rantai Pasok (Hugos,2003)

Dalam *Extended Supply Chain* terdapat tiga (3) jenis pelaku tambahan. Pertama adalah pemasok dari pemasok atau pemasok utama pada urutan mulai dari rangkaian *Extended Supply Chain*. Kemudian, terdapat pelanggan dari pelanggan atau pelanggan utama pada urutan akhir *Extended Supply Chain*.

Ketiga, terdapat bermacam perusahaan yang menyediakan jasa secara keseluruhan kepada perusahaan-perusahaan atau pelaku yang terlibat dalam rantai pasok. Perusahaan-perusahaan inilah yang menyediakan pelayanan logistik, keuangan, pemasaran dan teknologi informasi (TI).

### 2.3 Manajemen Rantai Pasok

Manajemen rantai pasok (*Supply Chain Management* (SCM)) merupakan aplikasi terpadu yang memberikan dukungan sistem informasi kepada manajemen dalam hal pengadaan barang dan jasa bagi perusahaan sekaligus mengelola hubungan diantara mitra untuk menjaga tingkat kesediaan produk dan jasa yang dibutuhkan oleh perusahaan secara optimal. Manajemen rantai pasok mengintegrasikan mulai dari pengiriman order dan prosesnya, pengadaan bahan mentah, order tracking, penyebaran informasi, perencanaan kolaboratif, pengukuran kinerja, pelayanan purna jual, dan pengembangan produk baru.

Pada dasarnya manajemen rantai pasok memiliki tiga tujuan utama, yaitu penurunan biaya, penurunan modal dan perbaikan layanan (Anatan dan Ellitan,2008). Penerapan manajemen rantai pasok menjadi penting bagi perusahaan, seiring dengan semakin meningkatnya persaingan usaha dan sejajarnya posisi pemasok dan konsumen sebagai mitra. Menurut Pujawan dan Mahendrawati (2017) manajemen rantai pasok adalah pendekatan terpadu berorientasi proses untuk menyediakan, memproduksi, mengirim produk serta jasa kepada konsumen. Cakupan manajemen rantai pasok meliputi seluruh proses manajerial, informasi, dan aliran dana. Dalam manajemen rantai pasok setiap perusahaan bertindak sebagai pemasok sekaligus pelanggan suatu rantai pasokan.

Proses pemenuhan kebutuhan pelanggan dalam rantai pasokan adalah suatu mata rantai penambahan nilai yang tidak hanya berhenti di satu perusahaan, tetapi mencakup seluruh perusahaan yang menjadi anggota rantai pasokan. Keberhasilan tidak hanya ditentukan oleh kinerja perusahaan itu sendiri, tetapi ditentukan oleh kinerja keseluruhan rantai.

Konsep manajemen rantai pasokan memperlihatkan adanya proses ketergantungan antara berbagai perusahaan yang terkait di dalam sebuah sistem bisnis. Semakin banyak perusahaan yang terlibat dalam rantai tersebut maka akan semakin kompleks strategi pengelolaan yang dibangun sehingga akan memerlukan manajemen terhadap informasi dari setiap mitra organisasi. Dengan demikian diperlukan pula sebuah sistem terpadu yang bertugas dalam pengumpulan, pengolahan, penyimpanan dan penyebarluasan informasi kepada setiap mitra usaha tersebut.

Collins dan Dunne (2002) menjelaskan manajemen rantai pasok memiliki enam prinsip dasar kunci untuk menciptakan rantai pasok yang optimal. Keenam prinsip tersebut terdiri dari:

#### 1. Fokus terhadap konsumen dan pelanggan

Tujuan akhir rantai pasok adalah memenuhi kepuasan konsumen akhir, yakni menyediakan produk yang lebih baik, lebih murah, dan lebih cepat (*better, cheaper, faster*). Untuk memenuhi kepuasan tersebut, manajemen rantai pasok menggunakan *pull system*, yaitu kegiatan yang dilakukan untuk merespon permintaan konsumen, sehingga konsumen berperan sebagai penentu keputusan yang dibuat perusahaan.

## 2. Menciptakan dan menyebarkan nilai

Penciptaan nilai merupakan hal yang sangat mendasar untuk kepuasan konsumen. Nilai dapat tercipta jika setiap pelaku rantai pasok melakukan inovasi dan menggunakan teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses produksi.

## 3. Mengimplementasikan *quality system management* yang efektif

### 4. Membangun sistem komunikasi yang terbuka

Kolaborasi dan koordinasi dalam menyebarkan informasi yang akurat dan dapat dipercaya diperlukan untuk menciptakan komunikasi yang efektif. Keterbukaan informasi menjadi awal terciptanya hubungan baik antar pelaku rantai pasok, sehingga dapat menjadi indikator tingkat efisiensi rantai pasok.

## 5. Menjamin atau memastikan sistem logistik yang efektif dan efisien

Sistem logistik meliputi proses penanganan, penyimpanan, dan transportasi produk.

## 6. Membangun hubungan yang baik dengan pelaku rantai pasok

Hubungan yang baik perlu dilakukan oleh setiap pelaku rantai pasok untuk mencapai keberhasilan kesatuan rantai pasok. Hubungan yang dimaksud berupa keterbukaan dan kejujuran dalam informasi untuk menghin dari *asymmetric information*.

## 2.4 Supply Chain Operations Reference (SCOR)

Terdapat beberapa model penilaian kinerja rantai pasok yang telah dikembangkan oleh beberapa ahli. Beberapa model penilaian tersebut adalah *balance scorecard*, *Benchmarking*, *Supply Chain Operations Reference (SCOR)*,

*Resources, Output and Flexibility* (ROF) oleh Beanita Beamon dan Model *Gilmour*.

Evaluasi kinerja rantai pasok dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa pendekatan, model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) merupakan pendekatan yang digunakan oleh hampir 70% industri untuk mengevaluasi dan meningkatkan kinerja rantai pasok perusahaan (Stewart, 1997). Penerapan metode SCOR pada manajemen rantai pasok menyediakan pengamatan dan pengukuran proses rantai pasok secara menyeluruh. Selain itu metode ini dapat menghitung mata rantai terlemah dan mengidentifikasi kemungkinan perbaikan (Harelstad *et al.* 2004). Zangoueinezhad (2011) menyebutkan bahwa metode SCOR juga dapat memaksimalkan visibilitas rantai pasok yang meliputi efisiensi dan respon cepat terhadap permintaan pelanggan.

Metode SCOR merupakan metode sistematis yang mengkombinasikan elemen – elemen seperti teknik bisnis, *benchmarking*, dan *best practice* untuk diterapkan di dalam rantai pasokan. Kombinasi dari elemen – elemen tersebut diwujudkan ke dalam suatu kerangka kerja yang komprehensif sebagai referensi untuk meningkatkan kinerja manajemen rantai pasokan perusahaan tertentu. Alur pengembangan metode SCOR sebagai sebuah reference model disajikan pada gambar 3 (*Supply Chain Council*, 2012).

Restrukturisasi Proses Bisnis	<i>Benchmarking</i>	Analisis <i>Best Practice</i>	Model Referensi Proses
Menganalisis kondisi performa rantai pasokan saat ini, dan menentukan performa rantai pasokan yang dikehendaki	Menentukan data pembanding sebagai acuan peningkatan performa rantai pasokan	Mengidentifikasi kasi paktek manajemen terbaik disertai dengan solusi	Menganalisis kondisi performa rantai pasokan saat ini, dan menentukan performa rantai pasokan yang dikehendaki Menentukan data pembanding sebagai acuan peningkatan performa rantai pasokan Mengidentifikasi praktek manajemen terbaik disertai dengan solusi

Gambar 2.3 SCOR sebagai model referensi proses bisnis

Sebagai sebuah model referensi, maka pada dasarnya model SCOR didasarkan pada tiga pilar utama :

#### 1. Pemodelan proses

Referensi untuk memodelkan suatu proses rantai pasokan agar lebih mudah diterjemahkan dan dianalisis. Dalam SCOR proses – proses rantai pasokan didefinisikan ke dalam lima proses yang terintegrasi, yaitu perencanaan (*PLAN*), pengadaan (*SOURCE*), produksi (*MAKE*), distribusi (*DELIVER*), dan pengembalian (*RETURN*).



## 2. Pengukuran performa/kinerja rantai pasokan

Referensi untuk mengukur performa suatu rantai pasokan perusahaan sebagai standar pengukuran. Model SCOR menyediakan lebih dari 150 indikator penilaian yang mengukur performa proses rantai pasokan. Indikator – indikator tersebut dinyatakan dalam ukuran kuantitatif yang disebut dengan metrik – metrik penilaian. Gunanya menggunakan ukuran kuantitatif adalah agar performa/kinerja rantai pasok dapat diukur dengan baik, dapat menentukan target peningkatan yang dikehendaki dan dapat dievaluasi di kemudian hari mengenai besarnya peningkatan performa yang dicapai (Marimin dan Nurul Maghfiroh, 2011).

Kriteria yang digunakan dalam pengukuran performa rantai pasokan disebut dengan atribut performa, meliputi reliabilitas rantai pasok, responsivitas rantai pasok, agility rantai pasok, biaya rantai pasok dan manajemen aset rantai pasok. Masing – masing dari atribut performa tersebut terdiri dari satu atau lebih metrik level 1. Umumnya metrik level 1 sebagai dasar menentukan strategi pengembangan rantai pasok yang hendak dicapai, disesuaikan dengan atribut performa yang paling dikehendaki oleh pembeli (eksternal) dan perusahaan (internal) (Bolstorff P and Rosenbaum R.2012).

Pengukuran performa rantai pasokan kemudian dilanjutkan dengan menentukan target pencapaian yang dibutuhkan perusahaan untuk menghasilkan performa yang terbaik dan mampu memenangi persaingan pasar. Penentuan target pencapaian tersebut dapat dilakukan dengan proses *benchmarking*. *Benchmarking* merupakan proses membandingkan kondisi

perusahaan saat ini dengan kondisi perusahaan kompetitor yang paling maju di bidangnya. Namun demikian, ada kalanya membandingkan dengan perusahaan kompetitor sulit dilakukan, sehingga data *benchmarking* dapat juga diperoleh berdasarkan target internal perusahaan yang hendak dicapai tanpa harus membandingkannya dengan perusahaan lain (Bolstorff P and Rosenbaum R, 2012).

### 3. Penerapan *best practices* (praktek – praktek terbaik)

Setelah performa suatu rantai pasokan selesai diukur dan ditentukan target pencapaiannya, maka penting untuk mengidentifikasi praktek – praktek apa saja yang harus diterapkan untuk mencapai target tersebut. Model SCOR menyediakan praktek – praktek terbaik (*best practices*) yang dapat diterapkan oleh perusahaan. Praktek – praktek tersebut diturunkan oleh anggota – anggota yang berpengalaman di dewan rantai pasokan (*supply chain council*) dan bersifat keterkinian, terstruktur, terbukti, dapat diulang, memiliki metode yang jelas, serta memberikan imbas yang positif kearah kemajuan (Marimin dan Nurul Maghfiroh, 2011).

## 2.5 Proses Hierarki Analitik

Prinsip Hierarki Analitik (*Analytical Hierarchy Process – AHP*) dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business pada tahun 1970-an untuk mengorganisir informasi dan pendapat ahli (*judgment*) dalam memilih alternatif yang paling disukai (Saaty,2008). Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan akan diselesaikan dalam suatu kerangka pemikiran yang terorganisir, sehingga dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang

efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks dapat disederhanakan dan dipercepat proses pengambilan keputusannya.

Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi sebuah bagian – bagian dan tertata dalam suatu hierarki. Tingkat kepentingan setiap variable diberi nilai numerik, secara subjektif tentang arti penting variable tersebut dan secara relatif dibandingkan dengan variable yang lain. Dari berbagai pertimbangan kemudian dilakukan sintesis untuk menetapkan variable yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut.

