

**PENGUKURAN KINERJA RANTAI PASOK PERUSAHAAN
METAL WORK MANUFACTURE MENGGUNAKAN METODE
SCOR DAN AHP**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Nama : Elsa Ladia Resti
No. Mahasiswa : 11522426

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2016**

PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 12 Januari 2017



Elsa Ladia Resti



LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
PENGUKURAN KINERJA RANTAI PASOK PERUSAHAAN
***METAL WORK MANUFACTURE* MENGGUNAKAN METODE**
SCOR DAN AHP
TUGAS AKHIR



Oleh

Nama : Elsa Ladia Resti

No. Mahasiswa : 11522426

Yogyakarta, 12 Januari 2017

Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Chairul Saleh', is written over a horizontal line. The signature is stylized and extends to the right.

Prof. Dr. Ir. R. Chairul Saleh, M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
PENGUKURAN KINERJA RANTAI PASOK PERUSAHAAN
METAL WORK MANUFACTURE DENGAN MENGGUNAKAN
METODE SCOR DAN AHP

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Elsa Ladia Resti

No. Mahasiswa : 11522426

Telah dipertahankan di depan sidang pengujian sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, 12 Januari 2017

Tim Penguji

Prof. Dr. Ir. R. Chairul Saleh, M.Sc.

Ketua

Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M.

Anggota I

Nashrullah Setiawan, S.T., M.Sc.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Yuli Agusti Rochman, S.T., M.Eng.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobil'alamin

Kupersembahkan hasil karyaku ini untuk...

Kedua orang tuaku (Mardison Tahar dan Upik M.Noer)

Adik-Adikku (Gery Frilla Alfian dan Friska Alfanda)

Yang selalu memberikan dukungan, doa, bimbingan dan motivasi

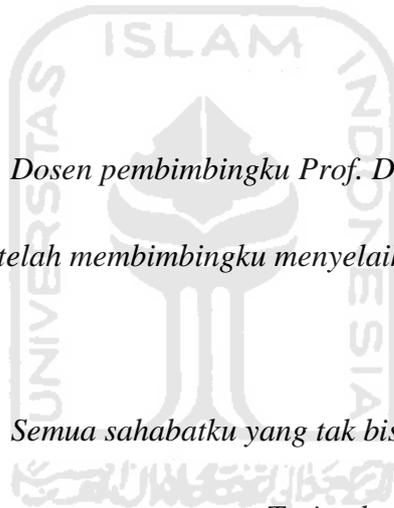
dalam setiap langkahku

Dosen pembimbingku Prof. Dr. Ir. R. Chairul Saleh, M.Sc

Yang telah membimbingku menyelaikan laporan Tugas akhir ini.

Semua sahabatku yang tak bisa aku sebutkan satu persatu

Terimakasih atas semua dukungannya



MOTTO

بَدِّعُوا عَنِّي وَلَوْ آيَةً

“Sampaikanlah dariku walau hanya satu ayat” (HR. Bukhari)

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا ط ...

Allah SWT tidak akan membebani seseorang kecuali sepadan dengan kemampuannya... (cuplikan QS. Al – Baqarah: 286)



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang tak henti - hentinya memberikan segala kenikmatan dan rahmat kepada seluruh hamba-Nya. Shalawat serta salam kepada Nabi junjungan kita Muhammad SAW dan penerusnya yang telah membawa Islam kepada seluruh umat manusia. Dengan Rahmat dan Hidayah Allah SWT, tugas akhir yang berjudul pengukuran kinerja rantai pasok perusahaan *metal work manufacture* dengan menggunakan metode SCOR dan AHP. Adapun tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan studi Strata-1 pada jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Dalam penyelesaian penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi – tingginya kepada pihak – pihak yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung, oleh sebab itu dengan penuh rasa syukur penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
2. Bapak Yuli Agusti Rochman, S.T., M.Eng. selaku ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. R. Chairul Saleh, M.Sc yang selalu membimbing, memberikan solusi, saran, dan masukkan dalam penyelesaian skripsi.
4. Karyawan CV. Isometrik Tekindo khususnya departemen PPIC.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya di dunia ilmu pengetahuan bagi seluruh pihak. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini banyak ditemui kekurangan, sehingga dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Yogyakarta, 12 Januari 2017

Elsa Ladia Resti

ABSTRAK

Supply Chain Operation Reference (SCOR) dapat menjelaskan pemetaan yang dilakukan untuk mendapatkan gambaran model yang jelas mengenai aliran material, aliran informasi, dan aliran keuangan dari rantai pasok perusahaan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengukur kinerja supply chain dengan menggunakan SCOR versi 11.0 pada perusahaan *Metal Work Manufacture*. Penelitian ini menggabungkan model SCOR dengan AHP untuk membantu dalam pengambilan keputusan berdasarkan perbandingan aspek-aspek yang diukur. Hasil yang didapatkan adalah *performance* pada perusahaan adalah sebesar 86.60 nilai ini menunjukkan bahwa pencapaian kinerja SCM perusahaan tergolong kategori baik.

Kata kunci : *Supply Chain Management, Supply Chain Operation Reference , Analytical Hierarchi Process, performace*



DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN LITERATUR	6
2.1 Kajian Induktif.....	5
2.2 Kajian Deduktif.....	9
2.2.1 Kinerja dan Pengukuran Kinerja.....	9
2.2.2 Supply Chain dan Supply Chain Management.....	10
2.2.3 Model Supply Chain Operation Reference (SCOR).....	12
2.2.4 Metrik kerja Model SCOR.....	15
2.2.5 Metode Analysis Hirarchy Proses (AHP).....	17
2.2.6 Tahap-tahap pengamilan keputusan.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Fokus Kajian dan Lokasi Penelitian.....	21
3.3 Konseptual Model.....	22
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	21
3.4.1 Data Primer.....	21
3.4.2 Data Sekunder.....	22
3.5 Alat yang digunakan.....	24
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	25
4.1 Pengumpulan Data.....	25
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	25
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	25
4.1.3 Hirarki pengukuran kinerja <i>Supply Chain</i> CV. Isometrik Tekindo.....	26
4.1.4 Proses bisnis.....	29
4.2 Pengolahan Data.....	31
4.2.1 Perhitungan Matrik SCOR.....	31
4.2.2 Penilaian Performa dengan AHP.....	42
4.2.3 Perhitungan nilai akhir Pengukuran Performansi <i>Supply Chain</i>	60
BAB V PEMBAHASAN	65

5.1	Analisis Data.....	65
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		68
6.1	Kesimpulan.....	68
6.2	Saran	69



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai rata-rata konsistensi	20
Tabel 4.1 Perhitungan <i>Forecast Accuracy</i>	31
Tabel 4.2 Skala frekuensi pengembangan produk baru CV. Isometrik Tekindo.....	32
Tabel 4.3 Perhitungan <i>Perfect condition</i>	33
Tabel 4.4 . Perhitungan <i>Correct Quantity Delivered</i>	34
Tabel 4.5 Pethitungan <i>Received Product</i>	35
Tabel 4.6 Perhitungan <i>Document Accuracy</i>	36
Tabel 4.7 <i>Perhitungan Yield</i>	38
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Order Delivery Full</i>	39
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Fill rate</i>	40
Tabel 4.10 . Hasil rekapitulasi kuisisioner level 1	43
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Eigen Vactor</i>	43
Tabel 4.12 Hasil rekapitulasi kuisisioner level 2 <i>Plan</i>	45
Tabel 4.13 Perhitungan <i>eigen vactor</i>	45
Tabel 4.14 Hasil rekapitulasi kuisisioner level 2 <i>Source</i>	47
Tabel 4.15 . Perhitungan <i>eigen vactor</i>	47
Tabel 4.16 Hasil rekapitulasi kuisisioner level 2 <i>Make</i>	49
Tabel 4.17 Perhitungan <i>eigen vactor</i>	49
Tabel 4.18 rekapitulasi kuisisioner level 2 <i>Delivery</i>	51
Tabel 4.19 Perhitungan <i>eigen vactor</i>	51
Tabel 4.20 <i>hasil rekapitulasi kuisisioner level 2 Return</i>	53
Tabel 4.21 Perhitungan <i>eigen vactor</i>	53
Tabel 4.22 Hasil rekapitulasi kuisisioner level 3 <i>Plan</i>	55
Tabel 4.23 Perhitungan <i>eigen vactor</i>	55
Tabel 4.24 Hasil rekapitulasi kuisisioner level 3 <i>Source</i>	57
Tabel 4.25 Perhitungan <i>eigen vactor</i>	57
Tabel 4.26 Hasil rekapitulasi kuisisioner level 3 <i>Make</i>	58
Tabel 4.27 Perhitungan <i>eigen vactor</i>	59
Tabel 4.28 Perhitungan nilai akhir <i>plan-reliability</i>	60
Tabel 4.29 Perhitungan nilai akhir <i>plan-responsiveness</i>	61
Tabel 4.30 Pehitungan nilai akhir <i>source-reliability</i>	61
Tabel 4.31 Pehitungan nilai akhir <i>source-responsiveness</i>	61
Tabel 4.32 Pehitungan nilai akhir <i>source-agility</i>	61
Tabel 4.33 Perhitungan nilai akhir <i>make-reliability</i>	62
Tabel 4.34 Perhitungan nilai akhir <i>make-responsiveness</i>	62
Tabel 4.35 Perhitungan nilai akhir <i>make-Agility</i>	62
Tabel 4.36 Perhitungan nilai akhir <i>deliver-reliability</i>	62
Tabel 4.37 Perhitungan nilai akhir <i>deliver-responsiveness</i>	62
Tabel 4.38 Perhitungan nilai akhir <i>return-reliability</i>	63
Tabel 4.39 Perhitungan nilai akhir <i>return-responsiveness</i>	63
Tabel 4.40 Perhitungan nilai akhir setiap ruang lingkup	64
Tabel 4.41 Perhitungan nilai pengukuran kinerja <i>CV.Isometrik Tekindo</i>	64
Tabel 5.1 Matrik dengan scor tinggi	66
Tabel 5.2 Matrik dengan skor rendah	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Simplifikasi</i> model <i>Supply Chain</i> dan 3 macam aliran yang dikelola.....	11
Gambar 2.2 Lima proses inti <i>Supply Chain Manajemen</i>	14
Gambar 2.3 The Process of SCOR 11.0	14
Gambar 2.4 Struktur Hirarki	18
Gambar 2.5 Matrik Perbandingan Berpasangan	19
Gambar 3.2 Konseptual Model.....	22
Gambar 4.1 Hierarki awal pengukuran <i>Supply Chain CV</i> . Isometrik Tekindo.....	28
Gambar 4.2 Proses bisnis CV, Isometrik Tekindo	29



BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini akan mempresentasikan mengenai latar belakang permasalahan penelitian dan isu yang akan dihadapi, perumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan hasil penelitian dalam bentuk laporan

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya teknologi informasi saat ini mengakibatkan persaingan dunia bisnis semakin ketat. Hal ini yang mengakibatkan tuntutan pelanggan akan sebuah produk maupun jasa juga semakin tinggi. Produk yang murah dan berkualitas tidaklah cukup. Ada hal lain yang harus dipenuhi oleh perusahaan untuk memenuhi tuntutan pasar antara lain variasi, kecepatan respon, inovasi serta fleksibilitas. Untuk memenuhi aspek-aspek tersebut maka haruslah memperhatikan *supplier* yang mengolah bahan baku dari alam menjadi komponen, pabrik yang mengolah komponen, perusahaan transportasi yang mengirimkan bahan baku ke *supplier*, serta jaringan distribusi yang akan menyampaikannya. Maka dapat dikatakan bahwa dengan mengelola *supply chain* dengan baik dapat membantu meningkatkan produktifitas.

Supply chain management (SCM) saat ini tidaklah hanya berorientasi terhadap urusan internal sebuah perusahaan saja, namun juga berhubungan dengan perusahaan-perusahaan *partner* yang merupakan bagian *eksternal* dari perusahaan itu sendiri. Koordinasi dan kolaborasi pada perusahaan *supply chain* haruslah diterapkan agar dapat memuaskan konsumen yang dengan bekerja sama untuk membuat produk yang murah, pengiriman tepat waktu dan dengan kualitas yang baik (Pujawan, 2010).

Supply chain yang buruk dapat mempengaruhi keseluruhan kinerja perusahaan oleh karenanya perlu dilakukan pengukuran kinerja. Brandon et al. (1997) mendefinisikan pengukuran kinerja sebagai suatu proses atau sistem penilaian mengenai pelaksanaan kemampuan kerja suatu perusahaan (organisasi) berdasarkan standar tertentu. Hasil dari pengukuran tersebut nantinya dapat lebih terarah dan dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan maupun konsumen.

CV. Isometrik Teknindo merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang *metal sheet stamping*. Saat ini perusahaan mempunyai beberapa masalah *variable* yang menyebabkan performansi kurang begitu baik dalam memenuhi permintaan pelanggan. Kekurangan tersebut adalah terjadi nya ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi order diluar rencana dan keterlambatan pengiriman barang kepada konsumen. Berkaitan dengan hal tersebut maka diperlukan untuk melakukan pengukuran kinerja *supply chain* agar mampu mengetahui seberapa menyimpangnya proses kerja yang telah ditetapkan sebelumnya.

Untuk mengukur kinerja perusahaan memiliki beberapa metode yang sering di gunakan yaitu *Integrated Performance Measurement System (IPMS)*, *Balance Scorecard (BSC)*, dan *Supply Chain Operation Reference (SCOR)*. IPMS merupakan sebuah model pengukuran kinerja yang bertujuan agar pengukuran kinerja lebih kuat, terintegrasi, efektif dan efisien. BSC merupakan salah satu metode pengukuran kinerja perusahaan yang menjabarkan visi dan strategi perusahaan kedalam empat perspektif, yaitu *Financial perspective*, *Customer perspective*, *Internal Business Process perspective*, dan *Learning and Growth perspective*. SCOR merupakan salah satu metode pengukuran kinerja perusahaan yang mengukur *supply chain*. Bukhori et al.(2015) menjelaskan bahwa SCOR merupakan metode untuk menilai kinerja rantai pasok dari dua perspektif yaitu *business process* dan *customer facing*. Model ini juga menjelaskan pemetaan yang dilakukan untuk mendapatkan gambaran model yang jelas mengenai aliran material, aliran informasi, dan aliran keuangan dari rantai pasok perusahaan. Selain itu SCOR dapat menghitung mata rantai terlemah dan mengidentifikasi kemungkinan perbaikan (Harelstad, 2004). Pengukuran kinerja dengan menggunakan SCOR mengukur perusahaan tersebut dari hulu ke hilir. Hal inilah yang membuat SCOR unggul dibandingkan dengan metode-metode lainnya yang hanya mengukur internal perusahaan.

SCOR yang dibangun oleh *Supply Chain Council* pada tahun 1996, mulai dari versi 1 hingga versi 11.0. Perkembangan *supply chain* sendiri mencapai pada tahap berkelanjutan yang disebut dengan *sustainable supply chain*. Dalam penggunaan kinerja *sustainable supply chain* mempertimbangkan lima atribut yaitu *reliability, responsiveness, agility, costs, dan assets*.

Pada penelitian ini pengukuran kinerja yang di gunakan adalah dengan menggunakan model SCOR versi 11.0 dengan *Analytical Hierarchi Process* (AHP). SCOR digunakan untuk memperoleh data yang objektik. Sedangkan AHP digunakan dalam pengambilan keputusan berdasarkan parameter bobot penilaian kriteria melalui perbandingan berpasangan. AHP merupakan salah satu teori yang digunakan dalam pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas I. Saaty pada tahun 1970-an. Metode ini memiliki kemampuan dalam pemecahan masalah multi objektif dan multi-kriteria berdasarkan pada perbandingan efisiensi dari setiap elemen dalam hirarki (Bourgeois, 2015). Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur kinerja perusahaan dengan menggunakan metode SCOR, mengetahui aktivitas-aktivitas yang perlu dilakukan perbaikan, serta rekomendasi perbaikan pada aktivitas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana nilai performansi *supply chain* pada perusahaan dengan menggunakan model SCOR dan AHP.
2. Matriks apayang memiliki nilai terendah dan akan dilakukan perbaikan ?
3. Usulan yang dapat diberikan untuk meningkatkan performansi *supply chain*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian dibatasi bahwa sistem *supply chain* yang diambil hanya dari beberapa produk.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah SCOR dan perhitungan pembobotannya menggunakan AHP.
3. Pengukuran dengan model SCOR hanya terbatas oleh 3 aspek yaitu *reability*, *responsiveness*, dan *agility*. Sedangkan untuk *cost* dan *asset* tidak diamati pada penelitian ini.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengukur performansi *supply chain* perusahaan dengan menggunakan model SCOR.
2. Menentukan matriks yang terendah dalam *supply chain* tersebut yang akan dilakukan perbaikan.
3. Memberikan usulan yang untuk meningkatkan performansi dalam *supply chain*.

