

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKAN DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada sub bab ini penulis akan menunjukkan beberapa penelitian yang pernah dilakukan mengenai pengukuran kinerja *supply chain*.

2.1.1 Penelitian Terdahulu

Sudaryanto dan Rudiana (2007) melakukan penelitian tentang pengukuran kinerja SCM pada PT. Yuasa Indonesia. Perusahaan menginginkan mengetahui performa kinerja perusahaan sehingga dapat melakukan evaluasi terhadap performa kinerja perusahaan. Penelitian ini menggunakan metode SCOR untuk melakukan pengukuran karena metode ini mampu membandingkan 5 proses inti dari perusahaan yaitu proses perencanaan, pembelian bahan baku, produksi, pengiriman dan proses komplain. Penelitian yang dilakukan ini menghasilkan bahwa performa perusahaan PT. Yuasa Indonesia sudah dikatakan baik dimana 3 KPI berada di best in class, 7 KPI berada pada posisi Advantage, dan 2 KPI berada pada posisi medium. Oleh karena performa perusahaan sudah baik maka performa perusahaan perlu dipertahankan dan ditingkatkan lagi mulai dari atribut internal dan eksternal.

Devani dan Setiawarna (2015) melakukan penelitian tentang pengukuran kinerja perusahaan. Masalah yang dihadapi adalah perusahaan ingin mengetahui tingkat kepuasan pelanggan terhadap performa perusahaan. Peneliti menggunakan metode *balance scorecard* untuk mengukur kinerja perusahaan dengan melihat dari perspektif keuangan, konsumen, proses bisnis internal dan pertumbuhan & pembelajaran. Dari hasil pengukuran kinerja didapatkan bahwa perspektif yang harus mendapatkan prioritas mulai dari perspektif keuangan, perspektif proses bisnis, perspektif konsumen, dan yang terakhir adalah perspektif pertumbuhan dan pembelajaran.

Bukhori, dkk (2015) melakukan penelitian tentang evaluasi kinerja rumah potong ayam di Yogyakarta. Masalah yang dihadapi adalah konsumen ayam yang semakin banyak, sehingga peningkatan kualitas daging hingga status halal sangatlah penting, hal itu dikarenakan kualitas daging halal merupakan salah satu tantangan *supply chain* pada rumah potong ayam. Dengan bantuan model

SCOR dan AHP penelitian ini ingin meningkatkan performansi dari rumah potong XYZ.

Sumiati (2006) melakukan penelitian tentang pengukuran kinerja PT. Madura Guano Industri. Masalah yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini adalah perusahaan belum menerapkan pengukuran kinerja secara menyeluruh, pengukuran kinerja hanya berdasarkan kinerja dari departemen keuangan saja. Model yang digunakan oleh penulis untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah model SCOR dan AHP. Pada penelitian ini digunakan model SCOR karena mampu menjabarkan proses keseluruhan dan tiap departemen sehingga bisa dilakukan secara menyeluruh. Dari penelitian ini dihasilkan bahwa dari 14 indikator ada 4 indikator yang memiliki skor rendah dan memerlukan perbaikan yaitu *Product Reject Rate*, *Supplier Employee Reliability*, dan *Production Item Flexibility*.

Maulidiya (20015) melakukan penelitian tentang pengukuran kinerja PT Arthawenasakti Gemilang Malang. Dalam penelitian ini masalah yang dihadapi oleh PT Arthawenasakti Gemilang Malang adalah konsumen sering mengembalikan produk tanpa alasan dan pengiriman yang sering terlambat sehingga perusahaan merasa perlu melakukan pengukuran kinerja. Dari permasalahan tersebut peneliti mencoba melakukan pengukuran kinerja dengan menggunakan metode SCOR. Metode SCOR dipilih karena mampu menjabarkan keseluruhan proses mulai dari awal hingga produk sampai ke tangan konsumen, oleh karena itu penelitian ini berharap dengan menggunakan metode ini bisa diketahui penyebab masalah perusahaan dan memberikan solusi untuk perusahaan. Dari hasil pengukuran kinerja terdapat 18 KPI masuk kategori hijau atau sudah sesuai target, 11 KPI dalam kategori kuning sehingga perlu dipertahankan agar pencapaiannya bisa meningkat dan 2 KPI dalam kategori merah sehingga perlu dilakukannya perbaikan dan kedua KPI yang masuk dalam kategori merah menjadi prioritas perbaikan