Secara grafis persoalan keputusan AHP dapat dikonstruksikan sebagai diagram bertingkat (Hierarki). AHP dimulai dengan *goal* sasaran lalu kriteria level pertama, subkriteria, dan akhirnya alternatif. Dalam metode AHP ini akan dilakukan pembobotan melalui beberapa operasi perhitungan matematik. Ada tiga (3) langkah untuk menentukan besarnya bobot, yaitu :

#### 1. Langkah I

$$w_i/w_j = a_{ij} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

$w_i$  = bobot baris dalam baris

$w_j$  = bobot baris dalam lajur

#### 2. Langkah II

$$w_i = a_{ij} w_j \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

Untuk kasus-kasus yang umum mempunyai bentuk :

$$\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

$w_i$  = rata-rata dari  $a_{ij} w_j, \dots, a_{in} w_n$

### 3. Langkah III

Bila perkalian $a_{ij}$  baik akan cenderung untuk dekat dengan nisbah  $w_i/w_j$ . Jika  $n$  juga berubah, maka  $n$  diubah menjadi  $\lambda_{\max}$ , sehingga diperoleh:

$$w_i = \frac{1}{\lambda_{\max}} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

#### Pengolahan Horisontal

Pengolahan horizontal dimaksudkan untuk menyusun prioritas unsur keputusan setiap tingkat hirarki keputusan. Tahapannya menurut Saaty, dikutip oleh Marimin dan Magfiroh (2011) adalah:

- a. Perkalian baris (z) dengan rumus:

$$Z_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}$$

- b. Perhitungan vektor prioritas, atau vektor eigen

$$eVP_i = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}$$

eVP<sub>i</sub> adalah unsur vektor prioritas ke-i

- c. Perhitungan nilai eigen maksimum

$$VA = a_{ij} \times VP \text{ dengan } VA = (V_{ai})$$

$$VB = VA/VP \text{ dengan } VB = (V_{bi})$$

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_{ij} V_{bi} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$

$$VA = VB = \text{Vektor antara}$$

- d. Perhitungan Indeks Konsistensi (CI)

Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui konsistensi jawaban yang akan berpengaruh kepada kesahihan hasil. Rumusnya sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Untuk mengetahui CI dengan besaran tertentu cukup baik atau tidak, perlu diketahui rasio yang dianggap baik melalui nilai *Consistency Ratio* (CR), yaitu apabila  $CR = 0,1$ . Rumus CR adalah:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Nilai RI merupakan nilai Random Indeks yang dikeluarkan oleh *Oakridge Laboratory* berupa tabel berikut :

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56

### Pengolahan Vertikal

Pengolahan ini digunakan untuk menyusun prioritas setiap unsur dalam hirarki terhadap sasaran utama. Jika  $NP_{pq}$  di definisikan sebagai nilai prioritas pengaruh unsur ke-p pada tingkat ke-q terhadap sasaran utama, maka :

$$NP_{pq} = \sum_{t=1}^s NPH_{pq} (t, q - 1) \times NPT (q - 1)$$

Untuk :  $p = 1, 2, \dots, r$

$r = 1, 2, \dots, s$  Dimana :

$NP_{pq}$  = nilai prioritas pengaruh unsur ke-p pada tingkat ke-q terhadap sasaran utama

$NPH_{pq}$  = nilai prioritas unsur ke-p pada tingkat ke-q

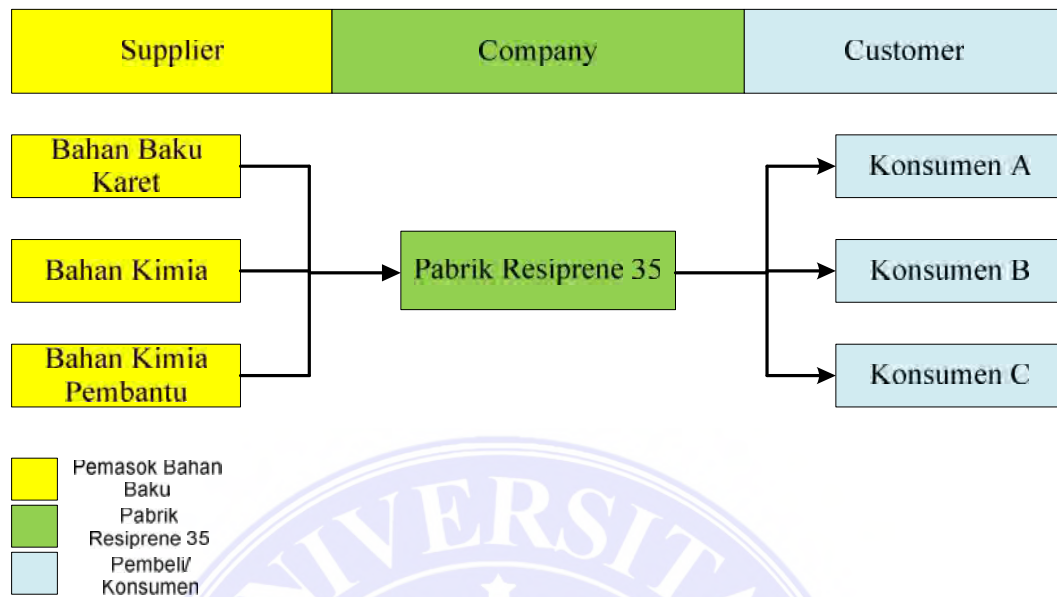
$NPT_t$  = nilai prioritas pengaruh unsur ke-t pada tingkat q-1

## 2.6 Resiprene 35

PT. Industri Karet Nusantara merupakan salah satu anak perusahaan dari PT. Perkebunan Nusantara III yang bergerak di bidang hilirisasi karet alam. Resin karet merupakan salah satu bentuk diversifikasi produk karet hilir. Melalui salah satu unit usahanya PT. Industri Karet Nusantara menghasilkan produk utama resin karet siklo (*cyclized rubber resin*) yang diberi nama **Resiprene**. Nama Resiprene merupakan akronim dari *Resin* dan *Polyisoprene* yang merupakan unsur utama karet alam. Pabrik Resiprene dibangun pada tahun 1997 dan mulai beroperasi secara komersial pada tahun 1998.

Pabrik Resiprene 35 menggunakan karet alam yang berupa SIR-10 sebagai bahan baku. Resiprene 35 merupakan hasil dari reaksi pemutusan ikatan lurus bahan baku (karet alam) menjadi ikatan siklis. Resiprene 35 merupakan produk antara yang banyak digunakan untuk industri-industri manufaktur seperti cat, tinta cetak, pelitur (*varnish*), pelapis cermin, perekat (*adhesive*), dan industri pelapis (*coatings*) (Eral, dkk. 2017).

Penerapan rantai pasok pada pabrik resiprene dimulai dari supplier, yang terdiri dari supplier untuk bahan baku karet, bahan baku kimia dan bahan baku kimia pembantu. Bahan baku karet dalam hal ini SIR 10 disuplai oleh PT. Perkebunan Nusantara 3, sedangkan untuk bahan kimia langsung diimport dari pabrikan. Secara singkat struktur rantai pasok pabrik Resiprene dapat dijelaskan seperti gambar 4 berikut :



Gambar 2.4 Struktur rantai pasok pabrik Resiprene 35

Pengelolaan rantai pasok pada pabrik resiprene diperlukan untuk pengendalian harga pengadaan yang mana nantinya berhubungan dengan biaya operasional pabrik dan juga untuk pengendalian persediaan, baik persediaan bahan baku dan bahan kimia maupun persediaan produk jadi.

Pemasok-pemasok yang dipilih perusahaan yang tidak dikelola dengan baik memungkinkan para pemasok terlambat dalam pengadaan bahan baku bagi perusahaan sehingga dapat menurunkan kinerja para pemasok dan tidak terjadinya transparansi harga tawar menawar antara pemasok dengan perusahaan. Penerapan manajemen rantai pasok mengikuti konsep yang benar dapat memberikan dampak peningkatan keunggulan kompetitif terhadap produk maupun pada sistem rantai pasok yang dibangun perusahaan itu sendiri (Mutakin, Anas dan Musa Hubeis. 2011).

## 2.7 Penelitian Terdahulu yang Relevan

Konsep-konsep yang terdapat pada penelitian ini mengacu pada penelitian-penelitian terdahulu sebagaimana terangkum dalam tabel 2.

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu yang relevan

No.	Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Masalah	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Clara Yolandika, 2016	Analisis <i>Supply Chain Management</i> Brokoli CV. Yan's Fruits and Vegetable Di Kabupaten Bandung Barat	Mengidentifikasi rantai pasok brokoli, mengukur kinerja rantai pasok brokoli dan mengukur kinerja rantai pasok brokoli di kec. Lembang kab. Bandung Barat.	Analisis deskriptif, SCOR, AHP dan DEA	Kondisi rantai pasok brokoli CV. Yan's Fruits and Vegetable sudah memiliki hubungan yang baik pada setiap anggota rantai pasok, Kinerja rantai pasok brokoli CV. Yan's Fruits and Vegetable sudah memiliki kriteria yang baik berdasarkan kriteria <i>foodSCORcard</i> .
2.	Admira Anindita, 2019	Analisis Kinerja Rantai Pasok PT X dengan Metode <i>Supply Chain Operation Reference</i> (SCOR)	Mengidentifikasi struktur rantai pasok tepung premix, menganalisa kinerja rantai pasok tepung premix, memberikan solusi perbaikan sebagai	Analisis deskriptif, SCOR	Kinerja rantai pasok yang terjadi di PT X menunjukkan nilai 90.61, Manajemen struktur rantai pasok terjadi secara formal dengan adanya kesepakatan kontraktual baik



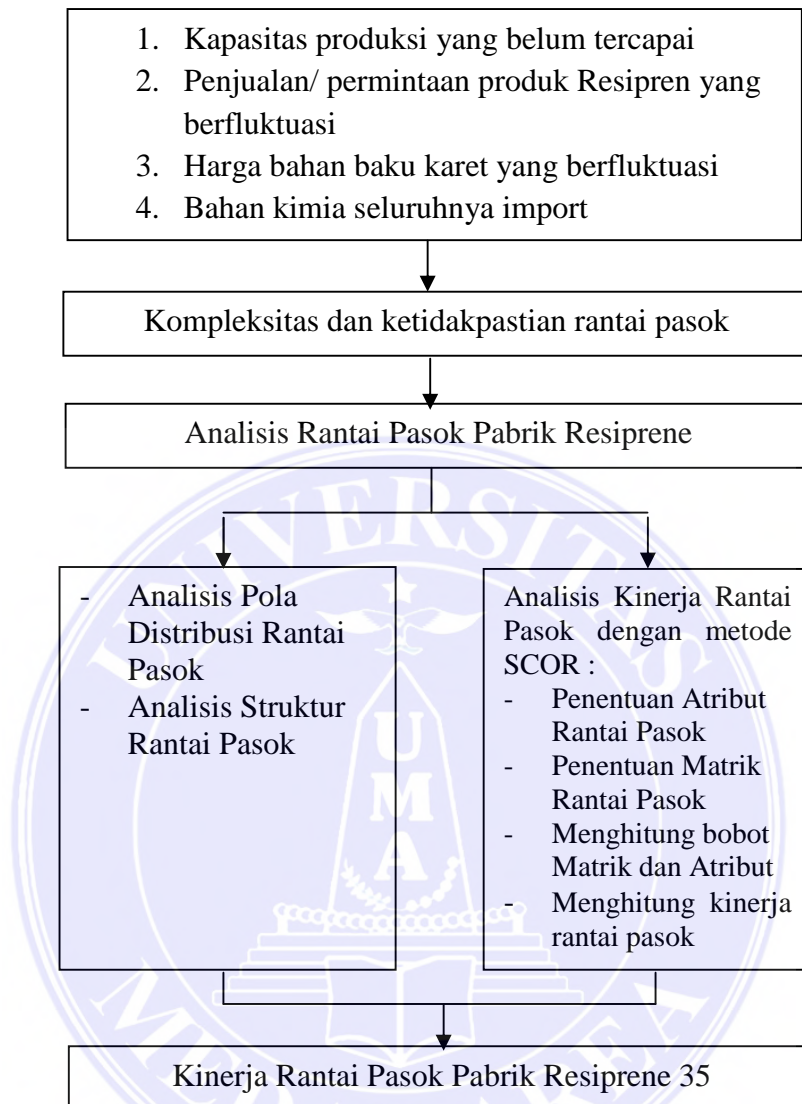
			evaluasi dan upaya peningkatan kinerjarantai pasok PT X.		tertulis maupun tidak tertulis antara anggota rantai pasok
3.	Suhela Putri Nasution,2018	Analisis Rantai Pasok Buah Pepaya (Studi Kasus : Pasar Induk Kecamatan Medan Tuntungan Kota Medan)	Menganalisis alur distribusi rantai pasok buah pepaya di Pasar Indu Kec. Medan Tuntungan Kota Medan, Menganalisis kinerja rantai pasok buah pepaya di Pasar Induk Kecamatan Medan Tuntungan Kota Medan.	Analisis deskriptif, analisis nilai tambah	Alur distribusi rantai pasok buah pepaya di pasar induk belum menguntungkan, dikarenakan panjangnya rantai pasok dari petani hingga ke konsumen.Pengukuran kinerja rantai pasok belum mencapai kinerja yang optimal, setiap saluran rantai pasok memiliki nilai margin pemasaran.
4.	Wisudawati,D. 2010.	Analisis Manajemen Rantai Pasok Ikan Hias Laut Non Sianida di Kepulauan Seribu	Menggambarkan mekanisme rantai pasok, menganalisa faktor-faktor kesediaan para nelayan untuk berpartisipasi dalam manajemen rantai pasok ikan hias, dan bagaimana skema	AHP	Kesediaan para nelayan untuk berpartisipasi dalam manajemen rantai pasok ikan hias berdasarkan peubah ORP menjadi dasar disusunnya skema manajemen rantai pasok yang adil dan lestari. Kesediaan para nelayan

			menajemen rantai pasok yang adil dan lestari.		ditentukan oleh peubah ORP.
5.	Setiawan, A. <i>et al.</i> 2009.	Desain Metrik Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Sayuran menggunakan Pendekatan SCOR dan Fuzzy AHP	Sistem pengukuran kinerja ( <i>performance measurement system</i> ) diperlukan sebagai pendekatan dalam rangka mengoptimasi jaringan rantai pasok ( <i>supply chain</i> ) dan peningkatan daya saing pelaku rantai pasok	SCOR model dan Fuzzy AHP	Meneliti Integrasi Model SCOR dan Fuzzy AHP untuk Perancangan Metrik Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Sayuran. Hasil yang diperoleh adalah 27etric kombinasi SCOR-Analisis Fuzzy AHP dan bobot masing-masing metric pengukuran kinerja rantai pasok sayuran.
6.	Rizki Wahyuniardi dkk, 2017	Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain</i> Dengan Pendekatan <i>Supply Chain Operation Reference</i> (SCOR)	Mengukur kinerja rantai pasok untuk mengetahui kinerja PT Brodo Ganesha Indonesia.	SCOR	Nilai total dari kinerja rantai pasok PT Brodo Ganesha Indonesia adalah sebesar 59,21 dan berdasarkan sistem <i>monitoring</i> sebuah rantai pasok perusahaan nilai tersebut masuk dalam kategori “ <i>Avarage</i> ” atau kelompok rata-rata

## 2.8 Kerangka Pemikiran Penelitian

Manajemen rantai pasok adalah strategi alternatif yang memberikan solusi untuk mencapai keunggulan kompetitif melalui penurunan biaya, penurunan modal dan perbaikan layanan, yang nantinya akan memberikan dampak positif terhadap nilai tambah rantai pasok pabrik resiprene 35. Analisis kinerja rantai pasok pabrik resiprene 35 dimulai dari tahapan analisis pola distribusi rantai pasok dan analisis struktur rantai pasok.