1.5 Manfaat penelitian

Penelitian ini akan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Dapat mengisi *data base* keilmuan dalam bidang performansi *supply chain* dengan model SCOR dan AHP.
2. Dapat memberikan pengembangan hasanah ilmu pengetahuan dalam ruang lingkup kajian teknik industri

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk lebih mempermudah pemahaman dan penyusunan dalam tugas akhir ini akan disajikan sistematika penulisan..

BAB I LANDASAN TEORI

Bagian ini merupakan tulang punggung untuk menentukan kajian terkini dari penelitian yang akan dilakukan. Bab ini memuat informasi hasil-hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, teori-teori pendukung yang berhubungan dengan penelitian.

BAB II METODOLOGI PENELITIAN

Berisi objek penelitian, pembangunan model, analisis model, program komputer yang dibangun, perancangan penelitian dan tahap-tahap penelitian, bahan dan alat-alat yang digunakan, prosedur pelaksanaan dan cara pengolahan serta analisis data.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Menguraikan tentang cara pengambilan dan pengolahan data, analisis dan hasilnya, termasuk gambar dan grafik diperolehnya.

BAB IV PEMBAHASAN

Berisi informasi tentang pembahasan atau diskusi hasil penelitian kesesuaian dengan latar belakang masalah, rumusan dan tujuan serta hipotesis penelitian yang mengarahkan pada kesimpulan dari hasil penelitian.

BAB II

KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kajian literatur yang terdiri dari kajian penelitian terdahulu dan landasan teori. Kajian literatur ini dimaksudkan untuk memberikan dukungan terhadap keilmuan dan pencarian *state of the art* kajian. Kajian literatur diperlukan untuk menghindari *out of date* atau kadaluarsanya penelitian dan plagiasi.

2.1 Kajian Induktif

Sebuah organisasi perusahaan didirikan karena mempunyai tujuan yang ingin dicapai. Pencapaian tujuan dipengaruhi oleh perilaku yang ada di dalam organisasi tersebut. Setiap organisasi haruslah meninjau kinerja secara berkala untuk mengetahui hasil dari kegiatan manajemen dalam pencapaian tujuan. Kinerja atau *performance* merupakan sebuah gambaran organisasi dari tingkat pencapaian pelaksanaan suatu program kegiatan atau kebijakan dalam mewujudkan sasaran, tujuan visi dan misi organisasi yang di tuangkan melalui perencanaan strategi suatu organisasi.

Moerdiyanto (2010) mengungkapkan bahwa kinerja perusahaan adalah hasil dari serangkaian proses bisnis yang mana dengan pengorbanan berbagai macam sumber daya yaitu bisa sumber daya manusia dan juga keuangan perusahaan. Nurlaila (2010) juga mengungkapkan bahwa kinerja merupakan hasil atau keluaran dari suatu proses.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa kinerja merupakan hasil sebuah kegiatan manajemen di perusahaan, dimana hasil kegiatan tersebut dijadikan tolak ukur untuk menilai perusahaan dalam pencapaian tujuan. Sistem dari pengukuran kinerja

hanyalah mekanisme yang dilakukan untuk memperbaiki perusahaan dalam mengimplementasikan strateginya dengan baik. Pengukuran kinerja adalah proses evaluasi perusahaan untuk menilai tingkat pencapaian tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil evaluasi ini akan digunakan sebagai tolak ukur untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi produktivitas perusahaan. Semakin tinggi tingkat produktivitas perusahaan maka berbanding lurus dengan peningkatan daya saing perusahaan.

Perusahaan yang akan meningkatkan daya saing haruslah memperhatikan rantai pasok (*supply chain*). Menurut Pujawan (2005) definisi dari *supply chain* adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir secara bersama-sama. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya pemasok, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik

Menurut Indrajit dan Pranoto (2002), *supply chain* adalah suatu sistem tempat organisasi menyalurkan barang produksi dan jasanya kepada para pelanggannya. Rantai ini juga merupakan jaringan atau jejaring dari berbagai organisasi yang saling berhubungan dan mempunyai tujuan yang sama, yaitu sebaik mungkin menyelenggarakan pengadaan atau penyaluran barang tersebut. Sedangkan menurut Nahmias (2005), sebuah *supply chain* adalah seluruh jaringan terkait pada aktivitas dari sebuah firma yang mengaitkan pemasok, pabrik, gudang, toko, dan pelanggan.

Menurut Heizer et al.,(2005) definisi *supply chain management* adalah pengintegrasian aktivitas pengadaan bahan dan pelayanan, pengubahan menjadi barang setengah jadi, dan produk akhir, serta pengiriman ke pelanggan. David Simchi-Levi. (2000) mendefinisikan *supply chain management* sebagai serangkaian pendekatan yang diterapkan untuk mengintegrasikan supplier, pengusaha, gudang (warehouse), dan toko secara efisien, sehingga produk dihasilkan dan didistribusikan pada kuantitas, lokasi, dan waktu yang tepat, untuk meminimalisasikan biaya ketika memuaskan pelanggan.

Saat ini banyak metode-metode yang digunakan untuk mengukur kinerja perusahaan seperti *Integrated Performance Measurement System (IPMS)*, *Balance Scorecard (BSC)*, dan *Supply Chain Operation Reference (SCOR)*. IPMS merupakan sebuah model pengukuran kinerja yang bertujuan agar pengukuran kinerja lebih kuat, terintegrasi, efektif dan efisien. BSC merupakan salah satu metode pengukuran kinerja

perusahaan yang menjabarkan visi dan strategi perusahaan kedalam empat perspektif, yaitu *Financial perspective*, *Customer perspective*, *Internal Business Process perspective*, dan *Learning and Growth perspective*. Model SCOR menjelaskan pemetaan yang dilakukan untuk mendapatkan gambaran model yang jelas mengenai aliran material, aliran informasi, dan aliran keuangan dari rantai pasok perusahaan. Selain itu SCOR dapat menghitung mata rantai terlemah dan mengidentifikasi kemungkinan perbaikan (Harelstad, 2004). Bukhori et al. (2015) menjelaskan bahwa SCOR merupakan metode untuk menilai kinerja rantai pasok dari dua perspektif yaitu *business process* dan *customer facing*. SCOR mengukur perusahaan dari hulu ke hilir. Hal inilah yang membuat SCOR unggul dibandingkan dengan metode-metode lainnya yang hanya mengukur internal perusahaan.

Model SCOR merupakan model yang dikembangkan oleh *Supply Chain Council* (SCC), Pittsburgh, PA. SCC adalah suatu lembaga non-profit yang dibentuk pada tahun 1996 oleh Pittiglio Rabin Todd & McGrath (PRTM) dan AMR Research untuk mengembangkan suatu model implementasi rantai pasok yang telah merekrut sekitar 750 anggota di seluruh dunia dengan cabang di Eropa, Jepang, Korea, Amerika Latin, Australia, New Zealand, dan Asia Tenggara (Bolstorff et al, 2003). Menurut Punjawan (2005), pada dasarnya SCOR merupakan model yang berdasarkan proses. Model ini mengintegrasikan tiga elemen utama dalam manajemen yaitu *business process reengineering*, *benchmarking*, dan *process measurement* ke dalam kerangka lalu lintas fungsi dalam *supply chain* (Bolstorff et al, 2003).

Penelitian tentang pengukuran kinerja menggunakan SCOR telah banyak dilakukan. Pan et al. (2010) membahas mengenai integrasi model SCOR dan dynamic system untuk mengevaluasi kinerja dan mengidentifikasi serta memecahkan masalah mengenai Supply chain dengan melihat 5 aktivitas dalam supply chain tersebut yaitu: plan, source, make, deliver dan return.

Huang et al.(2005) yang termuat dalam jurnal *Computers & Industrial Engineering* membahas mengenai aplikasi model SCOR dan penggunaan SCOR Thread Diagram. Lepori et al.(2013) mengemukakan bahwa dalam rantai pasok, arus barang adalah hasil dari pertukaran antara dua partai besar yaitu produsen atau perusahaan industri atau pemasok di satu sisi dan distributor atau pelanggan. Model SCOR di

usulkan untuk mengevaluasi kinerja proses dan membantu meningkatkan kinerja rantai pasok.

Adi Djoko et al. (2014) melakukan penelitian ini menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Supply Chain Operation Reference (SCOR)* untuk mengevaluasi faktor rantai pasok. Di mana peneliti menjelaskan bahwa keputusan kebijakan persediaan di setiap tingkatan dalam rantai pasok sayuran segar dianggap signifikan sehubungan dengan periode umur yang singkat dan efisiensi biaya produk. Peneliti lainnya Bukhori et al. (2014) mengemukakan bahwa SCOR adalah metode untuk menilai rantai pasok yang di buat oleh dewan rantai pasok dari dua perspektif yaitu proses bisnis internal dan menghadapi pelanggan. Penggunaan AHP adalah untuk menemukan masalah kinerja dan memberikan rekomendasi.

Madani et al.(2014) dalam jurnalnya mengintegrasikan standar kerangka proses SCOR dan pendekatan AHP untuk membangun, menghubungkan dan menilai struktur hierarki. Dengan menggunakan model SCOR membantu dalam mengidentifikasi serangkaian proses rantai pasok. Penggunaan pendekatan AHP berguna dalam penataan dan menyederhanakan model untuk empat tingkat: tujuan keseluruhan, skenario, kriteria, dan alternatif. Selanjutnya Agung et al. (2015) dalam jurnalnya mengemukakan pengukuran kinerja menggunakan SCOR akan menganalisis bagaimana manajemen rantai pasok dari kontraktor. AHP digunakan untuk pembobotan dan pengukuran hasil.

Dimas et al. (2006) menggunakan SCOR untuk mengidentifikasi indikator-indikator kinerja rantai pasok. Dengan menggunakan SCOR diharapkan dapat mengidentifikasi indikator –indikator rantai pasok yang sebaiknya digunakan oleh PT XYZ. Sedangkan metode AHP digunakan untuk pembobotan indikator kinerja rantai pasok. Özceylan (2010) memodelkan kerangka pengambilan keputusan menggunakan hubungan hirarkis antar tingkat keputusan, kemudian dengan perhitungan algoritma AHP dapat terpilih model terbaik yang dilihat dari skor prioritasnya.

Chairul Shaleh et al. (2016) juga melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengukur Pasokan kinerja Manajemen Rantai dengan menggunakan SCOR versi 11.0 untuk tipologi produksi MTS-MTO di Industri Batik Indonesia. Penelitian ini menggabungkan Model SCOR dan System Dynamics untuk memprediksi kegiatan yang kompleks pada industri batik. Hibrida SCOR-SD bisa mengidentifikasi interaksi antara

lima atribut dengan variabel terkait secara bersamaan. Hasilnya diperoleh setelah kinerja aplikasi produksi ramping meningkat dan target tercapai, bahkan melebihi target

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kinerja supply chain perusahaan dengan menggunakan *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) versi 11.0 dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ini akan membantu menilai kinerja dari rantai pasok perusahaan *metal work manufacture* untuk dapat melengkapi satu sama lain demi terciptanya peningkatan kinerja dan efisiensi perusahaan

2.2 Kajian Deduktif

2.2.1 Kinerja dan Pengukuran Kinerja

Kinerja atau *performance* mengacu pada hasil dan sesuatu yang dihasilkan dari proses produk dan jasa yang bisa dievaluasi dan dibandingkan secara *relative* dengan tujuan, standar, hasil-hasil yang lalu, dan organisasi lainnya (Hertz,2007). Pendapat lainnya oleh Veithzal Rivai (2008), kinerja adalah hasil atau tingkat keberhasilan seseorang secara keseluruhan selama periode tertentu di dalam melaksanakan tugas dibandingkan dengan berbagai kemungkinan, seperti standar hasil kerja, target atau sasaran atau kriteria yang telah ditentukan terlebih dahulu dan telah disepakati bersama.

Dari beberapa defenisi diatas dapat disimpulkan kinerja adalah hasil akhir dari semua kegiatan yang telah dicapai disesuaikan dengan kriteria yang telah diterapkan sebelumnya. Dengan demikian pengukuran kinerja perusahaan mengandung makna suatu proses atau sistem penilaian mengenai pelaksanaan kemampuan kerja suatu perusahaan (organisasi) berdasarkan standar tertentu (Brandon & Drtina, 1997). Nelly (2002) mendefinisikan pengukuran kinerja sebagai proses pengkuantifikasian efisiensi dan efektivitas dari tindakan yang lalu. Ukuran kinerja dapat didefinisikan sebagai sebuah parameter yang digunakan untuk mengkuantifikasi efisiensi dan/atau efektivitas dari tindakan yang lalu.

Tujuan penilaian kinerja adalah untuk memotivasi anggota mencapai sasaran organisasi dan mematuhi standar perilaku yang telah ditetapkan sebelumnya, agar membuahkan tindakan dan hasil yang diinginkan oleh organisasi. Standar perilaku dapat

berupa kebijakan manajemen atau rencana formal yang dituangkan dalam rencana strategik, program dan anggaran organisasi. Penilaian kinerja juga digunakan untuk menekan perilaku yang tidak semestinya dan untuk merangsang dan menegakan perilaku yang semestinya diinginkan, melalui umpan balik hasil kinerja pada waktunya serta penghargaan, baik yang bersifat intrinsik maupun ekstrinsik

Manfaat yang dapat diperoleh dengan dilakukannya pengukuran kinerja menurut Mardiasmo (2009: 122), antara lain yaitu:

1. Memberikan pemahaman mengenai ukuran yang digunakan untuk menilai kinerja manajemen.
2. Memberikan arahan untuk mencapai target kinerja yang telah ditetapkan.
3. Untuk memonitor dan mengevaluasi pencapaian kinerja dan membandingkannya dengan target kinerja serta melakukan tindakan korektif untuk memperbaiki kinerja.
4. Sebagai dasar untuk memberikan penghargaan dan hukuman (*reward* dan *punishment* secara objektif atas pencapaian prestasi yang diukur sesuai dengan sistem pengukuran kinerja yang telah disepakati.
5. Sebagai alat komunikasi antara bawahan dan pimpinan dalam rangka memperbaiki kinerja organisasi.
6. Membantu mengidentifikasi apakah kepuasan pelanggan sudah terpenuhi.
7. Memastikan bahwa pengambilan keputusan dilakukan secara objektif.

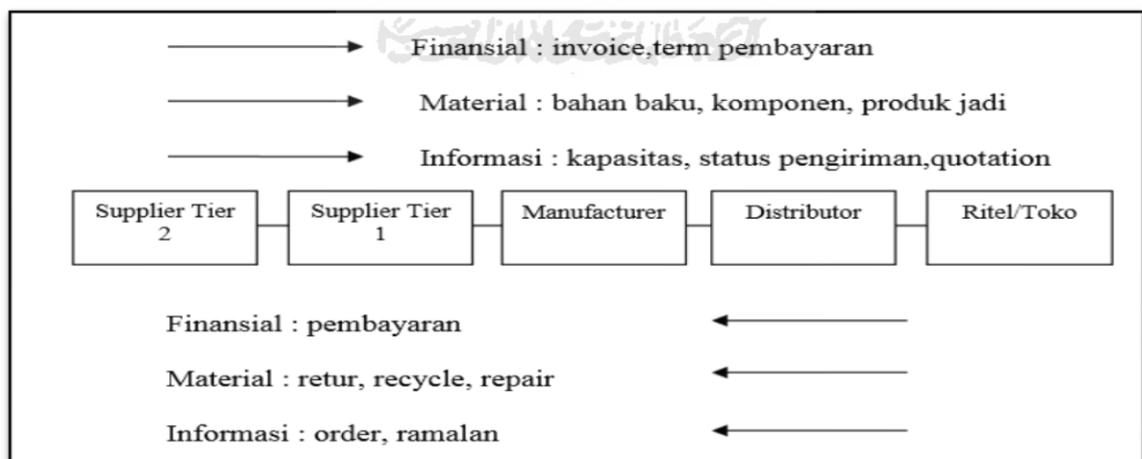
2.2.2 Supply Chain dan Supply Chain Management

Supply chain adalah tempat suatu sistem organisasi yang menyalurkan barang produksi dan jasa kepada para pelanggannya (Indrijat et al.,2002). Sedangkan menurut Pujawan (2010) mendefinisikan *supply chain* sebagai sebuah jaringan perusahaan-perusahaan yang bekerja bersama-sama untuk menciptakan dan mengantarkan suatu produk sampai ketangan pemakai akhir. Yang dimaksud perusahaan-perusahaan disini adalah *supplier*, *pabrik*, *distributor*, *retail*, serta perusahaan yang mendukung lainnya.