Munifah (2006) melakukan penelitian tentang pengukuran kinerja pada pabrik gula gending Probolongo. Persoalan yang dihadapi adalah perusahaan menginginkan dilakukannya peningkatan performa kinerja perusahaan, oleh karena itu penelitian ini menggunakan metode *balance scorecard* dan AHP. Penggunaan *balance scorecard* dilakukan karena *balance scorecard* mampu membagi pengukuran kinerja kedalam prespektif keuangan, prespektif proses

bisnis, prespektif konsumen, prespektif pertumbuhan dan pembelajaran. Sehingga diharapkan mampu mengukur kinerja perusahaan secara menyeluruh. Hasil yang dicapai oleh penelitian ini adalah peningkatan performa PG. Gending dapat dilakukan dengan meningkatkan kinerja dari segi perspektif keuangan, perspektif pelanggan, perspektif proses bisnis internal, dan perspektif proses pertumbuhan dan pembelajaran, agar sesuai dengan visi misi perusahaan.

Berdasarkan penjelasan mengenai studi penelitian terdahulu diatas, berikut ini merupakan resume dari studi penelitian terdahulu yang akan disajikan pada tabel 2.1.



Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Pustaka

| No | Judul | Penulis | Persoalan | Metode | | | | Hasil |
|----|--|--------------------------------|---|-------------------|------|--------------|------------------------------|--|
| | | | | Balance Scorecard | SCOR | Fuzzy TOPSIS | Analytical Hierarchy Process | |
| 1 | Performance Evaluation of Supply chain Using SCOR Model : The Case of PT. Yuasa, Indonesia | Sudaryanto dan Rudiana Bahri | Perusahaan ingin mengetahui dan melakukan evaluasi terhadap performa kinerja perusahaan | | v | | | Performa perusahaan PT. Yuasa Indonesia sudah dikatakan baik dimana 3 KPI berada di best in class, 7 KPI berada pada posisi Advantage, dan 2 KPI berada pada posisi medium dimana jika dilihat performa perusahaan perlu dipertahankan dan ditingkatkan lagi mulai dari atribut internal dan eksternal |
| 2 | Pengukuran Kinerja Perusahaan dengan menggunakan metode Balance Scorecard | Vera Devani dan Ade Setiawarna | Perusahaan ingin mengetahui tingkat kepuasan karyawan | v | | | | Perusahaan perlu memprioritaskan perbaikan strategi dengan urutan prioritas pada perspektif keuangan, proses bisnis, pendengar dan pertumbuhan. |

Tabel 2.1 Lanjutan

| No | Judul | Penulis | Persoalan | Metode | | | | Hasil |
|----|--|--|--|-------------------|------|--------------|------------------------------|---|
| | | | | Balance Scorecard | SCOR | Fuzzy TOPSIS | Analytical Hierarchy Process | |
| 3 | Evaluation of Poultry <i>Supply chain</i> Performance in XYZ Slaughtering House Yogyakarta using SCOR and AHP Method | Ikhsan Bani Bukhori, Kuncoro Harto Widodo, Dyah Ismoyowati | Konsumen ayam saat ini semakin banyak, sehingga peningkatan kualitas daging hingga status halal sangatlah penting karena merupakan salah satu problem dari SC di rumah pemotongan XYZ. | | v | | v | Penggunaan SCOR dan AHP mampu meningkatkan beberapa performa yang buruk dari rumah potong XYZ seperti waktu siklus pengiriman yang sering terlambat |
| 4 | Pengukuran performansi <i>supply chain</i> perusahaan dengan pendekatan SCOR di PT Madura Guano Industri | Sumiati | Perusahaan selama ini hanya menggunakan pengukuran kinerja pada departemen keuangan saja dan belum melakukan pengukuran kinerja secara menyeluruh. | | v | | v | Pengukuran kinerja <i>supply chain</i> dengan SCOR mendapatkan hasil bawa dari 14 indikator ada 4 indikator yang memiliki skor rendah dan memerlukan perbaikan yaitu <i>Product Reject Rate</i> , <i>Supplier Employee Reliability</i> , dan <i>Production Item Flexibility</i> |