Tahap selanjutnya melakukan analisis kinerja rantai pasok dengan metode SCOR dan pendekatan AHP. Adapun tahapan yang dilakukan dalam analisis kinerja rantai pasok pabrik resiprene 35 dimulai dari penentuan atribut rantai pasok, penentuan matrik rantai pasok yang mengacu pada model *supply chain reference operations* (SCOR). Kemudian penentuan bobot matrik dan atribut selanjutnya menghitung kinerja rantai pasok pabrik Resiprene 35. Dari hasil yang didapat diharapkan memberikan solusi secara efektivitas dan efisien pada rantai pasok. Skema kerangka pemikiran penelitian ini dimuat pada Gambar 5.



Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Pabrik Resiprene PT. Industri Karet Nusantara yang berada di desa Sei Bamban Estate, kecamatan Sei Bamban, Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara yang berjarak  $\pm$  70 KM dari kota Medan. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari – Maret 2020.

#### 3.2 Populasi dan Sampel

Pada penelitian tidak menggunakan istilah populasi, tetapi *social situation* yang berkesinambungan antara tempat, pelaku dan aktivitas yang berinteraksi secara sinergis. Pada *social situation* peneliti dapat mengamati secara mendalam aktivitas orang-orang yang ada pada tempat tertentu (Sugiyono, 2010). Objek penelitian ini adalah semua pelaku kegiatan dan aktivitas.

Dalam memperoleh data yang tepat dan valid maka diperlukan informan yang memiliki kompetensi dan sesuai dengan kebutuhan data (*purposive*). Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan sekelompok subjek dalam *purposive sampling* didasarkan atas ciri – ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri – ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Dengan demikian maka yang menjadi sumber adalah Bagian Pemasaran sebanyak 3 orang yang terdiri dari 1 orang Manajer, 1 orang Asisten dan 1 orang Leader. Bagian Pengadaan sebanyak 2 orang yang terdiri dari 1 orang Asisten dan 1 orang Leader. Bagian Produksi

sebanyak 3 orang yang terdiri dari 1 orang Manajer, 1 orang Asisten dan 1 orang Leader.

### **3.3 Teknik Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan hasil wawancara dan kuesioner peneliti langsung dengan responden PT. Industri Karet Nusantara. Sedangkan data sekunder diperoleh dari lembaga/instansi yang terkait, literatur, buku, dan media internet yang sesuai dengan penelitian ini.

### **3.4 Teknik Analisis Data**

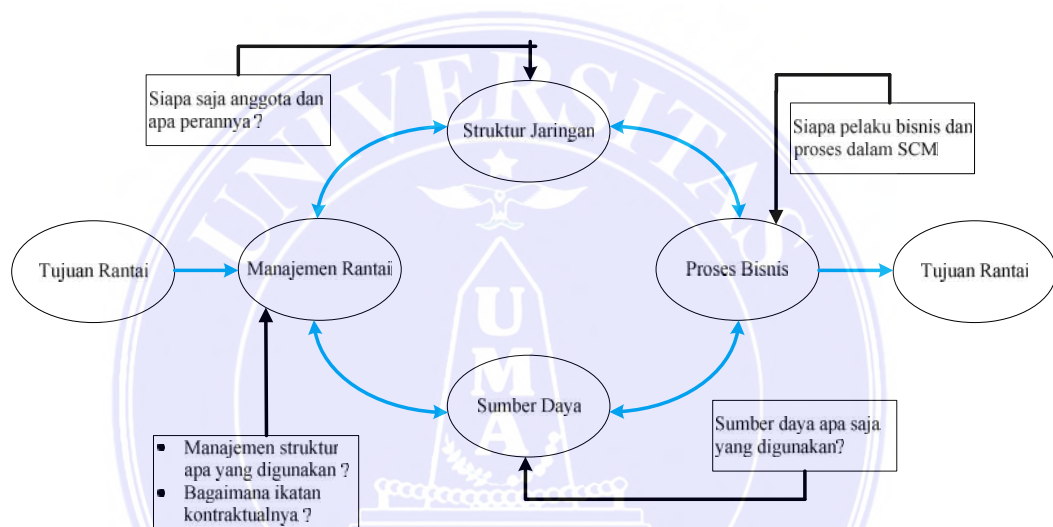
#### **3.4.1 Analisis Deskriptif Kuntitatif**

Analisis data yang dipakai dalam penelitian ini adalah analisis situasional secara deskriptif kuantitatif. Metode analisis deskriptif kuantitatif bertujuan untuk mengevaluasi permasalahan yang sedang diteliti. Analisis deskriptif kuantitatif mendeskripsikan tentang pola distribusi rantai pasok pabrik Resiprene 35. Selain itu, analisis ini juga mendeskripsikan tentang struktur rantai pasok pabrik Resiprene 35.

Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi empat elemen rantai pasok (Vorst, 2006). Empat elemen tersebut dapat mendeskripsikan rantai pasok secara terstruktur, elemen-elemen tersebut adalah :

1. Struktur jaringan menjelaskan ruang lingkup rantai dan peran anggota rantai serta kesepakatan-kesepakatan yang membentuk rantai.

2. Proses bisnis rantai merupakan serangkaian aktivitas bisnis terstruktur dan terukur untuk menghasilkan *output* tertentu bagi konsumen atau pasar.
3. Manajemen jaringan dan rantai menggambarkan koordinasi dan manajemen struktur jaringan untuk melaksanakan proses dalam rantai pasok oleh anggota.
4. Sumber daya rantai digunakan untuk menghasilkan produk dan mengirimkannya ke konsumen.



Gambar 6. Kerangka analisis rantai pasok

### 3.4.2 Analisis Kuantitatif Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35

Evaluasi kinerja dilakukan dengan menilai parameter – parameter kinerja, seperti manajemen asset, profitabilitas, tingkat pelayanan dan waktu pengiriman. Model *Supply Chain Operations Reference (SCOR)* adalah salah satu indikator standar untuk membantu perusahaan membangun kinerja rantai suplai yang ada saat ini. Bagian kinerja SCOR terdiri dari dua tipe elemen : Atribut Kinerja dan Metrik.

### 3.4.2.1 Penentuan Atribut Kinerja

Atribut kinerja adalah pengelompokan metrik yang digunakan untuk menyatakan strategi. Atribut itu sendiri tidak dapat diukur, melainkan digunakan untuk menentukan arah strategi. Adapun atribut kerja yang digunakan dalam penelitian ini yang disesuaikan dengan perusahaan sebagai berikut :

#### 1. Keandalan (*Reliability*)

Keandalan (*Reliability*) adalah atribut yang berfokus pada konsumen. Suatu rantai suplai sebaiknya bersifat konsumen-sentris dan perusahaan di dalam suatu rantai perlu memenuhi kebutuhan konsumen. Atribut keandalan menyatakan kemampuan menjalankan tugas – tugas yang diharapkan. Keandalan berfokus pada kemampuan memprediksi hasil dari sebuah proses.

#### 2. Kecepatan dalam Merespons (*Responsiveness*)

Kecepatan dalam Merespons (*Responsiveness*) menyatakan seberapa cepat suatu tugas dijalankan. Hal ini menunjukkan kecepatan yang konsisten dalam menjalankan bisnis. Kecepatan dalam merespons adalah atribut yang berfokus pada konsumen.

#### 3. Ketangkasan (*Agility*)

Ketangkasan (*Agility*) menyatakan kemampuan merespons perubahan eksternal, kemampuan untuk berubah. Pengaruh – pengaruh eksternal mencakup peningkatan atau penurunan permintaan yang tidak terduga, penyuplai atau rekanan yang berhenti beroperasi, bencana alam, tindak terorisme, ketersediaan perangkat keuangan (ekonomi) atau masalah – masalah tenaga kerja. Indikator kinerja SCOR utama mencakup Fleksibilitas dan



Kemampuan Adaptasi. Ketangkasan adalah atribut yang berfokus pada konsumen.

#### 4. Manajemen Aset (*Asset Management*)

Atribut manajemen asset menyatakan kemampuan untuk memanfaatkan asset secara efisien. Strategi manajemen asset dalam rantai suplai chain mencakup penurunan inventori serta penurunan produksi sendiri atau subkontrak.

##### 3.4.2.2 Penentuan Metrik

Kinerja rantai pasok dapat diukur dengan mengadaptasi model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR). Model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) mencakup 134 metrik level 1 (Paul,2014). Dengan menggunakan pendekatan hirarki sebagaimana dikembangkan dalam proses SCOR, metrik juga memiliki beberapa level yang berbeda. Metrik level 1 dapat didekomposisi menjadi metrik level 2. Metrik level 2 dapat didekomposisi menjadi metrik level 3 atau metrik dibawahnya.

Metrik adalah sebuah standar pengukuran kinerja proses. Metrik mengukur kemampuan dalam mencapai arah – arah strategi. SCOR mengenal tiga level metrik :

- **Metrik level 1** adalah diagnostik kesehatan rantai suplai secara keseluruhan. Metrik ini juga dikenal sebagai metrik strategis dan indikator kinerja kunci (*key performance indikator/KPI*). *Benchmarking* metrik level 1 membantu perusahaan menetapkan target realistis untuk mendukung arah strategis.

- **Metrik level 2** bertindak sebagai diagnostik bagi metrik level 1. Hubungan diagnostik membantu mengidentifikasi akar penyebab dari kesenjangan kinerja pada metrik level 1.
- **Metrik level 3** bertindak sebagai diagnostik untuk metrik level 2.

Analisis kinerja metrik dari level 1 hingga level 3 disebut dekomposisi.

Dekomposisi membantu mengidentifikasi proses yang masih perlu dipelajari di masa depan. Adapun Atribut dan Metrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Atribut Kinerja dan Metrik

No.	Metrik level 1	Metrik level 2
<b>Keandalan (<i>Reliability</i>)</b>		
1.	Pemenuhan pesanan sempurna = $(\text{jumlah pesanan yang sempurna} / \text{jumlah pesanan total}) \times 100\%$	% Pesanan yang terkirim secara utuh = $(\text{jumlah pesanan yang dikirim penuh} / \text{jumlah pesanan yang terkirim}) \times 100\%$
		Kinerja pengiriman terhadap tanggal komitmen dengan pelanggan = $(\text{jumlah pesanan yang dikirim sesuai dengan tanggal komitmen semula dengan pelanggan} / \text{jumlah pesanan yang dikirim}) \times 100\%$
<b>Kecepatan dalam Merespon (<i>Responsiveness</i>)</b>		
1.	Waktu siklus pemenuhan pesanan = $(\text{Waktu Siklus Sumber} + \text{Waktu Siklus Buat} + \text{Waktu Siklus Kirim})$	Waktu siklus sumber = $(\text{jumlah waktu siklus aktual yang diperlukan untuk pengadaan bahan baku sesuai pesanan})$
		Waktu siklus buat = $(\text{jumlah waktu})$

		<b>siklus aktual yang diperlukan untuk produksi produk sesuai pesanan)</b>
		<b>Waktu siklus kirim= (jumlah waktu siklus aktual yang diperlukan untuk pengiriman produk sesuai pesanan)</b>
<b>Ketangkasan (Agility)</b>		
1.	Fleksibilitas rantai pasok terhadap peningkatan kapasitas = <b>(jumlah hari yang dibutuhkan untuk mencapai peningkatan tak terencana secara berkelanjutan sebanyak 20% dari jumlah produk yang dikirim)</b>	<b>Fleksibilitas peningkatan untuk pengadaan= (jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai penambahan tanpa rencana pada kuantitas bahan baku sebesar 20%)</b>
		<b>Fleksibilitas peningkatan untuk produksi = (jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai penambahan tanpa rencana sebesar 20% pada produksi, dengan asumsi tidak ada keterbatasan bahan baku)</b>
		<b>Fleksibilitas peningkatan untuk pengiriman =(jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai penambahan tanpa rencana sebesar 20% dalam kuantitas yang dikirim, dengan asumsi tidak ada keterbatasan)</b>
<b>Manajemen Aset (Asset Manajement)</b>		
1.	<b>Waktu siklus kas ke kas = (jumlah hari suplai persediaan + jumlah hari penjualan belum bayar – jumlah hari pengadaan belum bayar)</b>	<b>Jumlah hari penjualan belum dibayar =(lama waktu dari penjualan dilakukan sampai dengan uang tunai diterimadari pelanggan)</b>
		<b>Jumlah hari persediaan untuk suplai</b>