Dari defenisi diatas dapat disimpulkan bahwa *supply chain* adalah organisasi atau perusahaan-perusahaan yang bekerja bersama-sama untuk menciptakan dan menyalurkan barang produksi dan jasanya kepada pengguna akhir (konsumen). *Supply chain* yang efektif adalah *supply chain* yang mempunyai perencanaan dimana perencanaan ini dimulai dengan *supply chain design* dilanjutkan dengan tahap implementasi dan evaluasi yang diikuti dengan *continous improvement*.

Menurut Pujawan (2010) dalam *supply chain* memiliki 3 macam aliran yaitu:

1. Aliran yang mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*). Contoh dari aliran ini adalah bahan baku yang dikirim ke pabrik, kemudian bahan baku di proses untuk diproduksi dan selanjutnya produk jadi dikirim ke distributor serta pengencer kemudian sampai ke pemakai akhir.
2. Aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu.
3. Aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir dan juga sebaliknya. Contohnya adalah informasi produk-produk yang masih ada di retail dibutuhkan oleh distributor dan informasi ketersediaan kapasitas produksi suplyer juga dibutuhkan pabrik



Gambar 2.1 *Simplifikasi model Supply Chain dan 3 macam aliran yang dikelola*
 Sumber : I Nyoman pujawan (2005)

Jika *supply chain* diartikan sebagai jaringan fisiknya yaitu perusahaan-perusahaan pemasok bahan baku, memproduksi barang ataupun mengirimkan ke *end user*, maka

supply chain management merupakan alat, metode atau pendekatan untuk pengelolaannya (Kartika Isnaina, 2014). Ini artinya barang diproduksi dalam jumlah yang tepat, pada saat yang tepat dan pada tempat yang tepat yang bertujuan cost dari sistem secara keseluruhan yang minimum dan juga mencapai service level yang diinginkan.

2.2.3 Model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR)

SCOR juga merupakan salah satu model dalam *supply chain*. Model ini menjelaskan pemetaan yang dilakukan untuk mendapatkan gambaran model yang jelas mengenai aliran material, aliran informasi, dan aliran keuangan dari rantai pasok perusahaan. Selain itu model ini juga dapat menghitung mata rantai terlemah dan mengidentifikasi kemungkinan perbaikan(Harelstad,2004).

Model ini mengintegrasikan tiga elemen utama berikut ke dalam kerangka lintas fungsi dalam SCM, antara lain:

a. *Business process reengineering*

Pada hakekatnya menangkap proses kompleks yang terjadi saat ini dan mendefinisikan proses yang diinginkan.

b. *Benchmarking*

Kegiatan untuk mendapatkan data kinerja operasional dari perusahaan sejenis. Target internal kemudian ditentukan berdasarkan kinerja *best in class* yang diperoleh.

c. *Process measurement*

Untuk mengukur, mengendalikan, dan memperbaiki proses *supply chain*.

Model SCOR membagi membagi proses-proses *supply chain* menjadi 5 (lima) proses yaitu :

a. *Plan*

Merupakan proses yang menyeimbangkan permintaan dan pasokan untuk menentukan tindakan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi, dan pengiriman. *Plan* mencakup proses menaksir kebutuhan distribusi,

perencanaan dan pengendalian persediaan, perencanaan produksi, perencanaan material, perencanaan kapasitas, dan melakukan penyesuaian *supply chain plan* dengan *financial plan*

b. *Source*

Proses pengadaan barang maupun jasa untuk memenuhi permintaan. Proses yang tercakup meliputi penjadwalan pengiriman dari *supplier*, menerima, mengecek, dan memberikan otorisasi pembayaran untuk barang yang dikirim *supplier*, memilih *supplier*, serta mengevaluasi kinerja *supplier*. Jadi proses bisa berbeda tergantung pada apakah barang yang dibeli termasuk *stocked*, *make-to-order*, atau *engineer-to-order products*.

c. *Make*

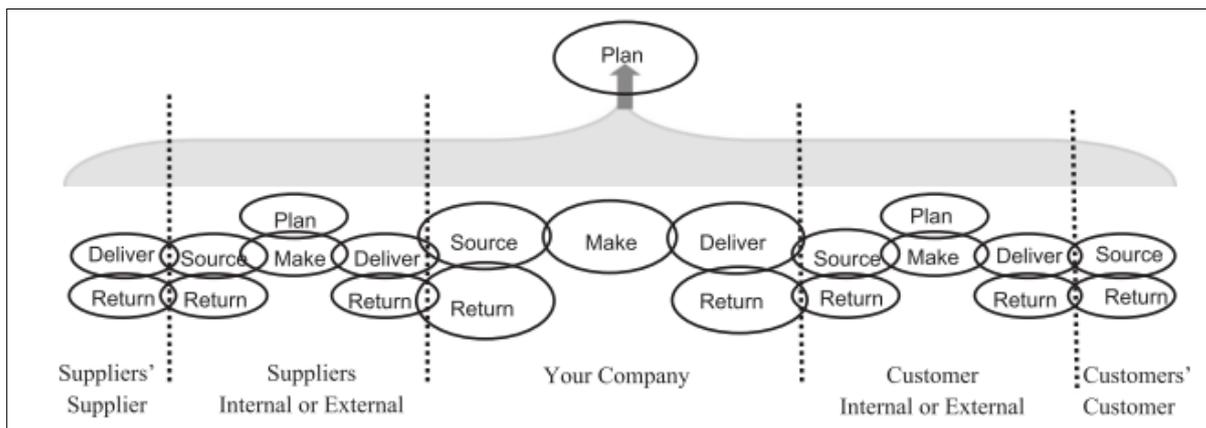
Proses untuk mentransformasi bahan baku atau komponen menjadi produk yang diinginkan pelanggan. Kegiatan *make* atau produksi dapat dilakukan atas dasar ramalan untuk memenuhi target stok (*make-to-stock*), atas dasar pesanan (*make-to-order*), atau *engineer-to-order*. Proses yang terlibat disini adalah penjadwalan produksi, melakukan kegiatan produksi dan melakukan pengendalian kualitas, mengelola barang setengah jadi, memelihara fasilitas produk.

d. *Deliver*

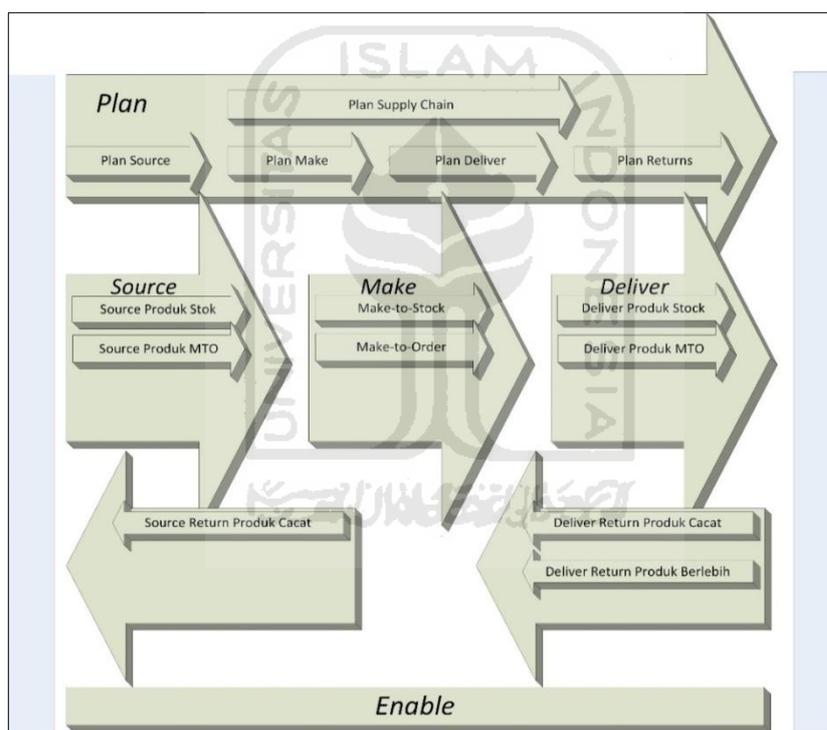
Proses untuk memenuhi permintaan terhadap barang maupun jasa. Biasanya meliputi *order management*, transportasi, dan distribusi. Proses yang terlibat diantaranya adalah menangani pesanan dari pelanggan, memilih perusahaan jasa pengiriman, menangani kegiatan pergudangan produk jadi, dan mengirim tagihan ke pelanggan.

e. *Return*

Proses pengembalian atau menerima pengembalian produk karena berbagai alasan. Kegiatan yang terlibat antara lain identifikasi kondisi produk, meminta otorisasi pengembalian cacat, penjadwalan pengembalian, dan melakukan pengembalian. *Post-delivery-customer support* juga merupakan bagian dari proses return..



Gambar 2.2 Lima proses inti Supply Chain Management
 Sumber: Pujawan, 2010



Gambar 2.3 Proses dalam SCOR 11.0
 Sumber: SCOR 11.0

Menurut *Supply Chain Council* (2012), ada 3 level tahapan pemetaan *SCOR version 11.0*, yaitu:

1. **Level 1**, mendefinisikan ruang lingkup dan isi dari SCOR model.
2. **Level 2**, merupakan tahap konfigurasi
3. **Level 3**, merupakan tahap dekomposisi proses-proses yang ada pada rantai pasok menjadi elemen-elemen yang mendefinisikan kemampuan perusahaan untuk berkompetisi.
4. **Level 4**, merupakan tahap implementasi yang memetakan program-program penerapan secara spesifik serta mendefinisikan perilaku-perilaku untuk mencapai *competitive advantage* dan beradaptasi terhadap perubahan kondisi bisnis.

Level		Examples	Comments
#	Description		
Within scope of SCOR	1 	Plan, Source, Make, Deliver, Return and Enable	Level-1 defines scope and content of a supply chain. At level-1 the basis-of-competition performance targets for a supply chain are set.
	2 	Make-to-Stock, Make-to-Order, Engineer-to-Order, Defective Products, MRO Products, Excess Products	Level-2 defines the operations strategy. At level-2 the process capabilities for a supply chain are set. (Make-to-Stock, Make-to-Order)
	3 	<ul style="list-style-type: none"> • Schedule Deliveries • Receive Product • Verify Product • Transfer Product • Authorize Payment 	Level-3 defines the configuration of individual processes. At level-3 the ability to execute is set. At level-3 the focus is on the right: <ul style="list-style-type: none"> • Processes • Inputs and Outputs • Process performance • Practices • Technology capabilities • Skills of staff
Not in scope	4 	Industry-, company-, location- and/or technology specific steps	Level-4 describes the activities performed within the supply chain. Companies implement industry-, company-, and/or location-specific processes and practices to achieve required performance

Gambar 2.4 Tahap Pemetaan SCOR 11.0

Sumber: SCOR 11.0

2.2.4 Metrik kerja Model SCOR

Metrik adalah sebuah pengukuran kinerja standar yang memberikan dasar bagaimana kinerja dari proses-proses dalam supply chain di ebaluasi. Pengukuran kinerja ini harus reliable dan valid. Reliability berkaitan dengan bagaimana kekonsistenan research instrument. Sedangkan validitas berkaitan dengan apakah variable telah didefinisikan secara tepat dan *representative*. Meskipun SCOR model menyediakan berbagai variasi ukuran kinerja untuk mengevaluasi supply chain, namun SCOR tidak mengindikasikan apakah ukuran tersebut cocok untuk semua tipe industri. Karenanya penyesuaian atau kustomisasi terhadap SCOR model terkadang dibutuhkan.

Pemilihan ukuran kinerja yang cocok disini dilakukan untuk tiap elemen proses termasuk untuk kinerja dari supply chain. Perhitungan dari sebuah metric mungkin tergantung tidak hanya pada process data item namun juga perhitungan secara detail pada level yang lebih rendah.. Setiap metrik dari model SCOR berasosiasi secara tepat pada salah satu dari atribut kinerja yakni :

1. *Reliability*

Dimana keandalan berfokus kepada kemampuan untuk memprediksi hasil dari suatu proses yang meliputi tepat waktu, tepat jumlah, dan tepat kualitas sesuai permintaan konsumen.

2. *Responsiveness*

Responsiveness berkaitan dengan berkaitan dengan kecepatan waktu respon terhadap permintaan pelanggan.

3. *Agility*

Agility menyatakan kemampuan untuk adaptasi perubahan eksternal diantaranya penurunan permintaan, supplier yang berhenti, bencana alam, serta kemampuan beradaptasi.

4. *Cost*

Biaya merupakan atribut yang berfokus internal perusahaan. Biaya-biaya tersebut meliputi biaya tenaga kerja, bahan baku, dan transportasi.

5. *Asset*

Asset strategi manajemen dalam berkaitan dengan mengukur penggunaan yang efisien dalam pengelolaan aset, termasuk modal tetap dan kerja

2.2.5 Metode Analysis Hierarchy Proses (AHP)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang di dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Dimana masalah yang kompleks dapat di artikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria),struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, serta ketidakakuratan data yang tersedia. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

2.2.6 Tahap-Tahap Pengambilan Keputusan

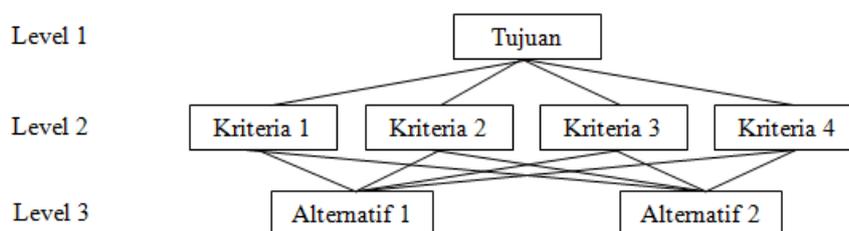
Untuk dapat menggunakan metode AHP dengan tepat, diperlukan beberapa tahapan, antarlain:

1. Mendefenisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif - alternatif pilihan yang ingin di rangking.
3. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat diatas. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau judgement dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat-tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.

4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
5. Menghitung nilai eigen vector dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai eigen vector yang dimaksud adalah nilai eigen vector maksimum yang diperoleh dengan menggunakan matlab maupun dengan manual.
6. Mengulangi langkah, 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung eigen vector dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai eigen vector merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis pilihan dalam penentuan prioritas elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulangi kembali.

Suatu hirarki keputusan disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarkikeputusan *incomplete* kebalikan dari hirarki complete. Bentuk struktur *dekomposisi* yakni :

1. Tingkat pertama : Tujuan keputusan (Goal)
2. Tingkat kedua : Kriteria – kriteria
3. Tingkat ketiga : Alternatif – alternatif



Gambar 2.5 **Struktur Hirarki**
Sumber : Thomas L.Saaty (1993)

Di bawah ini adalah contoh matrik perbandingan berpasangan yang menggunakan pemisalan $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$.

C	A ₁	A ₂	A ₃	A _n
A ₁	a ₁₁	a ₁₂	a ₁₃	a _{1n}
A ₂	a ₂₁	a ₂₂	a ₂₃	a _{2n}
.....
A _n	a _{n1}	a _{n2}	a _{n3}	a _{nn}

Gambar 2.6 Matrik Perbandingan Berpasangan

Sumber : Thomas L.Saaty (1993)

Untuk memulai proses perbandingan berpasangan ini, mulailah pada puncak hirarki untuk memilih criteria C, atau sifat, yang akan digunakan untuk melakukan perbandingan yang pertama. Lalu dari tingkat tepat di bawahnya, ambil elemen-elemen yang akan dibandingkan : A₁, A₂, A₃, dan sebagainya. Dalam matriks ini, bandingkan elemen A₁ dalam kolom di sebelah kiri dengan elemen A₁, A₂, A₃, dan seterusnya yang terdapat di baris atas berkenaan dengan sifat C di sudut kiri atas. Lalu ulangi dengan elemen kolom A₂ dan seterusnya. Pengertian konsistensi adalah jenis pengukuran yang tak dapat terjadi begitu saja atau mempunyai syarat tertentu.