Tabel 2.1 Lanjutan

| No | Judul | Penulis | Persoalan | Metode | | | | Hasil |
|----|---|------------------------|--|-------------------|------|--------------|-----|---|
| | | | | Balance Scorecard | SCOR | Fuzzy TOPSIS | AHP | |
| 5 | Pengukuran kinerja <i>supply chain</i> berdasarkan proses inti pada SCOR studi kasus PT Arthawenasakti Gemilang Malang | Nurus Shubhi Maulidiya | Perusahaan mengalami masalah pengembalian produk dari konsumen tanpa alasan dan pengiriman yang sering terlambat sehingga perusahaan merasa perlu melakukan pengukuran kinerja | | v | | | Dari hasil pengukuran kinerja terdapat 18 JPI masuk kategori hujay atau sudah sesuai target, 11 KPI perlu dipertahankan agar pencapaiannya bisa meningkat dan 2 KPI perlu diperbaiki dan mendapatkan prioritas perbaikan |
| 6 | Analisis Pengukuran Kinerja Perusahaan Menggunakan Metode <i>Balanced Scorecard</i> (BSC) dan Analytical Hierarchy Process (AHP) di Pabrik Gula Gending Probolinggo | Munifah | Peningkatan performa kinerja PG. Gending | v | | | v | Peningkatan performa PG. Gending dilakukan dengan meningkatkan kinerja dari segi perspektif keuangan, perspektif pelanggan, perspektif proses bisnis internal, dan perspektif proses pertumbuhan dan pembelajaran, <i>agar sesuai dengan visi misi perusahaan</i> |

2.2 Dasar Teori

Pada sub bab dibawah ini akan dijelaskan mengenai teori manajemen *supply chain*, pengukuran kinerja, *Supply chain Operation Research* (SCOR), *Analythic Hierarchy Process* (AHP), dan Proses Normalisasi

2.2.1 *Supply chain* Management

Supply chain merupakan jaringan perusahaan perusahaan yang bersama sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk hingga ke tangan pemakai akhir/konsumen. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya meliputi *supplier*, pabrik, distributor, rook atau ritel, serta perusahaan pendukung seperti penyedia jasa logistik (Pujawan, 2010).

Supply chain management merupakan salah satu bagian yang diutamakan didalam sebuah perusahaan, dan saat ini banyak perusahaan sudah melakukan *integrated supply chain management*. Bisa disebut dengan *integrated supply chain management* karena melibatkan *suppliers, production centers, warehouses, distribution centers, retail shops, raw materials, in-process inventories*, dan *flow of finished products*. Pada umumnya *supply chain* bisa diartikan sebagai mengubah, membeli bahan baku menjadi barang jadi yang nantinya akan dikirimkan ke konsumen melalui suatu sistem distribusi (Huang et al, 2004). Pujawan (2010) mengatakan bahwa terdapat tiga komponen utama dari *supply chain* management :

1. *Upstream Supply chain*

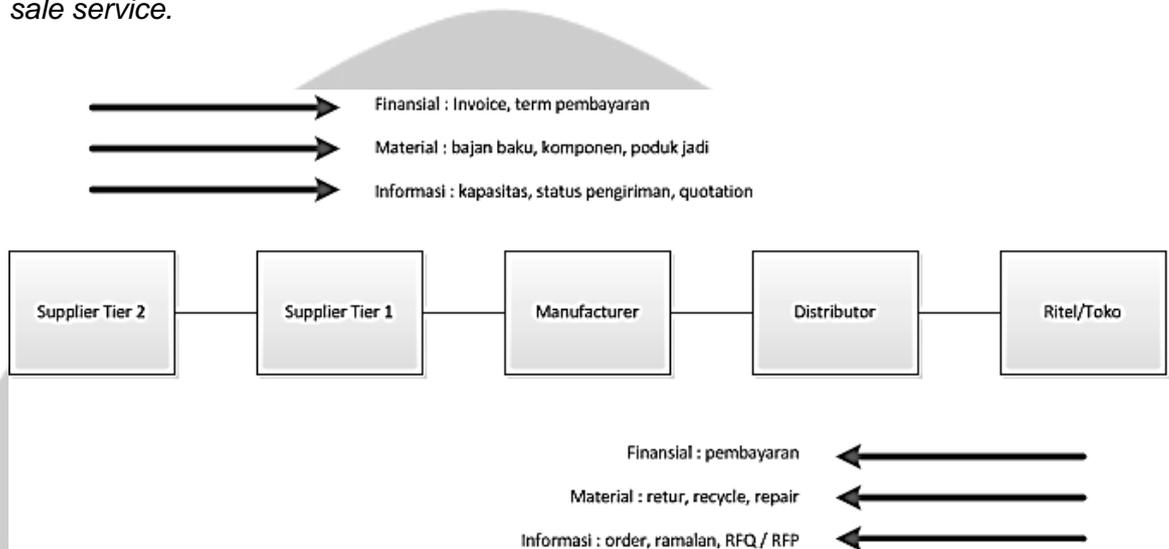
Bagian *upstream* (hulu) *supply chain* meliputi aktivitas dari suatu perusahaan manufacturing dengan para penyalurnya (yang berupa *manufactures, assemblers*, atau kedua-duanya) dan hubungan mereka dengan para penyalur (*supplier*) mereka (penyalur *second-tier*). Hubungan para penyalur dapat diperluas dalam beberapa strata, semua jalan dari asal material. Di dalam *upstream supply chain*, aktivitas yang utama adalah pengadaan.