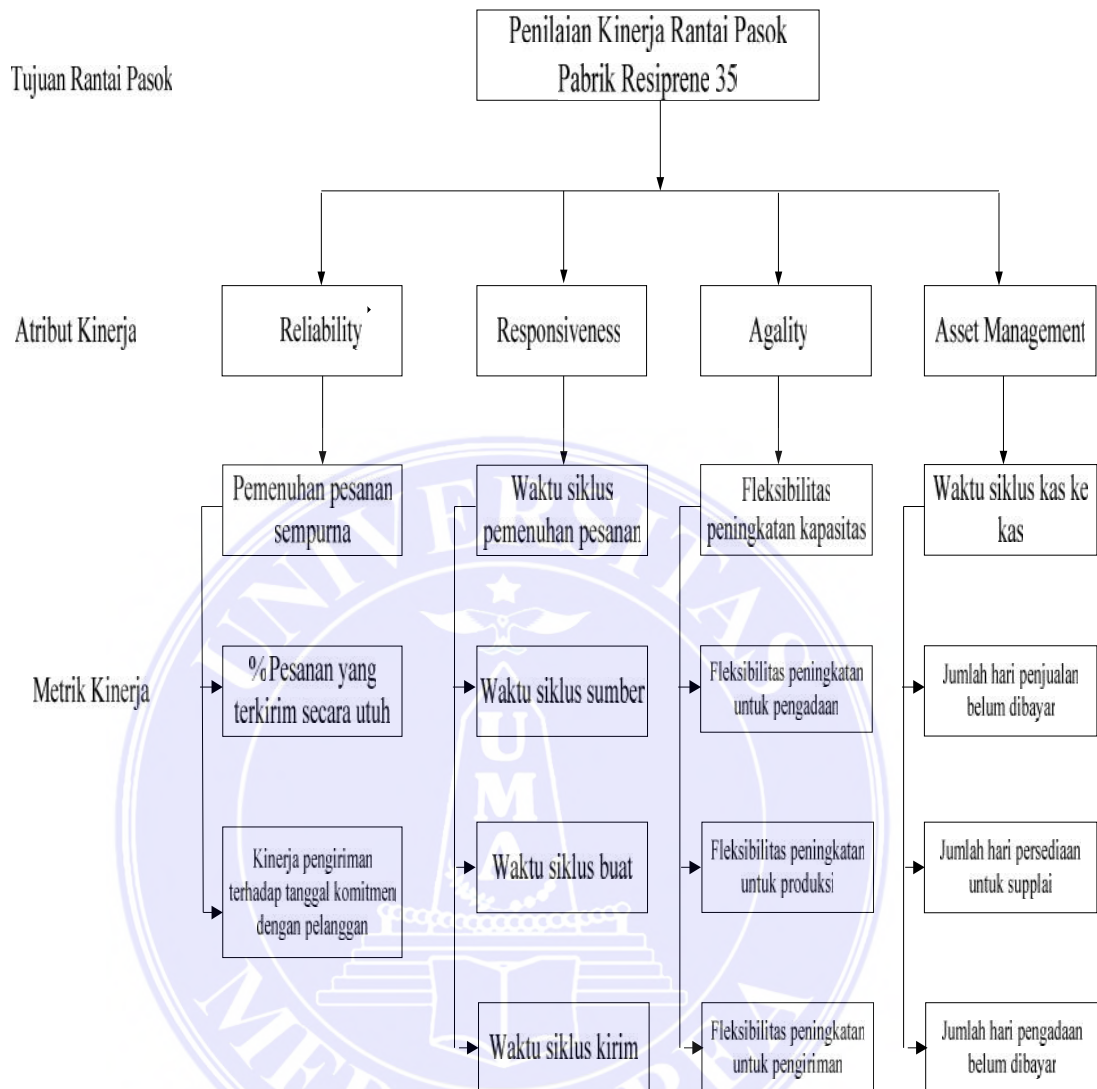
	= (Persediaan : Harga Pokok Penjualan ) x 365
	Jumlah hari pengadaan belum dibayar = (Pembayaran bruto yang harus dilakukan (gross accounts payable) : Jumlah pengadaan tahunan bruto dari material) x 365

### 3.4.2.3 Pembobotan Atribut dan Metrik Kinerja Dengan Pendekatan *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)

#### 1. Penyusunan Hierarki

Penyusunan hierarki pada rantai pasok pabrik Resiprene 35 dilakukan dengan cara mengidentifikasi pengetahuan atau informasi yang diamati. Penyusunan dimulai dari permasalahan yang kompleks yang diuraikan menjadi elemen pokoknya, elemen pokok diuraikan lagi ke dalam bagian – bagiannya lagi, dan seterusnya secara hierarkis.

Struktur hierarki rantai pasok pabrik Resiprene 35 di PT. Industri Karet Nusantara dapat dilihat pada gambar 7. Susunan hirearkinya berupa *goal* yaitu tujuan rantai pasok, kriteria yaitu atribut kinerja dan kemudian alternatrif yaitu matrik kinerja.



Gambar 3.2 Struktur Hierarki Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35

## 2. Penilaian Setiap Level Hierarki

Penilaian setiap level hirarki perlu dilakukan/ dinilai melalui perbandingan berpasangan untuk menentukan prioritas. Sepasang elemen dibandingkan berdasarkan criteria tertentu dan menimbang intensitas prefensi antar elemen. Hubungan antar elemen dari setiap tingkatan hierarki ditetapkan dengan membandingkan elemen itu dalam pasangan. Hubungannya menggambarkan

pengaruh relative elemen pada tingkat hierarki terhadap setiap elemen pada tingkat yang lebih tinggi.

Tabel 3.2 Perbandingan berpasangan antar atribut :

	Reliability	Responsiveness	Agility	Asset Management
Reliability				
Responsiveness				
Agility				
Asset Managemensent				

Tabel 3.3 Perbandingan berpasangan antar metrik pada level 2 dari pemenuhan pesanan sempurna :

	% pesanan yang terkirim secara utuh	Kinerja pengiriman terhadap tanggal komitmen
% pesanan yang terkirim secara utuh		
Kinerja pengiriman terhadap tanggal komitmen dengan pelanggan		

Tabel 3.4 Perbandingan berpasangan metrik kinerja level 2 dari waktu siklus pemenuhan kebutuhan :

	Waktu siklus sumber	Waktu siklus buat	Waktu siklus kirim
Waktusiklus sumber			
Waktu siklus buat			
Waktu siklus kirim			

Tabel 3.5 Perbandingan berpasangan metrik kinerja level 2 dari fleksibilitas peningkatan produksi :

	Fleksibilitas peningkatan untuk pengadaan	Fleksibilitas peningkatan untuk produksi	Fleksibilitas peningkatan untuk pengiriman
Fleksibilitas peningkatan untuk pengadaan			
Fleksibilitas peningkatan untuk produksi			
Fleksibilitas peningkatan untuk pengiriman			

Tabel 3.6 Perbandingan berpasangan metrik kinerja level 2 dari waktu siklus kas ke kas :

	Jumlah hari penjualan belum dibayar	Jumlah hari persediaan untuk suplai	Jumlah hari pengadaan belum dibayar
Jumlah hari penjualan belum dibayar			
Jumlah hari persediaan untuk suplai			
Jumlah hari pengadaan belum dibayar			

Saat melakukan pengumpulan data perbandingan berpasangan diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak  $n \times [(n-1)/2]$  buah, dengan  $n$  adalah banyaknya elemen yang dibandingkan. Hasil perbandingan dari masing-masing elemen akan berupa angka dari 1 sampai 9 yang menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan dirinya sendiri maka hasil perbandingan diberi nilai 1. Skala 9 telah terbukti dapat diterima dan bisa membedakan intensitas antar elemen. Hasil perbandingan tersebut diisikan pada sel yang bersesuaian dengan elemen

yang dibandingkan. Pengisian matrik perbandingan berpasangan di atas dengan menggunakan skala yang diperkenalkan oleh Saaty (2008), seperti tabel 9.

Tabel 3.7 Nilai tingkat kepentingan perbandingan berpasangan (Saaty,2008)

Tingkat Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya, dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada yanglainnya, pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya, pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemenlainnya, satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek.
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya, bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yangmungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan, nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan.



### 3. Penyelesaian dengan Manipulasi Matrik

Setelah didapat nilai matrik perbandingan berpasangan maka selanjutnya akan dioalah untuk menentukan ranking dari kriteria, yaitu dengan cara menentukan nilai eigen (eigenvector). Prosedur untuk mendapatkan nilai eigen adalah :

#### 1. Kuadratkan matrik

Ubah matrik dari tabel 4 sampai dengan tabel 8 menjadi bilangan desimal.

Tabel 3.8 Perbandingan berpasangan antar atribut :

	Reliability	Responsiveness	Agility	Asset Management
Reliability	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$	$a_{14}$
Responsiveness	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	$a_{24}$
Agility	$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$	$a_{34}$
Asset Managemensent	$a_{41}$	$a_{42}$	$a_{43}$	$a_{44}$

Kuadratkan matrik :

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} A_1 & B_1 & C_1 & D_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 & D_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 & D_3 \\ A_4 & B_4 & C_4 & D_4 \end{vmatrix}$$

#### 2. Hitung jumlah nilai dari setiap baris, kemudian lakukan normalisasi

$$\begin{vmatrix} A_1 & B_1 & C_1 & D_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 & D_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 & D_3 \\ A_4 & B_4 & C_4 & D_4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \text{jumlah baris} \\ (A_1+B_1+C_1+D_1) \\ (A_2+B_2+C_2+D_2) \\ (A_3+B_3+C_3+D_3) \\ (A_4+B_4+C_4+D_4) \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \text{Hasil Normalisasi} \\ VP_1 = (A_1+B_1+C_1+D_1)/E \\ VP_2 = (A_2+B_2+C_2+D_2)/E \\ VP_3 = (A_3+B_3+C_3+D_3)/E \\ VP_4 = (A_4+B_4+C_4+D_4)/E \end{vmatrix}$$

Nilai eigen (eigenvector) = Hasil Normalisasi

Jika nilai matrik perbandingan berpasangan diperoleh dari beberapa responden, maka untuk nilai desimal matriknya dilakukan penggabungan menggunakan rata – rata geometrik.

$$X_G = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}$$

$X_G$  = rata – rata geometrik

$n$  = jumlah responden

$x_i$  = penilaian oleh responden ke –  $i$

= perkalian

Hasil penggabungan ini yang kemudian dioalah dengan prosedur yang telah diuraikan sebelumnya (3.2.3 poin 1 dan 2).

### 3. Perhitungan nilai eigen maksimum

Nilai *Weighted Sum Vektor* = Nilai matrik desimal x Nilai eigen

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} VP_1 \\ VP_2 \\ VP_3 \\ VP_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} VA_1 \\ VA_2 \\ VA_3 \\ VA_4 \end{pmatrix}$$

Kemudian dihitung *Consistency Vektor* (VB) dengan cara :  $VB_i = VA_i/VP_i$

$$\begin{pmatrix} VB_1 \\ VB_2 \\ VB_3 \\ VB_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} VA_1 / VP_1 \\ VA_2 / VP_2 \\ VA_3 / VP_3 \\ VA_4 / VP_4 \end{pmatrix}$$

Eigen maksimum ( $\lambda_{max}$ ) =  $\sum_{i=1}^n VB_i$

### 4. Perhitungan Indeks Konsistensi (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Untuk mengetahui CI dengan besaran tertentu cukup baik atau tidak, perlu diketahui rasio yang dianggap baik, yaitu apabila  $CR \leq 0,1$ . Apabila nilai  $CR > 0,1$ , maka masih dapat ditoleransi tetapi bila  $CR > 0,1$  maka perlu dilakukan revisi. Rumus  $CR$  adalah :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Nilai  $RI$  merupakan nilai random indeks yang dikeluarkan oleh *Oarkridge Laboratory* yang berupa tabel berikut ini

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

#### 4. Pengukuran Kinerja Rantai Pasok

Nilai aktual setiap metrik kinerja rantai pasok hasil perhitungan dan observasi lapangan dikombinasikan dengan bobot metrik kinerja berdasarkan hasil AHP.

$$P = \sum_{j=1}^n s_{ij} w_{ij}$$

Dimana :

$P_i$  = total performansi *Supply Chain* varian i

n = jumlah obyektif performansi

$S_{ij}$  = skor *Supply Chain* ke I di dalam obyektif performansi ke j

$W_{ij}$  = bobot dari obyektif performansi

Proses normalisasi dilakukan dengan rumus normalisasi *Snorm dr De boer*, yaitu:

$$snorm = \frac{Si - S_{min}}{(S_{max} - S_{min})} \times 100$$

Keterangan:

$S_i$  = Nilai indikator aktual yang berhasil dicapai

$S_{min}$  = Nilai pencapaian performansi terburuk dari indikator performansi

$S_{max}$  = Nilai pencapaian performansi terbaik dari indikator performansi

Pada pengukuran ini, setiap bobot indikator dikonversikan ke dalam interval nilai tertentu yaitu 0 sampai 100. Nol (0) diartikan paling jelek dan seratus (100) diartikan paling baik. Dengan demikian parameter dari setiap indikator adalah sama, setelah itu didapatkan suatu hasil yang dapat dianalisa.