Rumus dari indeks konsistensi (*CI/Consistency Index*) adalah :

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)}$$

Di mana λ merupakan *eigenvalue* dan n adalah ukuran matriks. *Eigenvalue* maksimum suatu matriks tidak akan lebih kecil dari nilai n sehingga tidak mungkin ada nilai CI yang negatif. Rumus dari rasio konsistensi (*CR/Consistency Ratio*) dituliskan sebagai berikut

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

Di mana :

CR : *Consistency Ratio*

CI : *Consistency Index*

RI : *Random Index*

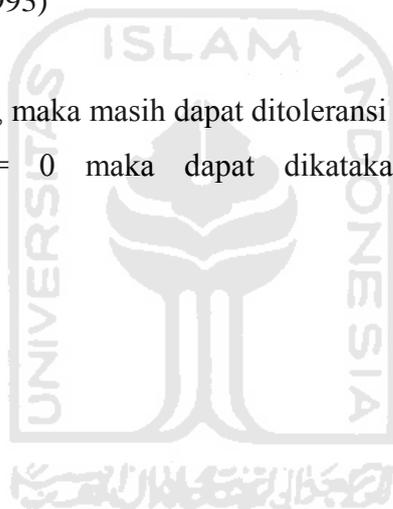
Matriks random dengan skala penilaian 1 sampai 9 beserta kebalikannya sebagai *random consistency* (RC). Dimana nilai RC dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Nilai rata-rata konsistensi

Ukuran Matriks	Random Indeks (RI)
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

Sumber : Thomas L Saaty (1993)

Apabila nilai $CR \leq 0.1$, maka masih dapat ditoleransi dan jika nilai $CR > 0$, maka perlu revisi. Nilai $CR = 0$ maka dapat dikatakan “*perfectly consistence*”



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan di presentasikan tentang metodologi penelitian yang terdiri dari beberapa bab, antara lain: sub bab seperti fokus kajian dan lokasi penelitian, model kajian yang digunakan dalam penelitian, jenis dan sumber data, cara pengambilan data, metode yang digunakan serta langkah-langkah penelitian.

3.1 Fokus Kajian dan Lokasi Penelitian

Fokus kajian penelitian ini adalah pengukuran kinerja rantai pasok menggunakan metode SCOR 11.0 dan AHP. Lokasi penelitian ini adalah CV. Isometrik Teknindo yang berada di Tangerang.

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diambil dan dikumpulkan peneliti secara langsung dari objek yang diteliti. Data primer bisa didapatkan melalui:

1. *Interview*, merupakan metode yang digunakan untuk mendapatkan data melalui wawancara langsung.
2. *Observasi*, merupakan metode yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian dengan melihat dan mengamati langsung kondisi lapangan.

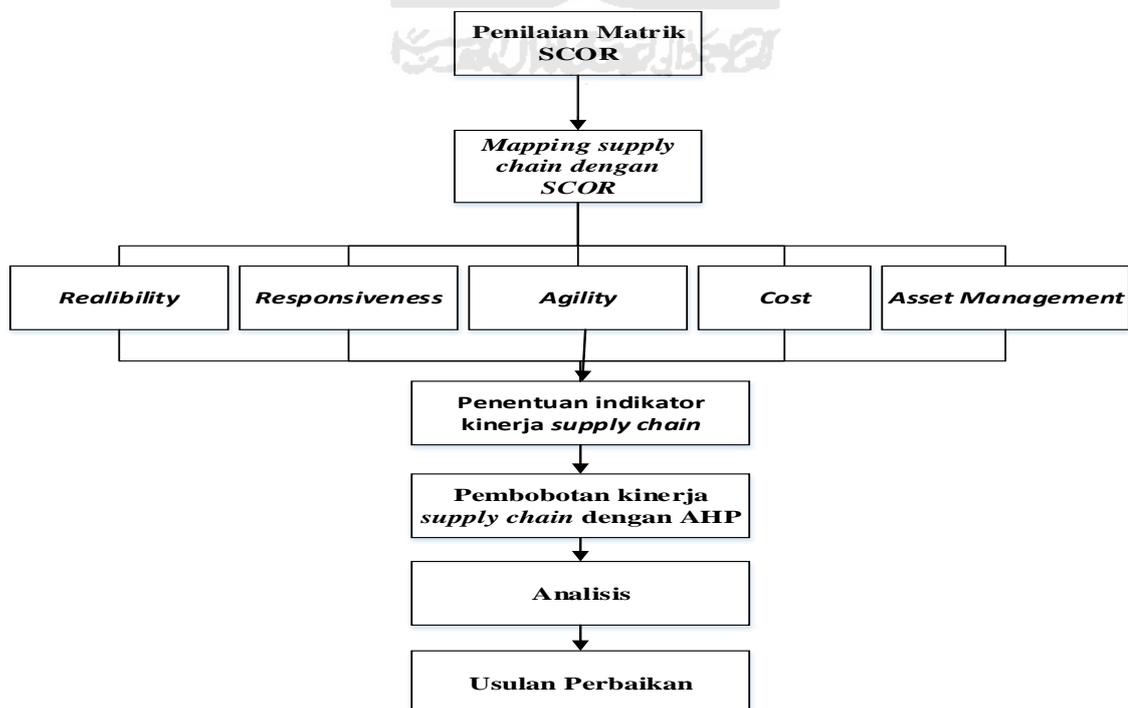
3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung sebagai penunjang dalam penyusunan penelitian ini. Data sekunder didapat melalui metode kajian pustaka:

1. Kajian Pustaka dilakukan dengan mendapatkan teori-teori yang akan menunjang peneliti didalam melakukan penelitian ini. Serta mencari profil dan visi misi dari CV. Isometrik Tekindo
2. Mencari data Literatur data Perusahaan

3.3 Konseptual Model

Pada bagian ini akan diuraikan model konseptual yang mendasari pembangunan model dalam penelitian. Perancangan model konseptual dibangun oleh komponen-komponen atau variabel-variabel yang terkait dalam pengukuran kinerja rantai pasok. Dalam pembangunan model, sangat memungkinkan adanya penambahan jenis data komponen-komponen atau variabel-variabel lain. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan meningkatkan performansi rantai pasok. Berikut konseptual model yang di gunakan pada penelitian ini :



Gambar 3.1 Konseptual Model

Berdasarkan gambar diatas dapat dijelaskan bahwa dalam membuat konseptual model penelitian ini memiliki beberapa tahapan. Berikut adalah tahapan pembuatan konseptual model :

1. Penilaian matrik SCOR

Tahap ini adalah untuk membuat *mapping supply chain*. *Mapping* ini di tentukan melalui 5 atribut utama dari SCOR yaitu *reliability*, *responsiveness*, *agility*, *cost*, dan *asset management*.

2. Penentuan indikator-indikator supply chain

Setelah menentukan atribut-atribut yang akan di nilai maka tahap selanjutnya adalah menentukan indikator-indikator supply chain ntuk membuat matriks SCOR. Setelah membuat matriks SCOR maka yang dilakukan adalah menilai performance dari supply chain tersebut

3. Pembobotan *supply chain*

Setelah melakukan penilain matriks SCOR langkah selanjutnya adalah pembobotan kinerja supply chain dengan menggunakan AHP. Langkah yang dilakukan adalah membandingkan indikator yang satu dengan yang lainnya berdasarkan skala prioritas.

4. Analisis

Setelah menilai kinerja supply chain dan melakukan pembobotan dengan AHP maka akan didapatkan bobot total dari kinerja *supply chain* perusahaan. Apabila ada nilai bobot yang berada di bawah standart maka ini akan dijadikan bahan untuk dilakukan perbaikan.

5. Usulan perbaikan

Ini adalah tahap terakhir dari konseptual model. Usualan yang akan di berikan nantinya dilihat dari hasil analisis yang telah didapatkan nantinya.

3.4 Alat yang digunakan

Penelitian ini menggunakan beberapa alat bantu untuk melakukan pengolahan data yaitu sebagai berikut:

1. Microsoft Excel

Alat ini digunakan untuk perhitungan penilaian SCOR 11.0. dan *AHP*. Rumus yang digunakan adalah rumus dasar yang disediakan oleh *software* ini.

2. Microsoft Visio

Alat ini digunakan untuk proses pembuatan *flowchart*, *k-chart*, *conceptual model*, dll.



BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai pengumpulan dan pengolahan data yang terdiri dari beberapa sub bab. Pengumpulan data terdiri dari profil perusahaan dan atribut SCOR seperti *reability*, *responsiveness*, dan *agility*. Pengolahan data akan menggunakan metodologi yang sudah dibangun pada bab sebelumnya yaitu dengan metode SCOR dan AHP.

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan

CV. Isometrik Tekindo berlokasi di Jl. Telesonoc No.10 Pergudangan Surya Kudu Blok A1 no.2 Jatake, Tangerang. Perusahaan ini bergerak dalam bidang *metal work manufacture* berdiri pada tahun 2007.

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Perusahaan CV. Isometrik Tekindo yang bergerak dalam bidang usaha *metal stamping* mempunyai visi yaitu menjadi perusahaan *manufacture* yang terkemuka yang mampu bersaing di tingkat *International*. Sedangkan untuk misi sendiri adalah konsisten dalam perbaikan yang berkesinambungan.

4.1.3 Hirarki pengukuran kinerja *Supply Chain* CV. Isometrik Tekindo

Supply chain yang diterapkan dalam setiap perusahaan berbeda-beda, sehingga dalam pengukuran kinerja *Supply Chain* harus disesuaikan dengan perusahaan tersebut. Dalam pengukuran kali ini akan disesuaikan dengan kondisi yang diterapkan pada CV. Isometrik Tekindo. Tujuan dari pengukuran ini adalah mendapatkan informasi kondisi dari perusahaan CV. Isometrik Tekindo dengan pendekatan *Supply Chain Operation Reference*.(SCOR). *Supply Chain Operation Reference*.(SCOR) sendiri terdiri dari 3 level. Dimana level 1 terdiri dari :

1. *Plan*, berkaitan dengan perencanaan produksi dan persediaan material bahan baku hingga menjadi produk jadi.
2. *Source*, berkaitan dengan pengadaan material bahan baku, supplier, dan pembelian material bahan baku.
3. *Make*, berkaitan dengan pemrosesan material bahan baku menjadi produk setengah jadi maupun produk jadi.
4. *Deliver*, berkaitan dengan penyimpanan produk jadi dan pendistribusian produk jadi sampai ke tangan konsumen.
5. *Return*, berkaitan dengan pengembalian material cacat yang diterima perusahaan ke supplier, pengembalian produk jadi yang telah dipasarkan ke konsumen kepada perusahaan

Pada level dua dari hierarki memiliki 5 aspek untuk masing-masing ruang lingkup. Kelima aspek tersebut antara lain:

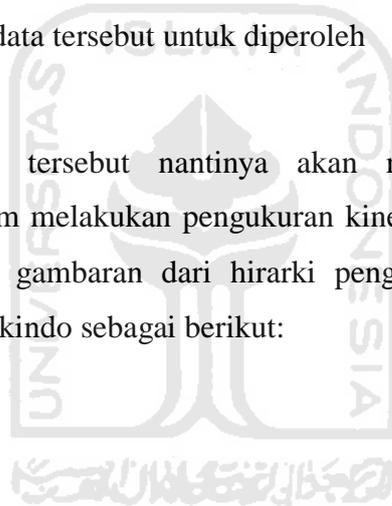
1. *Reliability*, berkaitan dengan kemungkinan dari suatu *system* untuk dapat memenuhi fungsi yang dibutuhkan, pada kondisi tertentu dan pada periode waktu tertentu
2. *Responsiveness*, berkaitan dengan kecepatan waktu terhadap permintaan pelanggan.
3. *Agility adalah* kapabilitas perusahaan dalam merespon setiap perubahan yang terjadi secara cepat
4. *Cost*, berkaitan dengan biaya-biaya yang berkaitan dengan *supply chain*.

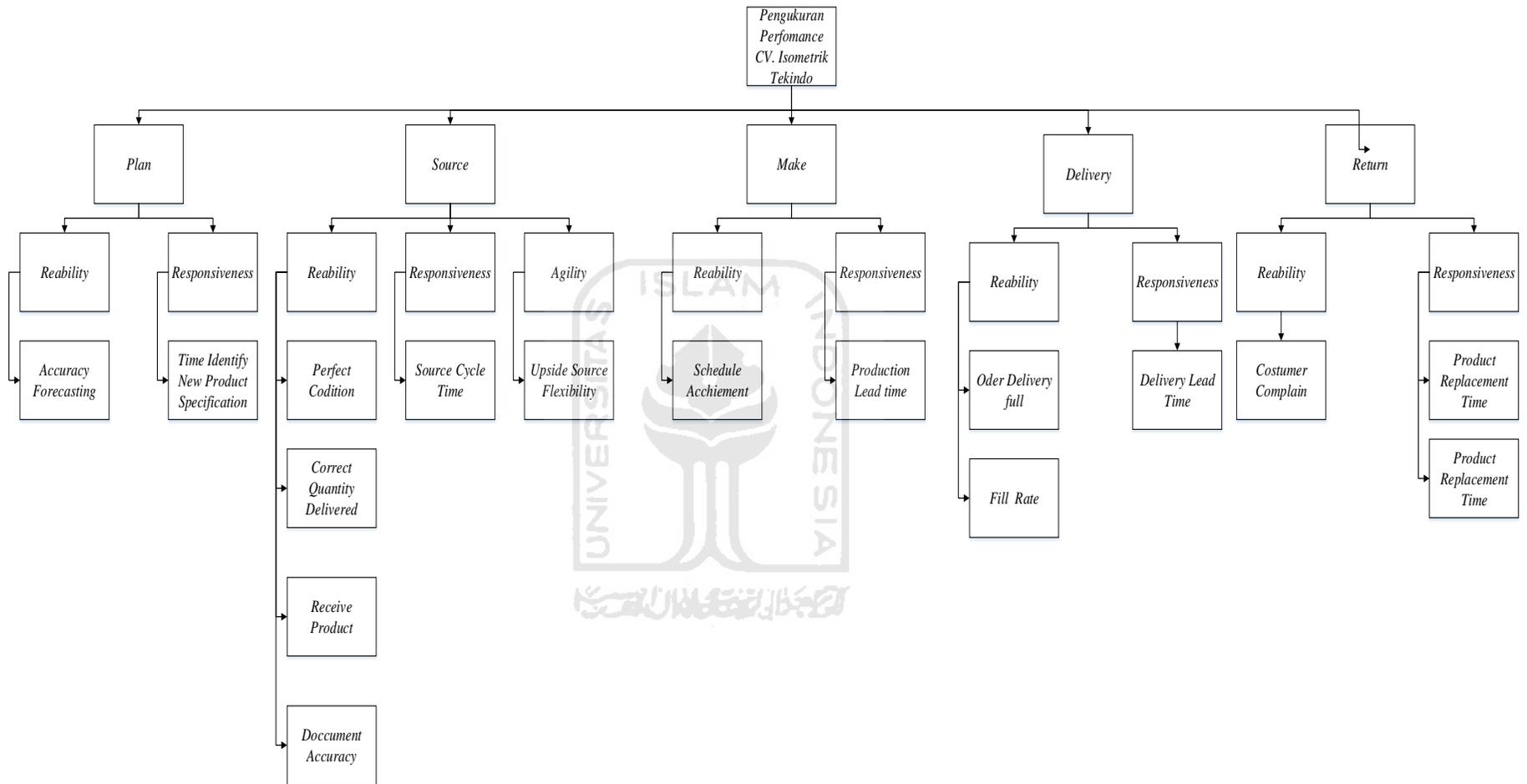
5. *Asset*, berkaitan dengan mengukur penggunaan yang efisien dalam pengelolaan aset, termasuk modal tetap dan kerja

Dari kelima aspek tersebut tidak semuanya digunakan dalam melakukan pengukuran kinerja CV. Isometrik Tekindo. Pada level tiga dari suatu hierarki pengukuran *supply chain* adalah metrik-metrik yang digunakan sebagai indikator pengukuran kinerja *supply chain* perusahaan. Metrik-metrik tersebut memiliki cara pengukuran yang berbeda-beda dan satuan yang berbeda-beda juga. Penyesuaian tersebut berkaitan dengan:

- a. Sesuai atau tidaknya, dengan kondisi perusahaan
- b. Ada atau tidaknya, data yang diperlukan
- c. Sulit atau tidaknya, data tersebut untuk diperoleh

Penyesuaian-penyuaian tersebut nantinya akan menyebabkan pengurangan metrik pada level 3 dalam melakukan pengukuran kinerja *Supply Chain* pada CV. Isometrik Tekindo. Adapun gambaran dari hirarki pengukuran *supply chain* pada perusahaan CV. Isometrik Tekindo sebagai berikut:

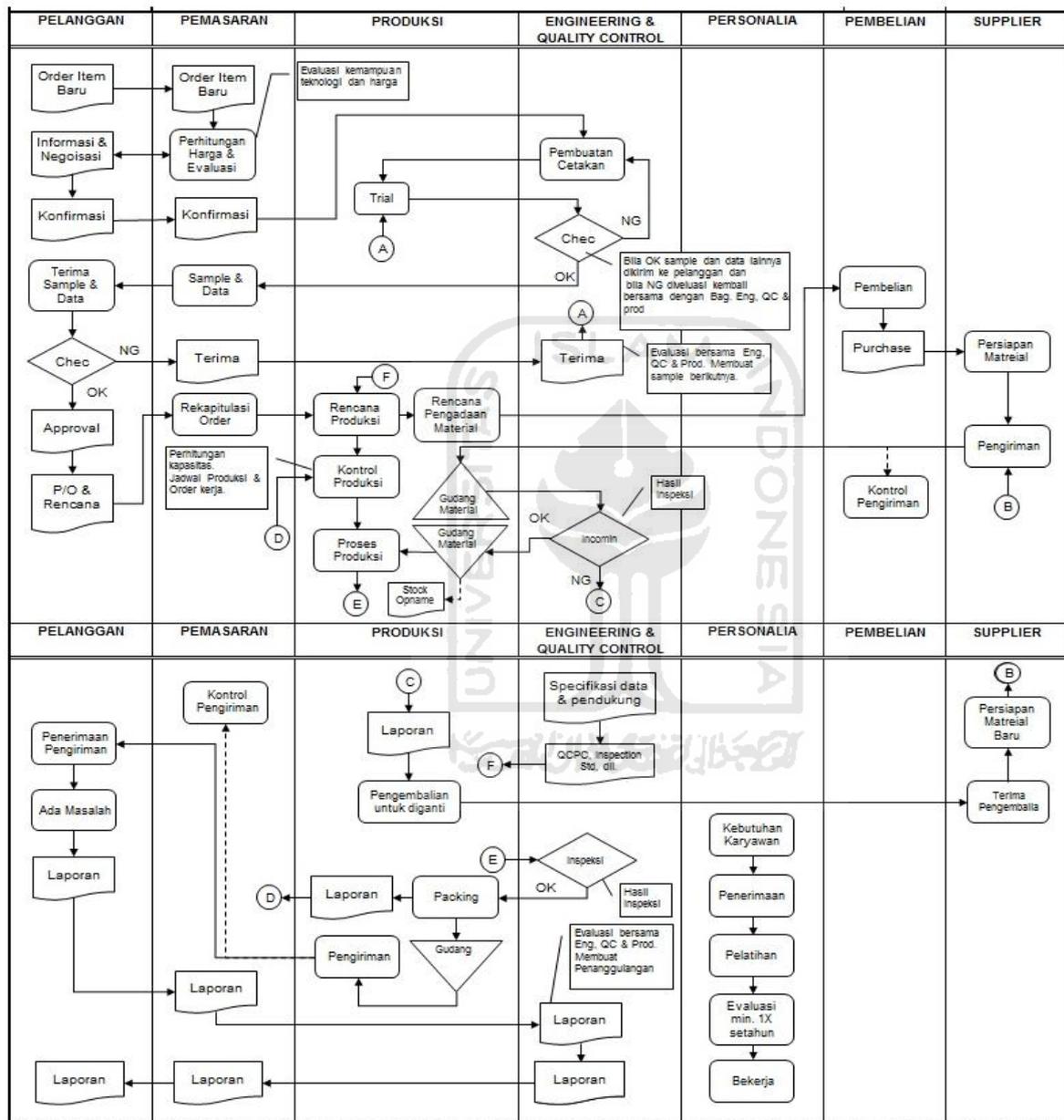




Gambar 4.1 Hierarki awal pengukuran *Supply Chain* CV. Isometrik Tekindo
 Sumber : Data Primer

4.1.4 Proses bisnis

Berikut merupakan proses bisnis yang diterapkan oleh CV.Isometrik Tekindo mulai dari pemesanan sampai dengan produk sampai ke tangan konsumen.



Gambar 4.2 Proses bisnis CV. Isometrik Tekindo

Sumber : Data Primer

Gambar di atas menjelaskan mengenai proses bisnis yang terjadi pada CV. Isometrik Tekindo. Proses pertama adalah order item baru dari konsumen yang diajukan kepada

departemen pemasaran melalui e-mail, telpon maupun datang secara langsung. Kemudian bagian pemasaran melakukan perhitungan harga dan evaluasi yang mana informasi tersebut nantinya akan diberikan kepada konsumen lagi sebagai bahan negosiasi. Jika konsumen sesuai dengan ketentuan yang diberikan maka konsumen memberikan konfirmasi kembali ke bagian pemasaran. Departemen Pemasaran kemudian melakukan koordinasi dengan bagian *engineering* dan *quality control* untuk membuat cetakan sesuai dengan permintaan konsumen. Selain itu dengan bagian *engineering* dan *quality control* membuat *sample* dan *sample* tersebut diserahkan kembali ke bagian pemasaran yang mana nantinya akan diberikan kepada konsumen untuk memastikan kekesuaian permintaan yang telah disepakati sebelumnya.

Setelah *sample* disetujui oleh konsumen maka konsumen memberikan PO dan rencana ke bagian pemasaran. Bagian pemasaran melakukan repitulasi order dan selanjutnya akan di proses oleh bagian produksi. Bagian produksi disini melakukan perencanaan produksi serta rencana pengadaan material. Kemudian melakukan pembelian dan mengajukan PO kepada *supplier*. *Supplier* mempersiapkan material dan melakukan pengiriman. Bahan baku sampai di gudang material dan dilakukan pengecekan oleh bagian *Quality Control*. Material yang cacat di kembalikan kepada *supplier* untuk diganti. Selanjutnya material tersebut di proses sesuai dengan permintaan dan selalu di *control* oleh bagian Produksi. Produk yang telah jadi dilakukan inspeksi dan *packaging*. Hasil *Packaging* nantinya akan masuk ke gudang untuk di data sebelum dilakukan pengiriman. Proses selanjutnya adalah pengiriman barang kepada konsumen dan konsumen menerima barang dan dokumen. Apabila ada masalah konsumen akan memberikan laporan kepada bagian Pemasaran. Laporan tersebut akan dilanjutkan ke bagian produksi untuk di evaluasi dan peanggungan.

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Perhitungan Matrik SCOR

4.2.1.1 Plan

Aspek *plan* dilakukan untuk mengetahui bagaimana perencanaan yang telah dibuat oleh perusahaan. Ruang lingkup *plan* meliputi metrik-metrik sebagai berikut:

a. Reliability

Menurut penelitian yang telah dilakukan, matrik dari atribut *Reliability* adalah *Accuracy Forecasting*. Berikut perhitungannya.

1. Accuracy Forecasting

Untuk menghitung *Accuracy Forecasting* digunakan rumus 4.1. dan hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini

$$\%Forecast\ accuracy = 100\% - \frac{Peramalan-Permintaan}{Permintaan} \times 100\%$$

Tabel 4.1 Perhitungan *Forecast Accuracy*

Bulan	Minggu	Demand	Forecast	Accuracy
April	1	819940	571873	130%
	2	614520	717230	83%
	3	736320	675420	108%
	4	359800	548060	48%
Mei	1	766620	563210	127%
	2	557500	662060	81%
	3	658400	607950	108%
	4	258520	458460	23%
Juni	1	756940	507730	133%
	2	669600	713270	93%
Total		6198160	6025263	934%
Rata-rata		619816	602526.3	93%

Dari tabel diatas dapat dilihat nilai akhir dari skor untuk produk *make to order* adalah 93%

b. Responsiveness

1. Time Identify New Product Specification

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, nilai *absolute* metrik ini adalah adalah 2. Hal ini dikarenakan untuk waktu pengembangan produk baru dapat dilakukan dengan waktu 2 bulan. Oleh karena itu, maka ditentukan nilai terbaik untuk metrik ini adalah sebesar 1 dan nilai terburuknya adalah 4. Adapun skala pengukuran dapat dilihat dari tabel berikut ini :

Tabel 4.2 Skala frekuensi pengembangan produk baru CV. Isometrik Tekindo

Nilai	Kategori	Keterangan
2	Baik	Waktu untuk mampu menyelesaikan pengembangan produk baru dalam waktu ≤ 2 bulan / 60 hari.
3	Sedang	Waktu untuk mampu menyelesaikan pengembangan produk baru dalam waktu ≤ 3 bulan / 90 hari
4	Buruk	Waktu untuk mampu menyelesaikan pengembangan produk baru dalam waktu ≤ 4 bulan / 120 hari.

Sumber: Kartika Isnaini (2014)

Melihat dari tabel skala pengukuran di atas, pengembangan produk baru pada CV. Isometrik Tekindo termasuk dalam kategori sedang. Sehingga perhitungan normalisasi nya adalah sebagai berikut :

$$Time\ to\ identify\ new\ product\ specification = \frac{2-4}{1-4} \times 100\% = 66,67\%$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka nilai normalisasi *Time to identify new product specification* adalah 66,67

C. Source

a. Realibility

1. Perfect condition

Perhitungan *Perfect Condition* dapat dilakukan dengan menggunakan rumus 4.2. dan hasil perhitungan dari bahan baku dapat dilihat pada tabel 4.2. dibawah ini :

$$\%order\ received\ damage\ free = 100\% - \frac{\text{Produk Cacat}}{\text{Jumlah Kedatangan}} \times 100\%$$

Tabel 4.3 Perhitungan *Perfect condition*

Waktu order	Waktu Kedatangan	Jumlah Order (kg)	Jumlah Kedatangan (kg)	Produk Cacat (kg)	Presentase
4-Apr	4-Apr	1545	1545	78	95%
5-Apr	5-Apr	2836	2836	103	96%
9-Apr	9-Apr	6948	6948	87	99%
11-Apr	11-Apr	2015	2015	87	96%
12-Apr	12-Apr	1456	1456	134	91%
18-Apr	18-Apr	7854	7854	323	96%
20-Apr	20-Apr	2230	2230	212	90%
21-Apr	21-Apr	5948	5948	37	99%
25-Apr	25-Apr	5230	5230	62	99%
5-May	5-May	4320	4320	324	93%
12-May	12-May	3240	3240	115	96%
16-May	16-May	4940	4940	80	98%
18-May	18-May	1040	1040	85	92%
20-May	20-May	3260	3260	79	98%
24-May	24-May	2310	2310	27	99%
28-May	28-May	1947	1947	243	88%
31-May	31-May	2021	2021	118	94%
3-Jun	3-Jun	1947	1947	29	99%
6-Jun	6-Jun	1872	1872	83	96%
10-Jun	10-Jun	720	720	64	91%
14-Jun	14-Jun	2860	2860	35	99%
Rata-Rata					95%

Dari perhitungan yang telah dilakukan maka dapat dilihat bahwa tingkat *Perfect condition* material dari supplier adalag 95%.

2. *Correct Quantity Deliveried*

Perhitungan *Correct Quantity Deliveried* digunakan rumus 4.3. dan hasil dari perhitungannya dapat dilihat pada tabel 4.3.

$$\%correct\ content = 100\% - \frac{\text{Jumlah Kedatangan}}{\text{Jumlah Order}} \times 100\%$$

Tabel 4.4 . Perhitungan *Correct Quantity Deliveried*

Waktu order	Waktu Kedatangan	Jumlah Order (kg)	Jumlah Kedatangan (kg)	Presentase
4-Apr	4-Apr	1545	1545	100%
5-Apr	5-Apr	2836	2836	100%
9-Apr	9-Apr	6948	6948	100%
11-Apr	11-Apr	2015	2015	100%
12-Apr	12-Apr	1456	1456	100%
18-Apr	18-Apr	7854	7854	100%
20-Apr	20-Apr	2230	2230	100%
21-Apr	21-Apr	5948	5948	100%
25-Apr	25-Apr	5230	5230	100%
5-May	5-May	4320	4320	100%
12-May	12-May	3240	3240	100%
16-May	16-May	4940	4940	100%
18-May	18-May	1040	1040	100%
20-May	20-May	3260	3260	100%
24-May	24-May	2310	2310	100%
28-May	28-May	1947	1947	100%
31-May	31-May	2021	2021	100%
3-Jun	3-Jun	1947	1947	100%
6-Jun	6-Jun	1872	1872	100%
10-Jun	10-Jun	720	720	100%
14-Jun	14-Jun	2860	2860	100%
Rata-rata				100%

Dari perhitungan yang telah dilakukan maka dapat dilihat bahwa tingkat *Correct Quantity Deliveried* material dari supplier adalah 100 %.

3. Receive Product

Perhitungan *receive product* dapat dilakukan menggunakan *%processed complete*. Berdasarkan data historis yang telah diperoleh jumlah yang diterima sesuai dengan jumlah pesanan dan tepat waktu. Perhitungan *%processed complete* dapat dilihat pada tabel 4.4. dibawah ini

Tabel 4.5 Pethitungan *Received Product*

Waktu order	Waktu Kedatangan	Jumlah Order (kg)	Jumlah Kedatangan (kg)	Presentase
4-Apr	4-Apr	1545	1545	100%
5-Apr	5-Apr	2836	2836	100%
9-Apr	9-Apr	6948	6948	100%
11-Apr	11-Apr	2015	2015	100%
12-Apr	12-Apr	1456	1456	100%
18-Apr	18-Apr	7854	7854	100%
20-Apr	20-Apr	2230	2230	100%
21-Apr	21-Apr	5948	5948	100%
25-Apr	25-Apr	5230	5230	100%
5-May	5-May	4320	4320	100%
12-May	12-May	3240	3240	100%
16-May	16-May	4940	4940	100%
18-May	18-May	1040	1040	100%
20-May	20-May	3260	3260	100%
24-May	24-May	2310	2310	100%
28-May	28-May	1947	1947	100%
31-May	31-May	2021	2021	100%
3-Jun	3-Jun	1947	1947	100%
6-Jun	6-Jun	1872	1872	100%
10-Jun	10-Jun	720	720	100%
14-Jun	14-Jun	2860	2860	100%
Rata-rata				100%

Berdasarkan tabel perhitungan diatas dapat dilihat rat-rata dari Received Product adalah 100%.

4. Document Accuracy

Perhitungan *document accuracy* dapat dilihat dari % *compliance with document accuracy*. Berdasarkan data historis yang telah diperoleh jumlah yang diterima sesuai dengan jumlah pesanan dan tepat waktu. Perhitungan *compliance with document accuracy* pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.5. dibawah ini

Tabel 4.6 Perhitungan *Document Accuracy*

Waktu order	Waktu Kedatangan	Jumlah Order (kg)	Jumlah Kedatangan (kg)	Presentase
4-Apr	4-Apr	1545	1545	100%
5-Apr	5-Apr	2836	2836	100%
9-Apr	9-Apr	6948	6948	100%
11-Apr	11-Apr	2015	2015	100%
12-Apr	12-Apr	1456	1456	100%
18-Apr	18-Apr	7854	7854	100%
20-Apr	20-Apr	2230	2230	100%
21-Apr	21-Apr	5948	5948	100%
25-Apr	25-Apr	5230	5230	100%
5-May	5-May	4320	4320	100%
12-May	12-May	3240	3240	100%
16-May	16-May	4940	4940	100%
18-May	18-May	1040	1040	100%
20-May	20-May	3260	3260	100%
24-May	24-May	2310	2310	100%
28-May	28-May	1947	1947	100%
31-May	31-May	2021	2021	100%
3-Jun	3-Jun	1947	1947	100%
6-Jun	6-Jun	1872	1872	100%
10-Jun	10-Jun	720	720	100%
14-Jun	14-Jun	2860	2860	100%
Rata-rata				100%

Dari tabel perhitungan diatas dapat dilihat bahwa *Document Accuracy* pada perusahaan CV. Isometrik Tekindo adalah 100%.