Tabel 3.9 Sistem monitoring indikator kinerja

Sistem Monitoring	Indikator Performansi
<40	Poor
40-50	Marginal
50-70	Average
70-90	Good
>90	Excellent

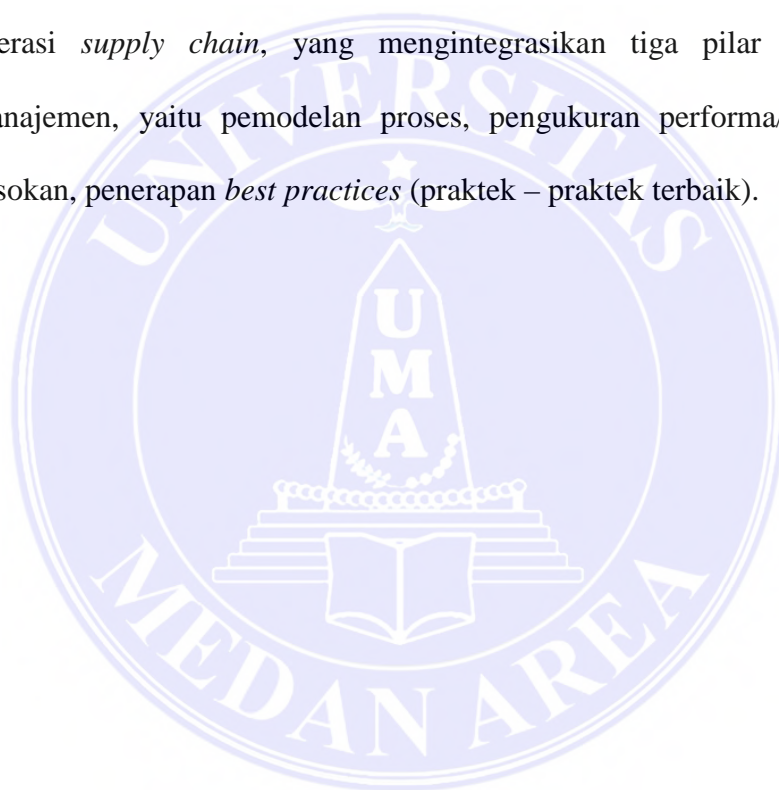
(sumber : *Performance and Improvement Trienekens dan Improvement in Supply Chain Hvolby, 2000*)

### 3.5 Definisi Konsep dan Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk mengetahui pengertian dan kata – kata kunci yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Rantai Pasok adalah suatu sistem strategi bisnis yang mengkoordinasikan aktivitas dari hulu ke hilir sehingga menciptakan suatu keunggulan bersaing. Rantai pasok berhubungan dengan interaksi antar *retailer*, distributor, pedagang pengumpul dengan produsen serta konsumennya dalam kegiatan rantai pasok.
2. Resiprene 35 merupakan produk resin dari karet yang diproduksi dan dipasarkan oleh PT. Industri Karet Nusantara
3. Rantai pasok pabrik Resiprene 35 merupakan seluruh kegiatan penyaluran bahan baku, bahan kimia, bahan kimia pembantu dan bahan packging yang digunakan untuk proses produksi resin dari produsen, dimana mencakup aliran material, aliran keuangan dan aliran informasi.

4. Produsen adalah mitra bisnis yang menghasilkan produk sebagai bahan baku untuk pabrik Resiprene dalam hal ini PT. Perkebunan Nusantara III.
5. Harga yang dimaksud dalam penelitian ini adalah harga/nilai bahan baku yang ditentukan oleh pasar berdasarkan kondisi pasar pada satu waktu penelitian berlangsung.
6. *Supply Chain Operation Reference (SCOR)* adalah suatu model acuan dari operasi *supply chain*, yang mengintegrasikan tiga pilar utama dalam manajemen, yaitu pemodelan proses, pengukuran performa/kinerja rantai pasokan, penerapan *best practices* (praktek – praktek terbaik).



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Rantai pasok merupakan jaringan perusahaan – perusahaan yang secara bersama – sama bekerja untuk menciptakan dan mengantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Analisis pola distribusi rantai pasok pabrik resiprene 35 lebih difokuskan untuk pola distribusi produk resiprene. Berdasarkan aplikasi dan keunggulannya maka pola distribusi produk resiprene 35 dilakukan dengan jalur yang paling pendek dan sederhana, dimana dilakukan langsung dari produsen ke konsumen tanpa menggunakan perantara (*Selling Door to Door*). Dalam proses tersebut terjadi negosiasi, pemesanan, pembiayaan, pengambilan resiko, kepemilikan fisik dan pembayaran.

Rantai pasok pabrik resiprene 35 menggunakan struktur rantai pasok jenis *simple supply chain*, yang terdiri dari Supplier, Perusahaan dan Konsumen. Supplier pada rantai pasok pabrik resiprene 35 terdiri dari pemasok bahan baku karet, pemasok bahan kimia dan pemasok bahan kimia pembantu. Pabrik resiprene 35 sebagai perusahaan yang memproduksi resiprene 35, sedangkan konsumen dari pabrik resiprene 35 merupakan pabrikan langsung dari industri cat/varnish.

Manajemen struktur yang terjadi pada rantai pasok pabrik resiprene 35 terjadi secara formal dengan adanya kesepakatan kontraktual yang tertulis. Proses bisnis yang terjadi pada rantai pasok pabrik resiprene 35 yaitu proses tarik dimana

digunakan untuk merespon pesanan konsumen dan proses dorong yang digunakan untuk mengantisipasi pesanan konsumen yang datang. Sumber daya yang dimiliki oleh pabrik resiprene 35 berfungsi dengan baik dan dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pabrik resiprene 35. Modal yang digunakan di pabrik resiprene 35 seluruhnya dipenuhi dengan modal sendiri.

Kinerja rantai pasok yang terjadi di pabrik resiprene 35 menunjukkan nilai 76,15% untuk semester I dan 78,10% untuk semester II. Nilai tersebut masuk kedalam kategori *good*. Nilai rantai pasok pabrik resiprene 35 yang masih *good* dipengaruhi oleh nilai *responsiveness*, *agility* dan *aset manajemen* yang masih rendah.

## 5.2 Saran

Melihat masih rendahnya nilai kinerja rantai pasok pabrik resiprene 35 terutama pada atribut *responsiveness*, *agility* dan *aset manajemen* maka diperlukan solusi perbaikan pada matrik – matrik turunan dengan nilai pencapaian terhadap target yang rendah. Nilai *responsiveness* rendah disebabkan produk resiprene berorientasi pada pasar ekspor yang memerlukan waktu pengiriman yang cukup lama. Nilai *agility* rendah disebabkan karena kapasitas produksi belum berada dilevel maksimal sehingga pencapaian produksi masih rendah. Sedangkan kinerja *aset manajemen* yang rendah disebabkan karena untuk pengadaan bahan baku dan bahan kimia pabrik resiprene 35 harus melakukan pembayaran terlebih dahulu sebelum barang diterima, sedangkan untuk penjualan produk ada beberapa konsumen yang melakukan pembayaran setelah barang diterima dan juga pembayaran 50% (DP) kemudian pelunasan setelah barang

diterima. Solusi perbaikan diharapkan dapat meningkatkan kinerja rantai pasok pabrik resiprene 35 kedepannya.

Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk menganalisa risiko-risiko yang terjadi pada rantai pasok pabrik resiprene 35 yang bisa menjadi kerugian di masa mendatang. Selain itu, analisis nilai tambah dapat juga dilakukan untuk memberikan informasi mengenai penerimaan nilai tambah yang terjadi dalam anggota rantai pasok.





### Daftar Pustaka

- Anatan L, Ellitan L. 2008. *Supply Chain Management Teori dan Aplikasi*. Bandung(ID): Alfabeta.
- Anindita, Admira. 2019. *Analisis Kinerja Rantai Pasok PT X Dengan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR)*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Asmarantaka, R.W. 2012. *Pemasaran Agribisnis (Agrimarketing)*. Bogor (ID): Departemen Agribisnis Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor.
- Bolstorff P and Rosenbaum R.2012. *Supply Chain Excellene : A Handbook for Dramatic Improvement Using The Scor Model USA (US)*. Amacom.
- Basu R and Wright JN.2017. *Managing Global Supply Chains*. New York (US): Routledge.
- Brojonegoro, S.P. 1992. "AHP". Pusat Antar Universitas Studi Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Chopra, S., & Meindl, P. 2004. *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (2nd ed). New Jersey: Prentice Hall.
- Collins, R.J. and A.J. Dunn. 2002. *Farming and Managing Supply Chain in Agribusiness: Learning From Others*. Departemen OfAgriculture. Forestry and Fisheries.Canberra ACT.
- Carota, Virginia Kaban. 2017. *Analisis Kinerja Keuangan Pabrik Resiprene 35 PT Industri Karet Nusantara Dan Implikasinya Pada Pengembangan Industri Resin Karet*. Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Institusi Pertanian Bogor.
- Damayanti, Nadia G. 2009. *Analisis Supply Chain Management Brokoli (Brassica oleracea L) (Studi Kasus pada Perusahaan Rodeo Fresh Vegetables and Fruits, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang)*. Universitas Brawijaya.Malang.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2019. *Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Karet 2012-2020*. [Internet]. [Diunduh pada April 2019]. Tersedia pada <http://ditjenbun.pertanian.go.id/tinymcepuk/gambar/file/statistik/2017/KAR ET%202015-2017.pdf>.

- Eral, Mindya, Suprianto, Khairul Nasuha. 2017. *Penerapan Sistem Supply chain Bahan Baku Resiprene 35 Untuk Mengatasi Fluktuasi Harga Karet Alam Pada PT. Industri Karet Nusantara*. Prosiding Seminar Nasional Kulit, 9Karet, dan Plastik ke-6 Yogyakarta.
- Harelstad, C.; Swartwood, D., & Main, J. 2004. *The Value of Combining Best Practices*. ASQ Six Sigma Forum Magazine, Jan. 2004, p.19-24.
- Hugos, M. 2003. *Essentials of Supply Chain Management*. John Willey & Sons, Inc, New Jersey.
- Indrajit, R.E & Djokopranoto. 2003. *Konsep Manajemen Supply Chain : Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang*. Jakarta : Grasindo.
- Ling Li 2007. *Pearson International Edition Operation management*. Eighth Edition. Penerbit Pearson Prentice.
- Marimin dan Nurul Maghfiroh. 2011. *Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok*. Bogor : IPB Press.
- Maulani, Febiana, Akhmad Suraji dan Bambang Istijono. 2014. *Analisis Struktur Rantai Pasok Kontruksi Pada Pekerjaan Jembatan*. Jurnal Rekayasa Sipil. Vol. 10 No.2.
- Mentzer John T, William DW, James SK, Soonhong M, Nancy WN, Corlo DS, dan Zach GZ. 2001. *Defining Supply Chain Management*. Journal of Business Logistics, Vol. 22 No. 2.
- Monczka RM, Handfield R, Guinipero R, Patterson J. 2009. *Purchasing and Supply Chain Management 4 ed*. Mason: Nelson Education Ltd.
- Mutakin, Anas dan Musa Hubeis. 2011. *Pengukuran Kinerja Manajemen Rantai Pasokan dengan SCOR Model 9.0 (Studi Kasus di PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk)*. Jurnal Manajemen dan Organisasi Vol II, No. 3. Hal 89 – 103.
- Nasution, Suhela Putri. 2018. *Analisis Rantai Pasok Buah Pepaya (Studi Kasus : Pasar Induk Kecamatan Medan Tuntungan Kota Medan)*. Departemen Agribisnis. Universitas Sumatera Utara Medan.
- Paul, John. 2014. *Panduan Penerapan : Transformasi Rantai Suplai Dengan Model SCOR*. Jakarta (ID) : PPM Manajemen.
- PT Industri Karet Nusantara. 2009-2018. Laporan Produksi dan Penjualan Pabrik Resiprene Tahun 2009-2018.

- Pujawan, I Nyoman dan Mahendrawathi. 2017. *Supply Chain Management*. Edisi Ketiga. Penerbit ANDI : Yogyakarta.
- Saaty, T.L. 2008. "Decision Making With The Analytic Hierarchy Process". *International Journal Service Science*, 1 (1): pp.83-98.
- Setiawan, S.A, Marimin, Y.Arkeman, F.Udin. 2009. *Desain Metrik Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Sayuran Menggunakan Pendekatan SCOR dan Fuzzy AHP*. Kumpulan Makalah Seminar Ilmiah Perhoti.
- Supply Chain Council. 2012. *Supply Chain Operation Reference Model (SCOR) Revisi 11.0*.
- Suhong L, Bhanu RN, Nathan RS, Subba R. 2004. *The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance*. Omega: The international Journal of Management Science. 34: 107-124.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung (ID): Alfabeta.
- Turban et al. 2004. *Information Technology for Management 4th edition*. John Wiley & Sons, Inc.
- Vorst G.A.J. Van Der. 2006. *Performance Measurement in Agrifood Supply Chain Networks - An overview*. Springer, Netherlands.
- Wahyuniardi, Rizki, Moh. Syarwani, Ryan Anggani. 2017. *Pengukuran Kinerja Supply Chain Dengan Pendekatan Supply Chain Operation Reference (SCOR)*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 16 (2) Hal. 123-132.
- Wisudawati, Dian. 2010. *Analisis Manajemen Rantai Pasok Ikan Hias Laut Non Sianida di Kepulauan Seribu*. Sekolah Pascasarjan. Institut Pertanian Bogor.
- Yolandika, Clara. 2016. *Analisis Supply Chain Management Brokoli CV. Yan's Fruits and Vegetable Di Kabupaten Bandung Barat*. Program Studi Agribisnis. Institut Pertanian Bogor.
- Zangouezhad, A., & Moshabaki, A. 2011. *Measuring University Performance Using a Knowledge-based Balance Scorecard*. International Journal of Productivity and Performance Management. 60 (8), 824-843.