4.2.1.2 Responsiveness

1. *Source LeadTime*

Pada proses *source* Lead time yang dibutuhkan untuk memesan bahan baku meliputi waktu memilih *supplier* serta bernegosiasi, waktu pengiriman bahan baku, penerimaan sampai dengan waktu sampai dengan waktu pembayaran. Menurut penelitian yang telah dilakukan leadtime bahan baku sampai ke perusahaan adalah 2 hari. Sehingga nilai absolut dari metric ini adalah 2. Oleh karena itu, maka dapat ditentukan nilai terbaik metril adalah 1 dan terburuknya 6. Sehingga untuk perhitungan normalisasi nya adalah

$$\text{Source Lead time} = \frac{2-6}{1-6} \times 100\% = 80\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan normalisasi di atas maka di peroleh nilai source leadtime adalah 80%

b. *Agility*

1. *Upside Source Flexibility*

Berdasarkan wawancara, perusahaan dapat dengan mudah menghubungi pemasok untuk memesan bahan baku jika terjadi pertambahan permintaan. Jumlah hari yang dibutuhkan untuk penambahan pengadaan adalah 1 hari dan kenaikan permintaan dapat dipenuhi 100%.

4.2.1.3 Make

a. *Realibility*

1. *Yield*

Yield adalah perbandingan antara material yang dimasukkan ke dalam proses dengan kain sebagai produk/output setelah proses. Perhitungannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.7 Perhitungan Yield

Komponen Pengukur	Skor (%)	Data	Keterangan
Yield	94%	3789750	Jumlah material yang dimasukkan ke dalam proses
		3575237	Jumlah produk/output setelah diolah.

2. Schedule Achiement

Schedule Achiement merupakan presentasi pencapai waktu proses produksi sesuai dengan jadwalnya . Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6. Perhitungan *Schedule Achiement*

Komponen Pengukur	Skor (%)	Data	Keterangan
<i>Schedule Achievements</i>	80 %	20 16	Persentase pencapaian waktu proses produksi sesuai dengan yang dijadwalkan. Perhitungan ini didasarkan pada jumlah proses produksi sesuai jadwal pada jangka waktu tertentu.

b. Responsiveness

1. Make Item Responsiveness

Pada proses Make item Responsiveness apabila ada permintaan yang diluar pemesanan sebelumnya membutuhkan waktu produksu 10 hari. Sehingga angka ini dujadikan nilai absolute dari pengukuran ini. Untuk waktu terbaik biasanya membutuhkan 6 hari kerja sedangkan paling lama adalah 12 hari. Maka dapat dihitung nilai normalisasi nya :

$$\text{Source Lead time} = \frac{10-12}{6-12} \times 100\% = 33,33\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas dapat dilihat bahwa nilai normalisasinya adalah 50%.

c. Agility

1. Make item flexibility

Pada proses Make item flexibility apabila ada permintaan yang diluar pemesanan sebelumnya variasi yang dapat ditambahkan sejumlah 4 variasi. Sehingga dapat ditentukan bahwa nilai terbaiknya adalah 7 dan terburuknya adalah 2 Maka dapat dihitung nilai normalisasi nya :

$$\text{Make item flexibility} = \frac{4-2}{7-2} \times 100\% = 40\%$$

4.2.1.4 Delivery

a. Realibility

1. Order Delivery Full

Perhitungan *%of orders delivered in full* dapat dihitung dengan menggunakan rumus 4.4. dan hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 4.7. sebagai berikut

$$\% \text{delivery quantity avcuracy} = 100\% - \frac{\text{Jumlah Pengiriman}}{\text{Jumlah Order}} \times 100\%$$

Tabel 4.8 Perhitungan *Order Delivery Full*

Waktu Order	Jumlah Order	Jumlah Kedatangan	Presentasi
2-May	74300	74300	100%
3-May	35000	35000	100%
9-May	90300	90300	100%
10-May	10500	10500	100%
11-May	84900	84900	100%
12-May	35500	35500	100%
13-May	23400	23400	100%
16-May	95900	95900	100%
17-May	26200	26200	100%
18-May	48400	48400	100%
19-May	57300	57300	100%
20-May	30600	30600	100%
23-May	102600	102600	100%
25-May	24000	24000	100%

Waktu Order	Jumlah Order	Jumlah Kedatangan	Presentasi
26-May	65100	65100	100%
28-May	18200	18200	100%
30-May	13000	13000	100%
31-May	20000	20000	100%
Rata-rata			100%

Dari perhitungan diatas dapat dilihat bahwa *Order Delivery Full* adalah 100%

2. *Fill Rate*

Perhitungan *fill rate* dapat dihitung dengan rumus *%order received damage free*. Perhitungan *%order received damage free* dapat dilihat dari hasil perhitungan pengiriman dalam kondisi sempurna kepada konsumen dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.9 Perhitungan *Fill rate*

Waktu Order	Jumlah Order	Jumlah Kedatangan	Produk Cacat	Presentasi
2-May	74300	74300	483	99%
3-May	35000	35000	448	99%
9-May	90300	90300	202	100%
10-May	10500	10500	117	99%
11-May	84900	84900	217	100%
12-May	35500	35500	297	99%
13-May	23400	23400	542	98%
16-May	95900	95900	344	100%
17-May	26200	26200	291	99%
18-May	48400	48400	206	100%
19-May	57300	57300	176	100%
20-May	30600	30600	396	99%
23-May	102600	102600	705	99%
25-May	24000	24000	66	100%
26-May	65100	65100	206	100%
28-May	18200	18200	176	99%
30-May	13000	13000	296	98%
31-May	20000	20000	188	99%
Rata-rata				99%

b. Responsiveness

1. Delivery Lead time

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, nilai absolut leadtime bahan baku adalah 2 hari. Hal ini dikarenakan *supplier* yang berada di daerah luar tanggung membutuhkan waktu perjalanan untuk mengantarkan bahan baku. Sehingga, diasumsikan nilai terbaik 1 hari dan nilai terburuk 7 hari. Sehingga, nilai normalisasinya adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{(2-7)}{(1-7)} \times 100\%$$

$$\text{Skor} = 83,33\%$$

Berdasarkan hasil normalisasi didapat nilai *Leadtime* bahan baku sebesar 83,33%

4.2.1.5 Return

a. Realibility

1. Costumer Complain

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada CV. Isometrik Tekindo *complain* yang terjadi dalam 2 kali dalam bulan may. Sehingga dapat ditentukan bahwa nilai absolute nya adalah 2. Untuk nilai terbaik metrik ini adalah 1 dan nilai terburuknya adalah 30. Sehingga perhitungan normasasinya adalah sebagai berikut :

$$\text{Customer Complain} = \frac{(1-5)}{(0-5)} \times 100\% = 80 \%$$

Dari perhitungan di atas dapat dilihat nilai normalisasi dari *Customer Complain* adalah 80%

b. Responsiveness

1. Product Replacement Time

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada CV. Isometrik Tekindo waktu yang diansumsikan untuk waktu penggantian produk adalah 3 hari Sehingga dapat ditentukan bahwa nilai absolute nya adalah 3 Untuk nilai terbaik metrik ini adalah 2 dan nilai terburuknya adalah 7. Sehingga perhitungan normasasinya adalah sebagai berikut :

$$Product\ Replacement\ Time = \frac{(3-7)}{(2-7)} \times 100\% = 80\%$$

Dari perhitungan di atas dapat dilihat nilai normasiasi *Product Replacement Time* adalah 80%.

4.2.2 Penilaian Performa dengan AHP

Dalam pengukuran kinerja *supply chain* perlu dilakukan pembobotan tingkat kepentingan antar aspek yang digunakan selama pengukuran. Pembobotan disini dilakukan pada level 1 dan 2 pada SCOR.

4.2.2.1 Pembobotan Level 1

Pada pembobotan level 1 ini yang dilakukan adalah membandingkan matrik-matrik *Plan, Source, Make, Deliver, dan Return*. Untuk datanya sendiri didapatkan dari kuisisioner yang diberikan kepada pengelola CV.Isomatrik Tekindo.

1. Matriks Pembobotan

Metrik pembobotan ini merupakan hasil kuisisioner yang diberikan kepada pemilik CV. Isometrik Teindo. Adapun hasil rekapitulasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 . Hasil rekapitulasi kuisioner level 1

	<i>Plan</i>	<i>Source</i>	<i>Make</i>	<i>Deliver</i>	<i>Return</i>
<i>Plan</i>	1.00	0.33	0.50	0.33	1.00
<i>Source</i>	3.00	1.00	0.50	0.50	3.00
<i>Make</i>	2.00	2.00	1.00	3.00	2.00
<i>Deliver</i>	3.00	2.00	0.33	1.00	3.00
<i>Return</i>	1.00	0.33	0.50	0.33	1.00
Total	10.00	5.67	2.83	5.17	10.00

2. Mencari Nilai *Eigen Vector*

Setelah dilakukan metrik pembobotan, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai eigenvector atau bobot.

$$\text{Eugen vektor} = \frac{\text{Matriks awal pembobotan pada level 1}}{\text{Total}}$$

Tabel 0.11 Perhitungan *Eigen Vector*

	<i>Plan</i>	<i>Source</i>	<i>Make</i>	<i>Deliver</i>	<i>Return</i>	<i>Eugen Vector</i>
<i>Plan</i>	0.10	0.06	0.18	0.06	0.10	0.10
<i>Source</i>	0.30	0.18	0.18	0.10	0.30	0.21
<i>Make</i>	0.20	0.35	0.35	0.58	0.20	0.34
<i>Deliver</i>	0.30	0.35	0.12	0.19	0.30	0.25
<i>Return</i>	0.10	0.06	0.18	0.06	0.10	0.10
Total	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

3. Mencari Nilai *Eigen Value*

Setelah didapatkan nilai eigen vector, selanjutnya dilakukan perkalian matriks untuk mendapatkan nilai eigen value. Nilai eigen value ini nantinya akan digunakan untuk perhitungan consistency indeks dan consistency rasio yang mana melalui perhitungan

tersebut akan menghasilkan nilai konsistensi yang menyatakan apakah data bernilai konsisten atau tidak. Rumus yang digunakan adalah

$$Eugen\ value = \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & i & j \\ k & l & m & n & o \\ p & q & r & s & t \\ u & v & w & x & y \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} = \text{Perkalian matrik... (4.6)}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$Eugen\ value = \begin{pmatrix} 1 & 0,33 & 0,50 & 0,33 & 1 \\ 3 & 1 & 0,50 & 0,50 & 3 \\ 2 & 2 & 1 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 0,33 & 1 & 3 \\ 1 & 0,33 & 0,50 & 0,33 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,10 \\ 0,21 \\ 0,34 \\ 0,25 \\ 0,10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5,23 \\ 5,26 \\ 5,68 \\ 5,48 \\ 5,24 \end{pmatrix}$$

Total eigen Value = 26,88

Rata-rata eigen value adalah =5,38

Perhitungan CI = $\frac{\text{Rata-rata eugen value}-N}{N-1}$

Consistency Indeks(CI) = $\frac{538-5}{5-1} = 0,09$

Perhitungan CR = $\frac{CI}{RC}$

Concistency Ratio (CR) = $\frac{0,09}{1,12} = 0,08$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan *AHP*, sehingga nilai *inconsistency ratio* sebesar 0,08. Nilai *consistency ratio* $\leq 0,1$ berarti nilai ini konsisten. Selain itu diperoleh bobot pada setiap elemennya, yaitu:

Plan = 0,10

Source = 0,21

Make = 0,34

Deliver = 0,25

Return = 0,10

4.2.2.2 Pembobotan Level 2

a. Plan

1. Matriks Pembobotan

Metrik pembobotan ini merupakan hasil kuisisioner yang diberikan kepada pemilik CV. Isometrik Teindo. Adapun hasil rekapitulasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil rekapitulasi kuisisioner level 2 *Plan*

Plan	Reliability	Responsiveness
Reliability	1	8.00
Responsiveness	0.13	1
Total	1.13	9.00

2. Mencari Nilai Eigen Vector

Setelah dilakukan metrik pembobotan, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai eigenvector atau bobot.

$$\text{Eugen vektor} = \frac{\text{Matriks awal pembobotan pada level 1}}{\text{Total}}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut

Tabel 4.13 Perhitungan *eigen vector*

Plan	Reliability	Responsiveness	Eigen vector
Reliability	0,89	0.89	0.89
Responsiveness	0.11	0.11	0.11
Total	1.00	1.00	1.00

3. Mencari Nilai Eigen Value

Setelah didapatkan nilai eigen vector, selanjutnya dilakukan perkalian matriks untuk mendapatkan nilai *eigen value*. Nilai *eigen value* ini nantinya akan digunakan untuk perhitungan consistency indeks dan consistency rasio yang mana melalui perhitungan tersebut akan menghasilkan nilai konsistensi yang menyatakan apakah data bernilai konsisten atau tidak. Rumus yang digunakan adalah

$$Eigen\ value = \begin{vmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & i & j \\ k & l & m & n & o \\ p & q & r & s & t \\ u & v & w & x & y \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{vmatrix} = \text{Perkalian matrik}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$Eigen\ value = \begin{vmatrix} 1 & 8 \\ 0,125 & 1 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,89 \\ 0,11 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 \\ 2 \end{vmatrix}$$

$$\text{Total eigen Value} = 4$$

$$\text{Rata-rata eigen value adalah} = 2$$

$$\text{Perhitungan CI} = \frac{\text{Rata-rata eigen value} - N}{N-1}$$

$$\text{Perhitungan CI} = \frac{4-2}{2-1} = 2$$

$$\text{Perhitungan CR} = \frac{CI}{RC}$$

$$\text{Perhitungan CR} = \frac{2}{0,00} = 0$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai CI adalah sebesar 2,00 dan nilai consistency ratio sebesar 0, dimana nilai ini $\leq 0,1$ berarti nilai ini konsisten. Selain itu diperoleh bobot pada setiap elemennya, yaitu:

$$Reliability = 0,89$$

$$Responsiveness = 0,11$$

b. Source

1. Matriks Pembobotan

Metrik pembobotan ini merupakan hasil kuisisioner yang diberikan kepada pemilik CV. Isometrik Tekindo. Adapun hasil rekapitulasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14 Hasil rekapitulasi kuisisioner level 2 Source

Source	Reliability	Responsiveness	Agility
Reliability	1	8.00	5.00
Responsiveness	0.13	1.00	1.00
Agility	0.20	1.00	1.00
Total	1.33	10.00	7.00

2. Mencari Nilai *Eigen Vector*

Setelah dilakukan metrik pembobotan, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai *eigen vector* atau bobot.

$$\text{Eugen vektor} = \frac{\text{Matriks awal pembobotan pada level 1}}{\text{Total}}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.15 . Perhitungan eigen vector

Source	Reliability	Responsiveness	Agility	Eigen vector
Reliability	0.75	0.80	0.71	0.76
Responsiveness	0.09	0.10	0.14	0.11
Agility	0.15	0.10	0.14	0.13
Total	1.00	1.00	1.00	1.00

3. Mencari Nilai Eigen Value

Setelah didapatkan nilai eigen vector, selanjutnya dilakukan perkalian matriks untuk mendapatkan nilai eigen value. Nilai eigen value ini nantinya akan digunakan untuk perhitungan consistency indeks dan consistency ratio yang mana melalui perhitungan tersebut akan menghasilkan nilai konsistensi yang menyatakan apakah data bernilai konsisten atau tidak. Rumus yang digunakan adalah

$$Eugen\ value = \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & i & j \\ k & l & m & n & o \\ p & q & r & s & t \\ u & v & w & x & y \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} = \text{Perkalian matrik}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$Eugen\ value = \begin{pmatrix} 1 & 8 & 5 \\ 0,13 & 1 & 1 \\ 0,20 & 0,33 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,76 \\ 0,11 \\ 0,13 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4,17 \\ 3,41 \\ 3,06 \end{pmatrix}$$

Total eigen Value = 10,64

Rata-rata eigen value adalah = 3,02

Perhitungan CI = $\frac{\text{Rata-rata eugen value}-N}{N-1}$

Perhitungan CI = $\frac{3,02-3}{3-1} = 0,01$

Perhitungan CR = $\frac{CI}{RC} = \frac{0,27}{0,58} = 0,02$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai CI adalah sebesar 0,01 dan nilai consistency ratio sebesar 0,02, dimana nilai ini $\leq 0,1$ berarti nilai ini konsisten. Selain itu diperoleh bobot pada setiap elemennya, yaitu:

Reliability = 0,76

Responsiveness = 0,11

Asset = 0,13

c. *Make*.