**Lampiran I. Data Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35 Semester I Tahun 2019**

No.	Data Informasi	Stn	Jumlah
1	Jumlah seluruh permintaan	kg	195,000
2	Pesanan total yang sempurna	kg	195,000
3	Jumlah pesanan yang dikirim penuh	kg	195,000
4	Jumlah Pesanan yang dikirim sesuai komitmen	kg	195,000
5	Jumlah pesanan yang dikirim	kg	195,000
6	Waktu yang diperlukan untuk pengadaan barang sesuai pesanan	kg	42
7	Waktu yang diperlukan untuk produksi sesuai pesanan	kg	95
8	Waktu yang diperlukan untuk pengiriman barang sesuai pesanan	hari	180
9	Jumlah hari yang diperlukan untuk pengadaan barang untuk penambahan kapasitas 20%	hari	8
10	Jumlah hari yang diperlukan untuk penambahan kapasitas produksi sebesar 20%	hari	19
11	Jumlah hari yang diperlukan untuk peningkatan pengiriman produksi sebesar 20%	hari	25
12	Jumlah hari penjualan belum dibayar	hari	80
13	Persediaan	Rp.	203,127,666.00
14	Harga Pokok Penjualan	Rp.	2,951,024,740.12
15	Jumlah hari pengadaan belum bayar	hari	0

**Lampiran II. Data Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35 Semester II Tahun 2019**

No.	Data Informasi	Stn	Jumlah
1	Jumlah seluruh permintaan	kg	110,700
2	Pesanan total yang sempurna	kg	110,700
3	Jumlah pesanan yang dikirim penuh	kg	110,700
4	Jumlah Pesanan yang dikirim sesuai komitmen	kg	110,700
5	Jumlah pesanan yang dikirim	kg	110,700
6	Waktu yang diperlukan untuk pengadaan barang sesuai pesanan	kg	38
7	Waktu yang diperlukan untuk produksi sesuai pesanan	kg	96
8	Waktu yang diperlukan untuk pengiriman barang sesuai pesanan	hari	145
9	Jumlah hari yang diperlukan untuk pengadaan barang untuk penambahan kapasitas 20%	hari	4
10	Jumlah hari yang diperlukan untuk penambahan kapasitas produksi sebesar 20%	hari	11
11	Jumlah hari yang diperlukan untuk peningkatan pengiriman produksi sebesar 20%	hari	25
12	Jumlah hari penjualan belum dibayar	hari	60
13	Persediaan	Rp.	158,324,276.00
14	Harga Pokok Penjualan	Rp.	1,501,209,973.81
15	Jumlah hari pengadaan belum bayar	hari	0

**Lampiran III. Normalisasi Matrik Kinerja Rantai Pasok  
Pabrik Resiprene 35 Semester I**

No.	Matrik Kinerja	Nilai Aktual	Nilai Maks.	Nilai Min.	Norma lisasi
1.	Pemenuhan pesanan sempurna (%)	100	100	98	100
1.1	% pesanan yang terkirim secara utuh (%)	100	100	98	100
1.2	Kinerja pengiriman terhadap tanggal komitmen dengan pelanggan (%)	100	100	98	100
2.	Waktu siklus pemenuhan pesanan (hari)	318	418	255	38.65
2.1	Waktu siklus sumber	42	53	35	38.89
2.2	Waktu siklus buat	96	125	80	35.56
2.3	waktu siklus kirim	180	240	140	40
3.	Fleksibilitas rantai pasok terhadap peningkatan kapasitas (hari)	52	69	43	34.62
3.1	Fleksibilitas peningkatan untuk pengadaan (hari)	8	10	7	26.67
3.2	Fleksibilitas peningkatan untuk produksi (hari)	19	24	16	32.14
3.3	Fleksibilitas peningkatan unutm pengiriman (hari)	25	35	20	33.33
4.	Waktu siklus kas ke kas (hari)	105	190	64	32.64
4.1	Jumlah hari penjualan belum dibayar (hari)	80	100	50	60.00
4.2	Jumlah hari persediaan untuk suplai (hari)	25	60	14	24.18
4.3	Jumlah hari pengadaan belum bayar (hari)	0	30	0	0.00

#### Lampiran IV. Normalisasi Matrik Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene 35 Semester II

No.	Matrik Kinerja	Nilai Aktual	Nilai Maks.	Nilai Min.	Norma lisasi
1.	Pemenuhan pesanan sempurna (%)	100	100	98	100
1.1	%pesanan yang terkirim secara utuh (%)	100	100	98	100
1.2	Kinerja pengiriman terhadap tanggal komitmen dengan pelanggan (%)	100	100	98	100
2.	Waktu siklus pemenuhan pesanan (hari)	279	369	226	37.06
2.1	Waktu siklus sumber	38	48	32	37.50
2.2	Waktu siklus buat	96	116	74	52.38
2.3	waktu siklus kirim	145	205	120	29.41
3.	Fleksibilitas rantai pasok terhadap peningkatan kapasitas (hari)	40	55	32.69	32.63
3.1	Fleksibilitas peningkatan untuk pengadaan (hari)	4	6	3.69	31.95
3.2	Fleksibilitas peningkatan untuk produksi (hari)	11	14	9	30.86
3.3	Fleksibilitas peningkatan unutm pengiriman (hari)	25	35	20	33.33
4.	Waktu siklus kas ke kas (hari)	98	170	39	45.42
4.1	Jumlah hari penjualan belum dibayar (hari)	60	80	25	63.64
4.2	Jumlah hari persediaan untuk suplai (hari)	38	60	14	53.25
4.3	Jumlah hari pengadaan belum bayar (hari)	0	30	0	0.00

**Lampiran V. Perhitungan Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene Semester I Tahun 2019**

<b>Keandalan (<i>Reliability</i>)</b>			
1.	Pemenuhan pesanana sempurna =	$\frac{\text{Pesanan total yang sempurna}}{\text{Jumlah total pesanan}} \times 100\% = \frac{195.000}{195.000} \times 100\% = 100\%$	
1.1	%Pesanan yang terkirim secara utuh =	$\frac{\text{Jumlah pesanan yang dikirim penuh}}{\text{Jumlah pesanan yang dikirim}} \times 100\% = \frac{195.000}{195.000} \times 100\% = 100\%$	
1.2	Kinerja pengiriman terhadap tanggal komitmen dengan pelanggan	$\frac{\text{Jumlah pesanan yang dikirim sesuai}}{\text{Jumlah pesanan yang dikirim}} \times 100\% = \frac{195.000}{195.000} \times 100\% = 100\%$	
<b>Kecepatan dalam merespon (<i>Responsiveness</i>)</b>			
2.	Waktu siklus pemenuhan pesanan	Waktu siklus sumber + waktu siklus buat + waktu siklus kirim	$42 + 95 + 180 = 318$ hari
2.1	Waktu siklus sumber	Jumlah waktu siklus aktual yang diperlukan untuk pengadaan bahan baku sesuai pesanan	42 hari
2.2	Waktu siklus buat	Jumlah waktu siklus aktual yang diperlukan untuk produksi produk sesuai pesanan	95 hari
2.3	Waktu siklus kirim	Jumlah waktu siklus aktual yang diperlukan untuk pengiriman produk sesuai pesanan	180 hari
<b>Ketangkasan (<i>Agility</i>)</b>			
3.	Fleksibilitas rantai pasok terhadap peningkatan kapasitas	Jumlah hari yang dibutuhkan untuk mencapai peningkatan tak terencana secara berkelanjutan sebanyak 20% dari jumlah produk yang dikirim	$8 + 9 + 25 = 52$ hari
3.1	Fleksibilitas peningkatan untuk pengadaan	jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai penambahan tanpa rencana	8 hari



		pada kuantitas bahan baku sebesar 20%	
3.2	Fleksibilitas peningkatan untuk produksi	jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai penambahan tanpa rencana sebesar 20% pada produksi, dengan asumsi tidak ada keterbatasan bahan baku	9 hari
3.3	Fleksibilitas peningkatan untuk pengiriman	jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai penambahan tanpa rencana sebesar 20% dalam kuantitas yang dikirim, dengan asumsi tidak ada keterbatasan	25 hari
<b>Manajemen Aset (<i>Asset Management</i>)</b>			
4.	Waktu siklus kas ke kas	jumlah hari suplai persediaan + jumlah hari penjualan belum bayar – jumlah hari pengadaan belum bayar	$80 + 25 + 0 = 105$ hari
4.1	Jumlah hari penjualan belum dibayar	lama waktu dari penjualan dilakukan sampai dengan uang tunai diterima dari pelanggan	80 hari
4.2	Jumlah hari persediaan untuk suplai	Hari Persediaan = $(\text{Persediaan} : \text{Harga Pokok Penjualan}) \times 365$	$\frac{\text{Rp. } 203.127.666}{\text{Rp. } 2.951.024.740} = 25$ hari
4.3	Jumlah hari pengadaan belum dibayar	(Pembayaran bruto yang harus dilakukan (gross accounts payable) : Jumlah pengadaan tahunan bruto dari material) x 365	0 hari

**Lampiran VI. Perhitungan Kinerja Rantai Pasok Pabrik Resiprene Semester II Tahun 2019**

<b>Keandalan (<i>Reliability</i>)</b>			
1.	Pemenuhan pesanana sempurna =	$\frac{\text{Pesanan total yang sempurna}}{\text{Jumlah total pesanan}} \times 100\% = \frac{110.700}{110.700} \times 100\% = 100\%$	
1.1	%Pesanan yang terkirim secara utuh =	$\frac{\text{Jumlah pesanan yang dikirim penuh}}{\text{Jumlah pesanan yang dikirim}} \times 100\% = \frac{110.700}{110.700} \times 100\% = 100\%$	
1.2	Kinerja pengiriman terhadap tanggal komitmen dengan pelanggan	$\frac{\text{Jumlah pesanan yang dikirim sesuai}}{\text{Jumlah pesanan yang dikirim}} \times 100\% = \frac{110.700}{110.700} \times 100\% = 100\%$	
<b>Kecepatan dalam merespon (<i>Responsiveness</i>)</b>			
2.	Waktu siklus pemenuhan pesanan	Waktu siklus sumber + waktu siklus buat + waktu siklus kirim	$38 + 96 + 145 = 279$ hari
2.1	Waktu siklus sumber	Jumlah waktu siklus aktual yang diperlukan untuk pengadaan bahan baku sesuai pesanan	38 hari
2.2	Waktu siklus buat	Jumlah waktu siklus aktual yang diperlukan untuk produksi produk sesuai pesanan	96 hari
2.3	Waktu siklus kirim	Jumlah waktu siklus aktual yang diperlukan untuk pengiriman produk sesuai pesanan	145 hari
<b>Ketangkasan (<i>Agility</i>)</b>			
3.	Fleksibilitas rantai pasok terhadap peningkatan kapasitas	Jumlah hari yang dibutuhkan untuk mencapai peningkatan tak terencana secara berkelanjutan sebanyak 20% dari jumlah produk yang dikirim	$4 + 11 + 25 = 40$ hari
3.1	Fleksibilitas peningkatan untuk pengadaan	jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai penambahan tanpa rencana	4 hari

		pada kuantitas bahan baku sebesar 20%	
3.2	Fleksibilitas peningkatan untuk produksi	jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai penambahan tanpa rencana sebesar 20% pada produksi, dengan asumsi tidak ada keterbatasan bahan baku	11 hari
3.3	Fleksibilitas peningkatan untuk pengiriman	jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai penambahan tanpa rencana sebesar 20% dalam kuantitas yang dikirim, dengan asumsi tidak ada keterbatasan	25 hari
<b>Manajemen Aset (<i>Asset Management</i>)</b>			
4.	Waktu siklus kas ke kas	jumlah hari suplai persediaan + jumlah hari penjualan belum bayar – jumlah hari pengadaan belum bayar	$60 + 38 + 0 = 98$ hari
4.1	Jumlah hari penjualan belum dibayar	lama waktu dari penjualan dilakukan sampai dengan uang tunai diterima dari pelanggan	60 hari
4.2	Jumlah hari persediaan untuk suplai	Hari Persediaan = $(\text{Persediaan} : \text{Harga Pokok Penjualan}) \times 365$	$\frac{\text{Rp. 158.324.276}}{\text{Rp. 1.501.209.973}} = 38$ hari
4.3	Jumlah hari pengadaan belum dibayar	(Pembayaran bruto yang harus dilakukan (gross accounts payable) : Jumlah pengadaan tahunan bruto dari material) x 365	0 hari

**Lampiran VII. Perhitungan bobot kinerja**

Tabel 3.3 Perbandingan berpasangan antar atribut  
Manajer Pemasaran

	Rb	Rs	Ag	AM
Rb	1	5	5	3
Rs	1/5	1	2	3
Ag	1/5	1/2	1	2
AM	1/3	1/3	1/2	1

Desimal	1.0000	5.0000	5.0000	3.0000
	0.2000	1.0000	2.0000	3.0000
	0.2000	0.5000	1.0000	2.0000
	0.3333	0.3333	0.5000	1.0000

Asisten pemasaran

	Rb	Rs	Ag	AM
Rb	1	2	3	5
Rs	1/2	1	3	2
Ag	1/3	1/3	1	1/2
AM	1/5	1/2	2	1

Desimal	1.0000	2.0000	3.0000	5.0000
	0.5000	1.0000	3.0000	2.0000
	0.3333	0.3333	1.0000	0.5000
	0.2000	0.5000	2.0000	1.0000

Leader pemasaran

	Rb	Rs	Ag	AM
Rb	1	3	5	3
Rs	1/3	1	2	4
Ag	1/5	1/2	1	2
AM	1/3	1/4	1/2	1

Desimal	1.0000	3.0000	5.0000	3.0000
	0.3333	1.0000	2.0000	4.0000
	0.2000	0.5000	1.0000	2.0000
	0.3333	0.2500	0.5000	1.0000

Asisten Pengadaan

	Rb	Rs	Ag	AM
Rb	1	2	3	5
Rs	1/2	1	3	2
Ag	1/3	1/3	1	1/2
AM	1/5	1/2	2	1

Desimal	1.0000	2.0000	3.0000	5.0000
	0.5000	1.0000	3.0000	2.0000
	0.3333	0.3333	1.0000	0.5000
	0.2000	0.5000	2.0000	1.0000

Leader pengadaan

	Rb	Rs	Ag	AM
Rb	1	1	3	5
Rs	1	1	2	4
Ag	1/3	1/2	1	2
AM	1/5	1/4	1/2	1

Desimal	1.0000	1.0000	3.0000	5.0000
	1.0000	1.0000	2.0000	4.0000
	0.3333	0.5000	1.0000	2.0000
	0.2000	0.2500	0.5000	1.0000

**Manajer produksi**

	Rb	Rs	Ag	AM
Rb	1	2	3	3
Rs	1/2	1	1/2	1/2
Ag	1/3	2	1	1/2
AM	1/3	2	2	1

**Asisten produksi/teknik**

	Rb	Rs	Ag	AM
Rb	1	1	2	4
Rs	1	1	1/3	2
Ag	1/2	3	1	1/2
AM	1/4	1/2	2	1

**Leader produksi/teknik**

	Rb	Rs	Ag	AM
Rb	1	3	5	4
Rs	1/3	1	2	2
Ag	1/5	1/2	1	3
AM	1/4	1/2	1/3	1

Desimal

1.0000	2.0000	3.0000	3.0000
0.5000	1.0000	0.5000	0.5000
0.3333	2.0000	1.0000	0.5000
0.3333	2.0000	2.0000	1.0000

Desimal

1.0000	1.0000	2.0000	4.0000
1.0000	1.0000	0.3333	2.0000
0.5000	3.0000	1.0000	0.5000
0.2500	0.5000	2.0000	1.0000

Desimal

1.0000	3.0000	5.0000	4.0000
0.3333	1.0000	2.0000	2.0000
0.2000	0.5000	1.0000	3.0000
0.2500	0.5000	0.3333	1.0000

**Keterangan :**

**Rb = Reliability**

**Rs = Responsiveness**

**Ag = Agility**

**AM = Asset Management**

**Rata – rata Geometri**

1.0000	3.2453	7.2658	8.8405
0.3081	1.0000	1.8882	3.2875
0.1376	0.5296	1.0000	1.0845
0.1131	0.3042	0.9221	1.0000

**Kuadrat**

1.0000	3.2453	7.2658	8.8405
0.3081	1.0000	1.8882	3.2875
0.1376	0.5296	1.0000	1.0845
0.1131	0.3042	0.9221	1.0000

**Hasil perkalian matrik**

1.0000	3.2453	7.2658	8.8405	4.0000	13.0279	28.8114	36.2297
0.3081	1.0000	1.8882	3.2875	1.2480	4.0000	9.0466	11.3467
0.1376	0.5296	1.0000	1.0845	0.5611	1.8358	4.0000	5.1268
0.1131	0.3042	0.9221	1.0000	0.4469	1.4638	3.2404	4.0000

<b>Jumlah Baris</b>	1.0000	2.0000	3.0000	5.0000	=	82.0690
	0.5000	1.0000	3.0000	2.0000		25.6414
	0.3333	0.3333	1.0000	0.5000		11.5237
	0.2000	0.5000	2.0000	1.0000		9.1511
<b>Jumlah</b>						<b>128.3852</b>

<b>Normalisasi</b>	0.6392	<b>Normalisasi = Eigen</b>	0.6392
	0.1997		0.1997
	0.0898		0.0898
	0.0713		0.0713

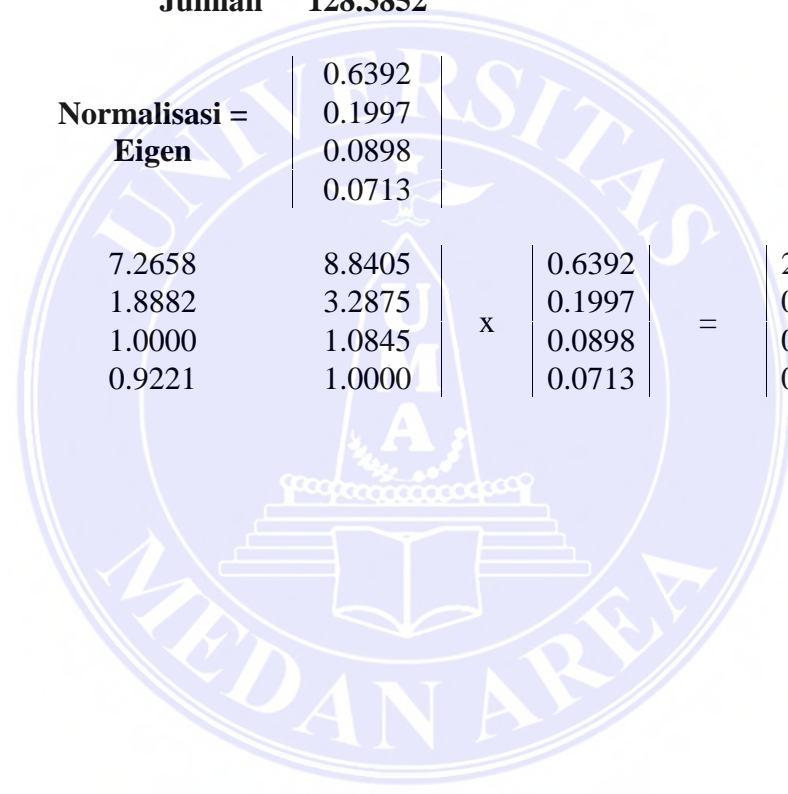
<b>Weight sum vektor</b>	1.0000	3.2453	7.2658	8.8405	x	0.6392	=	2.5697
	0.3081	1.0000	1.8882	3.2875		0.1997		0.8005
	0.1376	0.5296	1.0000	1.0845		0.0898		0.3608
	0.1131	0.3042	0.9221	1.0000		0.0713		0.2871

<b>Consisten vektor</b>	4.0200
	4.0081
	4.0198
	4.0279

<b>n =</b>	4.0000
<b>maks =</b>	4.0189

<b>CI =</b>	0.0063
<b>RI =</b>	0.9000
<b>CR =</b>	0.0070

0.1 **Konsisten**



Tabel 3.4 Perbandingan berpasangan antar metric pada level 2 dari pemenuhan pesanan sempurna

Manajer Pemasaran			Asisten pemasaran			Leader pemasaran		
	PTSU	KPTT		PTSU	KPTT		PTSU	KPTT
PTSU	1	1/3	PTSU	1	1/5	PTSU	1	2
KPTT	3	1	KPTT	5	1	KPTT	1/2	1
Desimal	1.0000 3.0000	0.3333 1.0000	Desimal	1.0000 5.0000	0.2000 1.0000	Desimal	1.0000 0.5000	2.0000 1.0000
Asisten pengadaan			Leader pengadaan					
	PTSU	KPTT		PTSU	KPTT			
PTSU	1	1/5	PTSU	1	2			
KPTT	5	1	KPTT	1/2	1			
Desimal	1.0000 5.0000	0.2000 1.0000	Desimal	1.0000 0.5000	2.0000 1.0000			
Manajer produksi			Asisten produksi/teknik			Leader produksi/teknik		
	PTSU	KPTT		PTSU	KPTT		PTSU	KPTT
PTSU	1	1/2	PTSU	1	1/3	PTSU	1	3
KPTT	2	1	KPTT	3	1	KPTT	1/3	1
Desimal	1.0000 2.0000	0.5000 1.0000	Desimal	1.0000 3.0000	0.3333 1.0000	Desimal	1.0000 0.3333	3.0000 1.0000

**Keterangan :****PTSU = %pesanan yang terkirim secara utuh****KPTT = Kinerja pengiriman terhadap tanggal komitmen dengan pelanggan**

<b>Rata-rata Geometri</b>	$\begin{vmatrix} 1.0000 & 0.4844 \\ 2.0645 & 1.0000 \end{vmatrix}$				
<b>Kuadrat</b>	$\begin{vmatrix} 1.0000 & 0.4844 \\ 2.0645 & 1.0000 \end{vmatrix}$	$\times$	$\begin{vmatrix} 1.0000 & 0.4844 \\ 2.0645 & 1.0000 \end{vmatrix}$	$=$	<b>Hasil perkalian matrik</b> $\begin{vmatrix} 2.0000 & 0.9688 \\ 4.1289 & 2.0000 \end{vmatrix}$
<b>Jumlah baris</b>	$\begin{vmatrix} 2.0000 & 0.9688 \\ 4.1289 & 2.0000 \end{vmatrix}$	$=$	$\begin{vmatrix} 2.9688 \\ 6.1289 \end{vmatrix}$		
			<b>Jumlah 9.0977</b>		
<b>Normalisasi</b>	$\begin{vmatrix} 0.3263 \\ 0.6737 \end{vmatrix}$		<b>Normalisasi =</b>	$\begin{vmatrix} 0.3263 \\ 0.6737 \end{vmatrix}$	
<b>Weighted sum vektor</b>	$\begin{vmatrix} 1.0000 & 0.4844 \\ 2.0645 & 1.0000 \end{vmatrix}$	$\times$	$\begin{vmatrix} 0.3263 \\ 0.6737 \end{vmatrix}$	$=$	$\begin{vmatrix} 0.6526 \\ 1.3474 \end{vmatrix}$
<b>Consisten vektor</b>	$\begin{vmatrix} 2.0000 \\ 2.0000 \end{vmatrix}$				
<b>n =</b>	2.0000				
<b>maks =</b>	2.0000				
<b>CI =</b>	0.0000		<b>Karena CI 0.0000 maka nilai sangat konsisten</b>		
<b>RI =</b>	0.0000				
<b>CR =</b>	~				



Tabel 3.5 Perbandingan berpasangan metrik kinerja level 2 dari fleksibilitas peningkatan produksi

Manajer Pemasaran				Asisten pemasaran				Leader pemasaran			
	WSS	WSB	WSK		WSS	WSB	WSK		WSS	WSB	WSK
WSS	1	1/2	1	WSS	1	1/2	2	WSS	1	1/3	2
WSB	2	1	1/3	WSB	2	1	1	WSB	3	1	1
WSK	1	3	1	WSK	1/2	1	1	WSK	1/2	1	1
	1.0000	0.5000	1.0000		1.0000	0.5000	2.0000		1.0000	0.3333	2.0000
Desimal	2.0000	1.0000	0.3333	Desimal	2.0000	1.0000	1.0000	Desimal	3.0000	1.0000	1.0000
	1.0000	3.0000	1.0000		0.5000	1.0000	1.0000		0.5000	1.0000	1.0000
Asisten pengadaan				Leader pengadaan							
	WSS	WSB	WSK		WSS	WSB	WSK				
WSS	1	1/2	2	WSS	1	1	1				
WSB	2	1	1	WSB	1	1	1/2				
WSK	1/2	1	1	WSK	1	2	1				
	1.0000	0.5000	2.0000		1.0000	1.0000	1.0000				
Desimal	2.0000	1.0000	1.0000	Desimal	1.0000	1.0000	0.5000				
	0.5000	1.0000	1.0000		1.0000	2.0000	1.0000				
Manajer produksi				Asisten produksi/teknik				Leader produksi/teknik			
	WSS	WSB	WSK		WSS	WSB	WSK		WSS	WSB	WSK
WSS	1	1/2	2	WSS	1	1	1	WSS	1	1/2	1/3
WSB	2	1	1	WSB	1	1	1/2	WSB	2	1	2
WSK	1/2	1	1	WSK	1	2	1	WSK	3	1/2	1
	1.0000	0.5000	2.0000		1.0000	1.0000	1.0000		1.0000	0.5000	0.3333
Desimal	2.0000	1.0000	1.0000	Desimal	1.0000	1.0000	0.5000	Desimal	2.0000	1.0000	2.0000
	0.5000	1.0000	1.0000		1.0000	2.0000	1.0000		3.0000	0.5000	1.0000

## UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 22/2/22

Access From (repository.uma.ac.id)22/2/22

**Keterangan :****WSS = waktu siklus sumber****WSB = waktu siklus buat****WSK = waktu siklus kirim**

<b>Rata-rata Geometri</b>	$\begin{vmatrix} 1.0000 & 0.6598 & 1.7411 \\ 1.5157 & 1.0000 & 1.0000 \\ 0.5743 & 1.0000 & 1.0000 \end{vmatrix}$				
<b>Kuadrat</b>	$\begin{vmatrix} 1.0000 & 0.6598 & 1.7411 \\ 1.5157 & 1.0000 & 1.0000 \\ 0.5743 & 1.0000 & 1.0000 \end{vmatrix}$	x	$\begin{vmatrix} 1.0000 & 0.6598 & 1.7411 \\ 1.5157 & 1.0000 & 1.0000 \\ 0.5743 & 1.0000 & 1.0000 \end{vmatrix}$	=	$\begin{vmatrix} 3.0000 & 3.0606 & 4.1420 \\ 3.6058 & 3.0000 & 4.6390 \\ 2.6644 & 2.3789 & 3.0000 \end{vmatrix}$
<b>Jumlah baris</b>	$\begin{vmatrix} 3.0000 & 3.0606 & 4.1420 \\ 3.6058 & 3.0000 & 4.6390 \\ 2.6644 & 2.3789 & 3.0000 \end{vmatrix}$	=	$\begin{vmatrix} 10.2026 \\ 11.2448 \\ 8.0433 \end{vmatrix}$		
	<b>Jumlah 29.4907</b>				
<b>Normalisasi</b>	$\begin{vmatrix} 0.3460 \\ 0.3813 \\ 0.2727 \end{vmatrix}$	<b>Normalisasi = Eigen</b>	$\begin{vmatrix} 0.3460 \\ 0.3813 \\ 0.2727 \end{vmatrix}$		
<b>Weighted sum vektor</b>	$\begin{vmatrix} 1.0000 & 0.6598 & 1.7411 \\ 1.5157 & 1.0000 & 1.0000 \\ 0.5743 & 1.0000 & 1.0000 \end{vmatrix}$	x	$\begin{vmatrix} 0.3460 \\ 0.3813 \\ 0.2727 \end{vmatrix}$	=	$\begin{vmatrix} 1.0724 \\ 1.1784 \\ 0.8527 \end{vmatrix}$
<b>Consisten vektor</b>	$\begin{vmatrix} 3.0998 \\ 3.0905 \\ 3.1266 \end{vmatrix}$				

**n** = 3.0000  
**maks** = 3.1056  
  
**CI** = 0.0528  
**RI** = 0.5800  
**CR** = 0.0911            0.1

**Konsisten**

**Tabel 3.6 Perbandingan berpasangan matrik kinerja level 2 dari fleksibilitas peningkatan produksi**

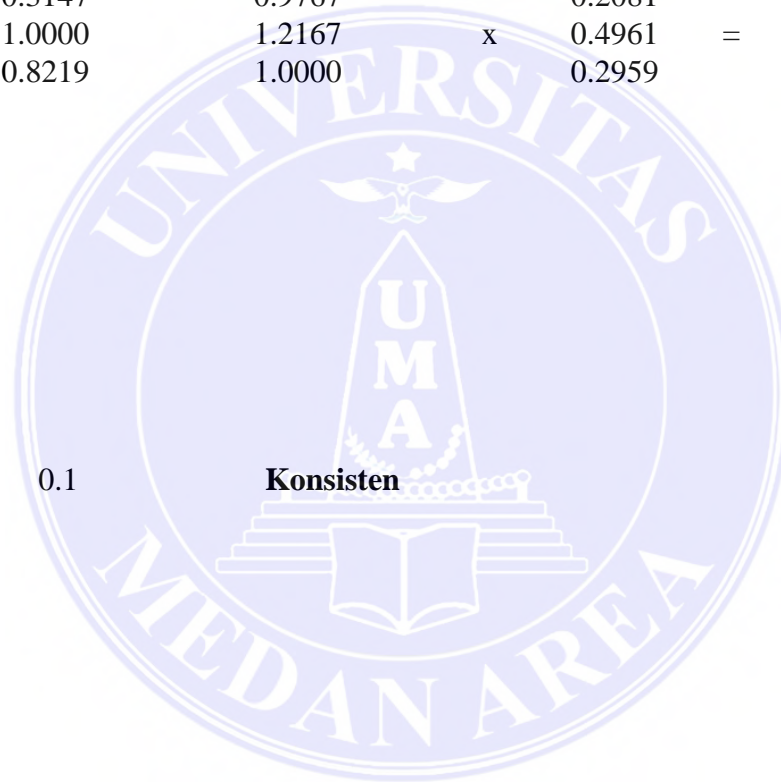
Manajer Pemasaran				Asisten pemasaran				Leader pemasaran			
	FPPengada	FPProduk	FPPriman		FPPengada	FPProduk	FPPriman		FPPengada	FPProduk	FPPriman
FPPengada	1	1/3	1/3	FPPengada	1	1/3	2	FPPengada	1	1/3	2
FPProduk	3	1	2	FPProduk	3	1	2	FPProduk	3	1	1
FPPriman	3	1/2	1	FPPriman	1/2	1/2	1	FPPriman	1/2	1	1
Desimal	1.0000	0.3333	0.3333	Desimal	1.0000	0.3333	2.0000	Desimal	1.0000	0.3333	2.0000
	3.0000	1.0000	2.0000		3.0000	1.0000	2.0000		3.0000	1.0000	1.0000
	3.0000	0.5000	1.0000		0.5000	0.5000	1.0000		0.5000	1.0000	1.0000
Asisten pengadaan				Leader pengadaan							
	FPPengada	FPProduk	FPPriman		FPPengada	FPProduk	FPPriman				
FPPengada	1	1/3	2	FPPengada	1	1/2	3				
FPProduk	3	1	1	FPProduk	2	1	2				
FPPriman	1/2	1	1	FPPriman	1/3	1/2	1				
Desimal	1.0000	0.3333	2.0000	Desimal	1.0000	0.5000	3.0000				
	3.0000	1.0000	1.0000		2.0000	1.0000	2.0000				
	0.5000	1.0000	1.0000		0.3333	0.5000	1.0000				

Manajer produksi				Asisten produksi/teknik				Leader produksi/teknik			
	FPPengada	FPProduk	FPPriman		FPPengada	FPProduk	FPPriman		FPPengada	FPProduk	FPPriman
FPPengada	1	3	1	FPPengada	1	1/3	1/3	FPPengada	1	1/2	1/3
FPProduk	1/3	1	2	FPProduk	3	1	1/3	FPProduk	2	1	1/2
FPPriman	1	1/2	1	FPPriman	3	3	1	FPPriman	3	2	1
Desimal	1.0000	3.0000	1.0000	Desimal	1.0000	0.3333	0.3333	Desimal	1.0000	0.5000	0.3333
	0.3333	1.0000	2.0000		3.0000	1.0000	0.3333		2.0000	1.0000	0.5000
	1.0000	0.5000	1.0000		3.0000	3.0000	1.0000		3.0000	2.0000	1.0000

**Keterangan :****FPPengada = Fleksibilitas peningkatan untuk pengadaan****FPProduk = Fleksibilitas peningkatan produksi****FPPriman = Fleksibilitas peningkatan untuk pengiriman**

<b>Rata-rata Geometri</b>	1.0000	0.3147	0.9767	x	1.0000	0.3147	0.9767	=	3.0000	1.4321	2.3363
	3.1777	1.0000	1.2167		3.1777	1.0000	1.2167		7.6011	3.0000	5.5371
	1.0238	0.8219	1.0000		1.0238	0.8219	1.0000		4.6593	1.9659	3.0000
<b>Kuadrat</b>	1.0000	0.3147	0.9767	=	6.7685	Jumlah	<b>32.5320</b>		3.0000	1.4321	2.3363
	3.1777	1.0000	1.2167		7.6011				3.0000	5.5371	
	1.0238	0.8219	1.0000		4.6593				1.9659	3.0000	
<b>Jumlah baris</b>	3.0000	1.4321	2.3363	=	6.7685	Jumlah	<b>32.5320</b>		3.0000	1.4321	2.3363
	7.6011	3.0000	5.5371		7.6011				3.0000	5.5371	
	4.6593	1.9659	3.0000		4.6593				1.9659	3.0000	

<b>Normalisasi</b>	0.2081			<b>Normalisasi =</b>	0.2081		
	0.4961			<b>Eigen</b>	0.4961		
	0.2959				0.2959		
<b>Weighted sum vektor</b>	1.0000	0.3147	0.9767		0.2081	=	0.6532
	3.1777	1.0000	1.2167	x	0.4961	=	1.5172
	1.0238	0.8219	1.0000		0.2959	=	0.9166
<b>Consisten vektor</b>	3.1393						
	3.0584						
	3.0980						
<b>n =</b>	3.0000						
<b>maks =</b>	3.0980						
<b>CI =</b>	0.0493						
<b>RI =</b>	0.5800						
<b>CR =</b>	0.0850	0.1		<b>Konsisten</b>			



Tabel 3. Perbandingan berpasangan matrik kinerja level 2 dari waktu siklus kas ke kas  
Manajer Pemasaran

	JHPenjual	JHPersediaan	JHPengada
JHPenjual	1	1/3	1
JHPersediaan	3	1	3
JHPengada	1	1/3	1

Desimal	1.0000	0.3333	1.0000
	3.0000	1.0000	3.0000
	1.0000	0.3333	1.0000

## Asisten pemasaran

	JHPenjual	JHPersediaan	JHPengada
JHPenjual	1	1/3	1/5
JHPersediaan	3	1	1
JHPengada	5	1	1

Desimal	1.0000	0.3333	0.2000
	3.0000	1.0000	1.0000
	5.0000	1.0000	1.0000

## Leader pemasaran

	JHPenjual	JHPersediaan	JHPengada
JHPenjual	1	1/3	3
JHPersediaan	3	1	4
JHPengada	1/3	1/4	1

Desimal	1.0000	0.3333	3.0000
	3.0000	1.0000	4.0000
	0.3333	0.2500	1.0000

## Asisten pengadaan

	JHPenjual	JHPersediaan	JHPengada
JHPenjual	1	1/3	1/5
JHPersediaan	3	1	1/2
JHPengada	5	2	1

Desimal	1.0000	0.3333	0.2000
	3.0000	1.0000	0.5000
	5.0000	2.0000	1.0000

## Leader pengadaan

	JHPenjual	JHPersediaan	JHPengada
JHPenjual	1	1/2	3
JHPersediaan	2	1	2
JHPengada	1/3	1/2	1

Desimal	1.0000	0.5000	3.0000
	2.0000	1.0000	2.0000
	0.3333	0.5000	1.0000

## Manajer produksi

	JHPenjual	JHPersediaan	JHPengada
JHPenjual	1	1/2	1
JHPersediaan	2	1	2
JHPengada	1	1/2	1

Desimal	1.0000	0.5000	1.0000
	2.0000	1.0000	2.0000
	1.0000	0.5000	1.0000

## Asisten produksi/teknik

	JHPenjual	JHPersediaan	JHPengada
JHPenjual	1	1/2	2
JHPersediaan	2	1	1
JHPengada	1/2	1	1

Desimal	1.0000	0.5000	2.0000
	2.0000	1.0000	1.0000
	0.5000	1.0000	1.0000

## Leader produksi/teknik

	JHPenjual	JHPersediaan	JHPengada
JHPenjual	1	1/2	3
JHPersediaan	2	1	2
JHPengada	1/3	1/2	1

Desimal	1.0000	0.5000	3.0000
	2.0000	1.0000	2.0000
	0.3333	0.5000	1.0000

**Keterangan :****JHPenjual = Jumlah hari penjualan belum dibayar****JHPersediaan = Jumlah hari persediaan untuk suplai****JHPengada = Jumlah hari pengadaan belum bayar**

<b>Rata-rata Geometri</b>	1.0000	0.2385	1.1665
	4.1930	1.0000	2.1689
	0.8573	0.4611	1.0000

<b>Kuadrat</b>	1.0000	0.2385	1.1665	x	1.0000	0.2385	1.1665	=
	4.1930	1.0000	2.1689		4.1930	1.0000	2.1689	
	0.8573	0.4611	1.0000		0.8573	0.4611	1.0000	

**Hasil perkalian matrik**

3.0000	1.0148	2.8503
10.2453	3.0000	9.2290
3.6477	1.1266	3.0000

<b>Jumlah baris</b>	3.0000	1.0148	2.8503	=	6.8651
	10.2453	3.0000	9.2290		22.4743
	3.6477	1.1266	3.0000		7.7742

**Jumlah 37.1137**

<b>Normalisasi</b>	0.1850	<b>Normalisasi =</b>	0.1850
	0.6056		0.6056
	0.2095		0.2095

**Eigen**

<b>Weighted sum vektor</b>	1.0000	0.2385	1.1665	x	0.1850	=	0.5737
	4.1930	1.0000	2.1689		0.6056		1.8355
	0.8573	0.4611	1.0000		0.2095		0.6472

<b>Consisten vektor</b>	3.1018
	3.0311
	3.0899

**n** = 3.0000  
**maks** = 3.0742

**CI** = 0.0371  
**RI** = 0.5800  
**CR** = 0.0640

0.1

**Konsisten**