1. Matriks Pembobotan

Metrik pembobotan ini merupakan hasil kuisisioner yang diberikan kepada pemilik CV. Isometrik Teindo. Adapun hasil rekapitulasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.16 Hasil rekapitulasi kuisisioner level 2 *Make*

Make	Reliability	Responsiveness	Agility
Reliability	1.00	4.00	5.00
Responsiveness	0.25	1.00	0.33
Agility	0.20	3.00	1.00
Total	1.45	8.00	6.33

2. Mencari Nilai Eigen Vector

Setelah dilakukan metrik pembobotan, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai eigenvector atau bobot.

$$\text{Eigen vektor} = \frac{\text{Matriks awal pembobotan pada level 1}}{\text{Total}}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut

Tabel 4.17 Perhitungan *eigen vector*

Reliability	Responsiveness	Agility	Eigen Vector
0.69	0.50	0.79	0.66
0.17	0.13	0.05	0.12
0.14	0.38	0.16	0.22
1.00	1.00	1.00	1.00

3. Mencari Nilai Eigen Value

Setelah didapatkan nilai eigen vector, selanjutnya dilakukan perkalian matriks untuk mendapatkan nilai *eigen value*. Nilai *eigen value* ini nantinya akan digunakan untuk perhitungan consistency indeks dan consistency ratio yang mana melalui perhitungan tersebut akan menghasilkan nilai konsistensi yang menyatakan apakah data bernilai konsisten atau tidak. Rumus yang digunakan adalah

$$Eugen\ value = \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & i & j \\ k & l & m & n & o \\ p & q & r & s & t \\ u & v & w & x & y \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} = \text{Perkalian matrik}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$Eugen\ value = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 0,25 & 1 & 0,33 \\ 0,20 & 3 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,66 \\ 0,12 \\ 0,22 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3,40 \\ 2,96 \\ 2,77 \end{pmatrix}$$

Total eigen Value = 9.13

Rata-rata eigen value adalah = 3.04

Perhitungan CI = $\frac{\text{Rata-rata } eugen\ value - N}{N-1}$

Perhitungan CI = $\frac{3,09-3}{3-1} = 0,04$

Perhitungan CR = $\frac{CI}{RC}$
 $= \frac{0,34}{0,58} = 0,02$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai CI adalah sebesar 0,04 dan nilai consistency ratio sebesar 0,03 , dimana nilai ini $\leq 0,1$ berarti nilai ini konsisten. Selain itu diperoleh bobot pada setiap elemennya, yaitu:

Reliability = 0,66

Responsiveness = 0,12

Agility = 0,22

4. *Deliver*

a. Matriks Pembobotan

Metrik pembobotan ini merupakan hasil kuisisioner yang diberikan kepada pemilik CV. Isometrik Tekindo. Adapun hasil rekapitulasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.18 rekapitulasi kuisisioner level 2 Delivery

Deliver	Reliability	Responsiveness
Reliability	1.00	7.00
Responsiveness	0.14	1.00
Total	1.14	8.00

b. Mencari Nilai *Eigen Vector*

Setelah dilakukan metrik pembobotan, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai eigenvector atau bobot.

$$\text{Eigen vektor} = \frac{\text{Matriks awal pembobotan pada level 1}}{\text{Total}}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut

Tabel 4.19 Perhitungan eigen vector

Deliver	Reliability	Responsiveness	Eigen Vector
Reliability	0.88	0.88	0.87
Responsiveness	0.13	0.13	0.13
Total	1.00	1.00	1.00

c. Mencari Nilai *Eigen Value*

Setelah didapatkan nilai eigen vector, selanjutnya dilakukan perkalian matriks untuk mendapatkan nilai eigen value. Nilai eigen value ini nantinya akan digunakan untuk

perhitungan consistency indeks dan consistency ratio yang mana melalui perhitungan tersebut akan menghasilkan nilai konsistensi yang menyatakan apakah data bernilai konsisten atau tidak. Rumus yang digunakan adalah

$$Eugen\ value = \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & i & j \\ k & l & m & n & o \\ p & q & r & s & t \\ u & v & w & x & y \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} = \text{Perkalian matrik}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$Eugen\ value = \begin{pmatrix} 1.00 & 7.00 \\ 0,14 & 1.00 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,87 \\ 0,13 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

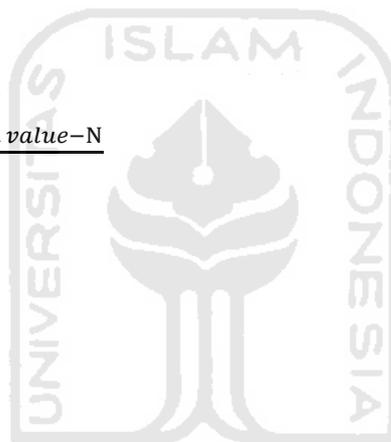
Total eigen Value = 4

Rata-rata eigen value adalah = 2

$$\text{Perhitungan CI} = \frac{\text{Rata-rata eugen value} - N}{N-1}$$

$$\text{Perhitungan CI} = \frac{4-2}{2-1} = 2$$

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan CR} &= \frac{CI}{RC} \\ &= \frac{2}{0,00} = 0 \end{aligned}$$



Berdasarkan hasil perhitungan nilai CI adalah sebesar 2,00 dan nilai consistency ratio sebesar 0, dimana nilai ini $\leq 0,1$ berarti nilai ini konsisten. Selain itu diperoleh bobot pada setiap elemennya, yaitu:

$$Reliability = 0,87$$

$$Responsiveness = 0,13$$

5. Return.

a. Matriks Pembobotan

Metrik pembobotan ini merupakan hasil kuisisioner yang diberikan kepada pemilik CV. Annet Sofa. Adapun hasil rekapitulasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.20 hasil rekapitulasi kuisisioner level 2 Return

Return	Reliability	Responsiveness
Reliability	1.00	5.00
Responsiveness	0.20	1.00
Total	1.20	6.00

b. Mencari Nilai Eigen Vector

Setelah dilakukan metrik pembobotan, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai eigenvector atau bobot.

$$\text{Eugen vektor} = \frac{\text{Matriks awal pembobotan pada level 1}}{\text{Total}}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut

Tabel 4.21 Perhitungan *eigen vector*

Deliver	Reliability	Responsiveness	Eugen Vector
Reliability	0.83	0.83	0.83
Responsiveness	0.17	0.17	0.17
Total	1.00	1.00	1.00

c. Mencari Nilai Eigen Value

Setelah didapatkan nilai eigen vector, selanjutnya dilakukan perkalian matriks untuk mendapatkan nilai eigen value. Nilai eigen value ini nantinya akan digunakan untuk perhitungan consistency indeks dan consistency rasio yang mana melalui perhitungan tersebut akan menghasilkan nilai konsistensi yang menyatakan apakah data bernilai konsisten atau tidak. Rumus yang digunakana adalah

$$\text{Eugen value} = \begin{vmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & i & j \\ k & l & m & n & o \\ p & q & r & s & t \\ u & v & w & x & y \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{vmatrix} = \text{Perkalian matrik}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$Eugen\ value = \begin{vmatrix} 1.00 & 5.00 \\ 0,20 & 1.00 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,83 \\ 0,17 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 \\ 2 \end{vmatrix}$$

$$\text{Perhitungan CI} = \frac{4-2}{2-1} = 2$$

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan CR} &= \frac{CI}{RC} \\ &= \frac{2}{0,00} = 0 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai CI adalah sebesar 2,00 dan nilai consistency ratio sebesar 0, dimana nilai ini $\leq 0,1$ berarti nilai ini konsisten. Selain itu diperoleh bobot pada setiap elemennya, yaitu:

$$Reliability = 0,83$$

$$Responsiveness = 0,17$$

4.2.2.3 Pembobotan Level 3

a. Source-Reability

1. Matriks Pembobotan

Metrik pembobotan ini merupakan hasil kuisioner yang diberikan kepada pemilik CV. Isometrik Teindo. Adapun hasil rekapitulasinya adalah sebagai berikut:



Tabel 4.22 Hasil rekapitulasi kuisisioner level 3 *Plan*

	Perfect Codition	Correct Quantity Delivered	Receive Product	Document Accuracy
Perfect Codition	1.00	0.50	0.25	0.33
Correct Quantity Delivered	2.00	1.00	0.33	0.50
Receive Product	4.00	3.00	1.00	2.00
Document Accuracy	3.00	2.00	0.50	1.00
Total	10.00	6.50	2.08	3.83

2. Mencari Nilai *Eigen Vector*

Setelah dilakukan metrik pembobotan, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai eigenvector atau bobot.

$$\text{Eugen vektor} = \frac{\text{Matriks awal pembobotan pada level 1}}{\text{Total}}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut

Tabel 4.23 Perhitungan *eigen vector*

	Perfect Codition	Correct Quantity Delivered	Receive Product	Document Accuracy	Eigen Vector
Perfect Codition	0.10	0.08	0.12	0.09	0.10
Correct Quantity Delivered	0.20	0.15	0.16	0.13	0.16
Receive Product	0.40	0.46	0.48	0.52	0.47
Document Accuracy	0.30	0.31	0.24	0.26	0.28
Total	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

3. Mencari Nilai *Eigen Value*

Setelah didapatkan nilai eigen vector, selanjutnya dilakukan perkalian matriks untuk mendapatkan nilai *eigen value*. Nilai *eigen value* ini nantinya akan digunakan untuk perhitungan consistency indeks dan consistency rasio yang mana melalui perhitungan tersebut akan menghasilkan nilai konsistensi yang menyatakan apakah data bernilai konsisten atau tidak. Rumus yang digunakana adalah

$$Eugen\ value = \begin{vmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & i & j \\ k & l & m & n & o \\ p & q & r & s & t \\ u & v & w & x & y \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{vmatrix} = \text{Perkalian matrik}$$

$$Eugen\ value = \begin{vmatrix} 1 & 0,50 & 0,25 & 0,33 \\ 2 & 1,00 & 0,33 & 0,50 \\ 4 & 3,00 & 1,00 & 2,00 \\ 3 & 2,00 & 0,50 & 1,00 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,10 \\ 0,16 \\ 0,47 \\ 0,28 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4,02 \\ 4,02 \\ 4,05 \\ 4,04 \end{vmatrix}$$

Total eigen Value = 16.12

Rata-rata eigen value adalah = 4.03

$$\text{Perhitungan CI} = \frac{\text{Rata-rata eugen value}-N}{N-1}$$

$$\text{Perhitungan CI} = \frac{4,13-4}{4-1} = 0,01$$

$$\text{Perhitungan CR} = \frac{CI}{RC} = \frac{0,01}{0,90} = 0,01$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai CI adalah sebesar 0..1 dan nilai consistency ratio sebesar 0.01, dimana nilai ini $\leq 0,1$ berarti nilai ini konsisten. Selain itu diperoleh bobot pada setiap elemennya, yaitu:

Perfect Codition = 0,10

Correct Quantity Delivered = 0,16

Receive Product = 0,47

Document Accuracy = 0,28

b. *Make-Reability*

1. Matriks Pembobotan

Metrik pembobotan ini merupakan hasil kuisisioner yang diberikan kepada pemilik CV.

Isometrik Teindo. Adapun hasil rekapitulasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.24 Hasil rekapitulasi kuisisioner level 3 *Make*

	Schedule Acchiement	Yield
Schedule Acchiement	1.00	0.33
Yield	3.00	1.00
Total	4.00	1.33

2. Mencari Nilai Eigen Vector

Setelah dilakukan metrik pembobotan, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai eigenvector atau bobot.

$$\text{Eugen vektor} = \frac{\text{Matriks awal pembobotan pada level 3}}{\text{Total}}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut

Tabel 4.25 Perhitungan *eigen vector*

	Schedule Acchiement	Yield	Eugen Vector
Schedule Acchiement	0.25	0.25	0.25
Yield	0.75	0.75	0.75
Total	1.00	1.00	1.00

3. Mencari Nilai Eigen Value

Setelah didapatkan nilai eigen vector, selanjutnya dilakukan perkalian matriks untuk mendapatkan nilai *eigen value*. Nilai *eigen value* ini nantinya akan digunakan untuk perhitungan consistency indeks dan consistency rasio yang mana melalui perhitungan tersebut akan menghasilkan nilai konsistensi yang menyatakan apakah data bernilai konsisten atau tidak. Rumus yang digunakan adalah

$$\text{Eugen value} = \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & i & j \\ k & l & m & n & o \\ p & q & r & s & t \\ u & v & w & x & y \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} = \text{Perkalian matrik}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$Eugen\ value = \begin{vmatrix} 1.00 & 0.25 \\ 4.00 & 1.00 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,20 \\ 0,80 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 \\ 2 \end{vmatrix}$$

$$\text{Perhitungan CI} = \frac{4-2}{2-1} = 2$$

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan CR} &= \frac{CI}{RC} \\ &= \frac{2}{0,00} = 0 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai CI adalah sebesar 2,00 dan nilai consistency ratio sebesar 0, dimana nilai ini $\leq 0,1$ berarti nilai ini konsisten. Selain itu diperoleh bobot pada setiap elemennya, yaitu:

$$Reliability = 0,25$$

$$Responsiveness = 0,75$$

c. Delivery-Reability

1. Matriks Pembobotan

Metrik pembobotan ini merupakan hasil kuisisioner yang diberikan kepada pemilik CV. Isometrik Teindo. Adapun hasil rekapitulasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 0.26 Hasil rekapitulasi kuisisioner level 2 Plan

	Oder Delivery full	Fill Rate
Oder Delivery full	1.00	3.00
Fill Rate	0.33	1.00
Total	1.33	4.00

2. Mencari Nilai Eigen Vector

Setelah dilakukan metrik pembobotan, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai eigenvector atau bobot.

$$\text{Eugen vektor} = \frac{\text{Matriks awal pembobotan pada level 1}}{\text{Total}}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut

Tabel 4.27 Perhitungan *eigen vector*

	Oder Delivery full	Fill Rate	Eugen Vector
Oder Delivery full	0.75	0.75	0.75
Fill Rate	0.25	0.25	0.25
Total	1.00	1.00	1.00

3. Mencari Nilai Eigen Value

Setelah didapatkan nilai eigen vector, selanjutnya dilakukan perkalian matriks untuk mendapatkan nilai *eigen value*. Nilai *eigen value* ini nantinya akan digunakan untuk perhitungan consistency indeks dan consistency rasio yang mana melalui perhitungan tersebut akan menghasilkan nilai konsistensi yang menyatakan apakah data bernilai konsisten atau tidak. Rumus yang digunakan adalah

$$\text{Eugen value} = \begin{vmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & i & j \\ k & l & m & n & o \\ p & q & r & s & t \\ u & v & w & x & y \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{vmatrix} = \text{Perkalian matrik}$$

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Eugen value} = \begin{vmatrix} 1.00 & 3.00 \\ 0.33 & 1.00 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 0,75 \\ 0,25 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 \\ 2 \end{vmatrix}$$

$$\text{Perhitungan CI} = \frac{4-2}{2-1} = 2$$

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan CR} &= \frac{CI}{RC} \\ &= \frac{2}{0,00} = 0 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai CI adalah sebesar 2,00 dan nilai consistency ratio sebesar 0, dimana nilai ini $\leq 0,1$ berarti nilai ini konsisten. Selain itu diperoleh bobot pada setiap elemennya, yaitu:

$$\text{Oder Delivery full} = 0,75$$

$$\text{Fill Rate} = 0,25$$

4.2.3 Perhitungan nilai akhir Pengukuran Performansi *Supply Chain*

Untuk menghitung nilai akhir performansi *supply chain*, didapat dengan mengalikan skor yang telah dihasilkan dengan bobot masing-masing indikator dengan tujuan menapatkan nilai akhir dari indikator-indikator tersebut.

4.2.3.1 Plan- Reability

Perhitungan nilai akhir performansi *supply chain*, didapat dengan langkah mengalihkan setiap skor yang telah dihasilkan dengan bobot setiap masing-masing metriks maupun indikator dengan tujuan mendapatkan nilai akhir dari setiap indikator tersebut.

1. Plan

Perhitungan hasil akhir dari metriks *plan* bertujuan untuk mencari nilai akhir dari setiap aspek pada metriks *plan*. Hasil perhitungan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.28 Perhitungan nilai akhir *plan-reliability*

No	Matrik	Skor	Bobot	Skor X Bobot
1	Accuracy Forecasting	93	1.00	93
			Total	93

Tabel 4.29 Perhitungan nilai akhir *plan-responsiveness*

No	Matrik	Skor	Bobot	Skor X Bobot
1	Time Identify New Product Specification	66,67	1.00	66.67
		Total		66.67

2. *Source*

Perhitungan hasil akhir dari metrik *source* bertujuan untuk mencari nilai akhir dari setiap aspek pada metrik *source*. Hasil perhitungan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.30 Perhitungan nilai akhir *source-reliability*

No	Matrik	Skor	Bobot	Skor X Bobot
1	Perfect Codition	95	0.10	9.5
2	Correct Quantity Delivered	100	0.16	16
3	Receive Product	100	0.47	47
4	Doccument Accuracy	100	0.27	27
		Total	1.00	99.5

Tabel 4.31 Perhitungan nilai akhir *source-responsiveness*

No	Matrik	Skor	Bobot	Skor X Bobot
1	Source Lead Time	80	1.00	80
		Total		80

Tabel 4.32 Perhitungan nilai akhir *source-agility*

No	Matrik	Skor	Bobot	Skor X Bobot
1	<i>Upside Source Flexibility</i>	100	1.00	100
		Total		100

3. *Make*

Perhitungan hasil akhir dari metrik *make* bertujuan untuk mencari nilai akhir dari setiap aspek pada metrik *make*. Hasil perhitungan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.33 Perhitungan nilai akhir *make-reliability*

No	Matrik	Skor	Bobot	Skor X Bobot
1	Yield	94	0.75	70.5
2	Schedule Acchiement	80	0.25	20
Total				90.5

Tabel 4.34 Perhitungan nilai akhir *make-responsiveness*

No	Matrik	Skor	Bobot	Skor X Bobot
1	Make Item Responsiveness	33.33	1.00	33.33
Total				33.33

Tabel 4.35 Perhitungan nilai akhir *make-Agility*

No	Matrik	Skor	Bobot	Skor X Bobot
1	Make item flexibility	40	1.00	40
Total				40

4. Deliver

Perhitungan hasil akhir dari metriks *deliver* bertujuan untuk mencari nilai akhir dari setiap aspek pada metriks *deliver*. Hasil perhitungan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.36 Perhitungan nilai akhir *deliver-reliability*

No	Matrik	Skor	Bobot	Skor X Bobot
1	Oder Delivery full	100	0.75	75
2	Fill Rate	98	0.25	24.5
Total				99.5

Tabel 4.37 Perhitungan nilai akhir *deliver-responsiveness*

No	Matrik	Skor	Bobot	Skor X Bobot
1	Delivery Lead Time	83,33	1.00	83,33%
Total				83,33%

5. Return

Perhitungan hasil akhir dari metriks *return* bertujuan untuk mencari nilai akhir dari setiap aspek pada metriks *return*. Hasil perhitungan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.38 Perhitungan nilai akhir *return-reliability*

No	Matrik	Skor	Bobot	Skor X Bobot
1	Costumer Complain	80	1.00	80
		Total		80

Tabel 4.39 Perhitungan nilai akhir *return-responsiveness*

No	Matrik	Skor	Bobot	Skor X Bobot
1	Product Replacement Time	80	1.00	80
		Total		80

Setelah mengetahui hasil dari setiap aspek metriks maka dapat dilakukakn perhitungan untuk mencari nilai dari tiap-tiap ruang lingkup metriks, dengan langkah hasil nilai akhir dikalikan dengan bobot dari setiap aspek metriks. Bobot tiap aspek diambil dari data hasil perhitungan data kuisoner pada level dua yang sebelumnya telah dihitung dengan metode *Analytical Hierarchi Process* (AHP). Adapun hasil perhitungannya dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.40 Perhitungan nilai akhir setiap ruang lingkup

Proses Inti	Matrik	Nilai Akhir	Bobot	Total (Nilai akhirX bobot)	Jumlah
Plan	Reability	93.00	0.89	82.67	90.07
	Responsiveness	66.67	0.11	7.41	
Source	Reability	99.50	0.76	75.62	97.42
	Responsiveness	80.00	0.11	8.80	
	Agility	100.00	0.13	13.00	
Make	Reability	90.50	0.66	59.73	72.53
	Responsiveness	33.33	0.12	4.00	
deliver	Agility	40.00	0.22	8.80	97.62
	Reability	99.75	0.87	86.78	
Return	Responsiveness	83.33	0.13	10.83	80.00
	Reability	80.00	0.83	66.40	
	Responsiveness	80.00	0.17	13.60	

Berdasarkan dari perhitungan nilai akhir dari setiap lingkup diatas, maka dapat dihitung nilai performansi *supply chain* dari *CV.Isometrik Tekindo* dengan langkah nilai hasil akhir dari tiap ruang lingkup dikalikan dengan bobot tiap ruang lingkungnya. Bobot dari tiap ruang lingkup diambil dari hasil perhitungan data kuisioner pembobotan level satu yang telah dihitung dengan menggunakan AHP. Adapun hasil perhitungannya dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.41 Perhitungan nilai pengukuran kinerja *CV.Isometrik Tekindo*

No	Level 1	Total Setiap Aspek	Bobot	Kinerja
1	Plan	90.07	0.10	9.00
2	source	97.42	0.21	20.45
3	make	72.53	0.34	24.46
4	deliver	97.62	0.25	24.68
5	return	80.00	0.10	8.00
Total				86.60

Perhitungan di atas dapat dilihat didapatkan nilai pengukuran dari performansi *supply chain CV. Isometrik Tekindo* sebesar 86.60.

BAB V

PEMBAHASAN

Bab ini melakukan pembahasan hasil yang diperoleh selama penelitian dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan rekomendasi.

5.1 Analisis Data

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya, dapat dilihat bahwa setiap indikator memiliki bobot yang berbeda-beda dengan skala ukuran yang berbeda-beda pula. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyamaan parameter yaitu dengan cara normalisasi. Setelah didapatkan nilai skor normalisasi maka langkah berikutnya adalah pembobotan tingkat kepentingan pada tiap level menggunakan AHP.

Dari perhitungan yang dilakukan dapat didapatkan bahwa bobot tertinggi untuk proses pada level satu adalah proses Source dengan bobot 97.42 . Selanjutnya yang menjadi prioritas kedua adalah souce dengan scor 97.62. Prioritas selanjutnya adalah proses *Plan*, *Return* dan *Make*..Untuk pengukuran kinerja level didaptkan daengan mengalikan skor normalisasi dengan bobot masing-masing dengan menggunakan AHP.

Hasil dari rekapitulasi CV. Isometrik Tekindo dihasilkan total nilai kinernya SCM sebesar 86,60 dari skala 0-100. Angka ini menunjukkan bahwa kinerja scm pada CV.Isometrik Tekindo berada pada level baik. Perhitungan ini diapat dari 17 matrik yang telah diukur. Dari matrik-matrik tersebut dibagi menjadi matrik dengan skor tertinggi yang berada antara 70-100, sedangkan matrik dengan skor dibawah 70 berada pada level kurang memuaskan dan akan dilakukan perbaikan. Berikut merupakan perhitungan dari matrik-matrik tersebut. Mtrik-matrik yang memiliki skor antara 70-100 adalah sebagai berikut :

Tabel 5.1 Matrik dengan scor tinggi

No	Aspek	Metrtik	Nilai Performa
1	Plan	Accuracy Forecasting	93
2		Perfect Codition	95
3		Correct Quantity Delivered	100
4	Source	Receive Product	100
5		Doccument Accuracy	100
6		Source Lead Time	80
7		Upside Source Flexibility	100
8	Make	Yield	94
9		Schedule Achiemment	80
10		Oder Delivery full	100
11	Delivery	Fill Rate	98
12		Delivery Lead Time	83.33
13	Return	Costumer Complain	80
14		Product Replacement Time	80

Tabel 5.2 Matrik dengan skor rendah

No	Aspek	Metrtik	Nilai Performa
1	Plan	Time Identify New Product Specification	66.67
2	Make	Make Item Responsiveness	33.33
3		Make item flexibelly	40

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa dari 17 matrik yang di nilai hanya ada 3 yang berada dibawah 70. Sehingga dapat dikatakan CV.Isometrik Tekindo secara keseluruhan memiliki nilai performansi yang baik. Aspek-aspek yang memiliki nilai Performansi yang baik itu adalah *Accuracy Forecasting, Perfect Codition, Correct Quantity Delivered, Receive Product, Doccument Accuracy, Yield, Schedule Achiemment, Oder Delivery full, Fill Rate, Delivery Lead Time, Costumer Complain Costumer Complain,* dan *Product Replacement Time.*

Sedangkan untuk aspek-aspek yang memiliki nilai performa dibawah rata-rata akan diberikan rekomendasi. Untuk *Time Time Identify New Product Specification* agar performanya meningkat dapat dilakukan penambahan karyawan yang khusus menangani pengembangan produk yang diminta oleh konsumen. Selanjutnya untuk *Make item Responsiveness* yang merupakan waktu yang dibutuhkan perusahaan untuk

memenuhi permintaan konsumen diluar permintaan yang telah diajukan. Maka dapat dilakukan dengan memasukkan permintaan sesuai dengan urutan permintaan yang ada agar tetap sesuai dengan rencana. Lalu untuk *make item flexibility* merupakan jumlah penambahan variasi produk yang dapat dilakukan oleh perusahaan. Pada bagian ini juga harus adanya penambahan karyawan yang yang menangani ini, dikarekanakan untuk desain sendiri masih ditangani oleh Manajer PPIC. Selain itu untuk cetakan pembuatan produk biasa nya juga membutuhkan waktu yang lama. Ini juga yang menghambat variasi produk yang di buat perusahaan. Untuk masalah ini dapat dilakukan dengan mebcari supplier catakan yang lebih cepat waktu produksinya. Sehingga waktu untuk membuat produk baru bisa *flexible*



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisis kesimpulan dan saran terhadap hasil yang telah didapatkan, Selanjutnya akan di berikan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

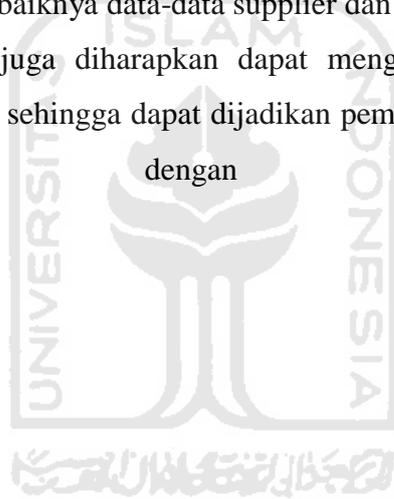
Dari hasil penelitian mengenai pengukuran kinerja dengan menggunakan metode *supply chain operation reference* (scor) dan *analytical hierarchy process* (ahp) dapat ditarik beberapa kesimpulan. Adapun kesimpulan yang menjadi jawaban dari rumusan masalah yang telah ditentukan diawal adalah sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan tingkat performance pada perusahaan CV.Isomatrik Tekindo Dengan skala antara 0-100 adalah sebesar 86.60 Berdasarkan tabel sistem monitoring indikator performansi *supply*, nilai ini menunjukkan bahwa pencapaian kinerja SCM perusahaan tergolong kategori *Good* namun dapat dilakukan perbaikan khususnya untuk indikator yang memiliki kinerja
2. Berdasarkan pengukuran kinerja yang telah dilakukan bahwa dari 17 indikator kinerja Supply chain perusahaan terdapat 3 indikator yang memiliki skor rendah yaitu *Time Identify New Product Specification* , *Make Item Responsiveness*, dan *Make item flexibility*.
3. Usulan yang dapat diberikan agar performance perusahaan meningkat adalah dengan penambahan karyawan khusus dibagian-bagian tertentu, peningkatan dalam waktu produksi untuk memenuhi permintaan di luar rencana dengan penambahan mesin ataupun perencanaan yang baik, selain itu juga perlunya pencarian supplier untuk cetakan produk yang cepat sehingga apabila ada variasi baru yang di inginkan konsumen dapat terpenuhi tanpa waktu yang lama.

6.2 Saran

Saran diberikan penulis sebagai acuan untuk perbaikan dan penyempurnaan penelitian yang akan dilakukan di waktu mendatang, diantaranya adalah :

1. Melakukan penilaian performance secara keseluruhan pada metrik level 2 SCOR yaitu *reliability, responsiveness, agility, cost dan assets*.
2. Melakukan perbaikan metrik-metrik yang memiliki skor terendah agar kinerja supply chain lebih maksimal.
3. Bagi peneliti yang ingin mengevaluasi dengan menggunakan metode scor model secara menyeluruh, sebaiknya data-data supplier dan customer juga dilibatkan.
4. Penelitian berikutnya juga diharapkan dapat mengintegrasikan model SCOR dengan metode lainnya sehingga dapat dijadikan pembanding untuk metode yang sesuai dengan perusahaan.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, B., & Ahmed, R. R. (2016). Evaluation of Supply Chain Based on Scor Model Theory: a Case Study of Foodpanda™.
- Aydin, S. D., Eryuruk, S. H., & Kalaoglu, F. (2014). Evaluation of the Performance Attributes of Retailers Using the Scor Model and AHP: A Case Study in the Turkish Clothing Industry. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 22(5), 14–19.
- Bittencourt, F., & Rabelo, R. (2005). A systematic approach for VE partners selection using the SCOR model and the AHP method. *COLLABORATIVE NETWORKS AND THEIR BREEDING ENVIRONMENTS IFIP International Federation for Information Processing, Volume 186*, 99–108. http://doi.org/10.1007/0-387-29360-4_10
- Bukhori, I. B., Widodo, K. H., & Ismoyowati, D. (2015). Evaluation of Poultry Supply Chain Performance in XYZ Slaughtering House Yogyakarta Using SCOR and AHP Method. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3, 221–225. <http://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.01.043>
- Elgazzar, S., Tipi, N., Hubbard, N., & Leach, D. (2011). A SW application system for measuring supply chain operations' performance using SCOR FAHP technique. *Business and Economics Research (Icber 2011)*, 16(August 2016), 37–41.
- Gunarsih, T., Saleh, C., Syukron D. W., N., & Deros, B. M. (2016). A hybrid balanced scorecard and system dynamics for measuring public sector performance. *Journal of Engineering Science and Technology*, 11, 65–86.
- Guritno, A. D., Fujianti, R., & Kusumasari, D. (2015). ScienceDirect ScienceDirect Assessment of the Supply Chain Factors and Classification of Inventory Management in Suppliers' Level of Fresh Vegetables. *Italian Oral Surgery*, 3(3), 51–55. <http://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.01.012>
- Hanugrani, N., Setyanto, N. W., & Efranto, R. Y. (2005). Pengukuran Performansi

- Supply Chain Dengan Menggunakan Supply Chain Operation Reference (Scor) Berbasis Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Objective Matrix (Omax) Performance Measurement of Supply Chain Using the Supply Chain Operations Referenc, 163–172.
- Lepori, E., Damand, D., & Barth, B. (2013). *Benefits and limitations of the SCOR model in warehousing. IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline)* (Vol. 46). IFAC. <http://doi.org/10.3182/20130619-3-RU-3018.00174>
- Nicoleta, S., & Nick, J. (2010). University of Huddersfield Repository An application of fuzzy AHP to SCOR performance measures : a case study of an Egyptian natural Original Citation This version is available at <http://eprints.hud.ac.uk/8764/> The University Repository is a digital colle.
- Rinaldy, D. S. (2006). Pengukuran kinerja supply chain di pt xyz dengan menggunakan metode scor. *Pengukuran Kinerja Supply Chain Di Pt Xyz Dengan Menggunakan Metode Scor*.
- Setiawan, A., Marimin, Arkeman, Y., & Udin, F. (2010). Integrasi Model SCOR dan Fuzzy AHP untuk Perancangan Metrik Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Sayuran. *Integrasi Model SCOR Dan Fuzzy AHP Untuk Perancangan Metrik Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Sayuran, I(3)*, 148–161.
- Yi-Siang, S., & Sivakumar, P. (2012). The Applications of SCOR in Manufacturing: Two Cases in Taiwan. *Procedia Engineering*, 38, 2548–2563. <http://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.06.300>