2. *Internal Supply chain*

Bagian dari internal *supply chain* meliputi semua proses yang digunakan dalam mengubah masukan dari para penyalur (*supplier*) ke dalam organisasi itu.. Di dalam internal *supply chain*, perhatian yang utama adalah manajemen produksi, pabrikasi dan pengendalian persediaan.

3. Downstream supply chain

Downstream (hilir) supply chain meliputi semua aktivitas yang melibatkan pengiriman produk hingga ke pelanggan akhir. Di dalam downstream supply chain, perhatian difokuskan pada distribusi, pergudangan transportasi dan after-sale service.



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

2.2.2 Pengukuran Kinerja Supply chain

Pengukuran kinerja supply chain merupakan salah satu unsur yang penting dalam sebuah manajemen supply chain. Sebuah pengukuran kinerja diperlukan untuk: i). Melakukan monitoring dan pengendalian; ii). Mengkomunikasikan tujuan organisasi ke fungsi-fungsi pada supply chain; iii). Mengetahui di mana posisi suatu organisasi relatif terhadap tujuan yang hendak dicapai; iv). Menentukan arah perbaikan untuk menciptakan keunggulan dalam bersaing.

Selain itu dalam sistem pengukuran kinerja terdapat tingkatan dengan cakupan yang berbeda, berikut ini adalah sistem pengukuran kinerja menurut Melnyk et al. 2004:

1. Individual Metrics
2. Metric sets
3. Overall performance

Beberapa upaya telah dilakukan untuk mengukur kinerja supply chain menggunakan pendekatan konvensional. Agami (2012) mengungkapkan bahwa

biasanya ada dua sistem *Supply chain Performance Measurement* (SCPM) yaitu: *Financial* dan *Non Financial*:

A. Financial Performance Measurement Systems (FPMS)

Pengukuran kinerja sistem keuangan umumnya disebut sebagai metode akuntansi tradisional untuk mengukur kinerja Supply chain. Metode ini terutama memfokuskan pada indikator keuangan dan karenanya selalu dikritik tidak memadai karena mereka mengabaikan pengukuran untuk kepentingan dan strategis non-keuangan.

B. Non-Financial Performance Measurement Systems (NFPMS)

Pengukuran kinerja dengan pendekatan non-keuangan dapat diklasifikasikan menjadi sembilan jenis yang dikelompokkan sesuai dengan kriteria pengukurannya, berikut ini merupakan pengukuran kinerja non keuangan yang paling sering digunakan :

1. Supply chain Balanced Scorecard (SCBS)

Balanced Scorecard (BSC) digunakan sebagai suatu alat manajemen dalam hal pengukuran kinerja. Menurut Ramaa (2010) Kaplan dan Norton membagi metode ini ke dalam 4 kategori umum yaitu *financial measures*, *customer – related measures*, *internal performance* dan *learning*. *Scorecard* dapat dibagi menjadi beberapa area pengukuran yaitu posisi keuangan, posisi kompetitif, efisiensi internal dan karyawan. Pembagian area tersebut juga berdasarkan kategori umum yang ada pada metode *scorecard*.

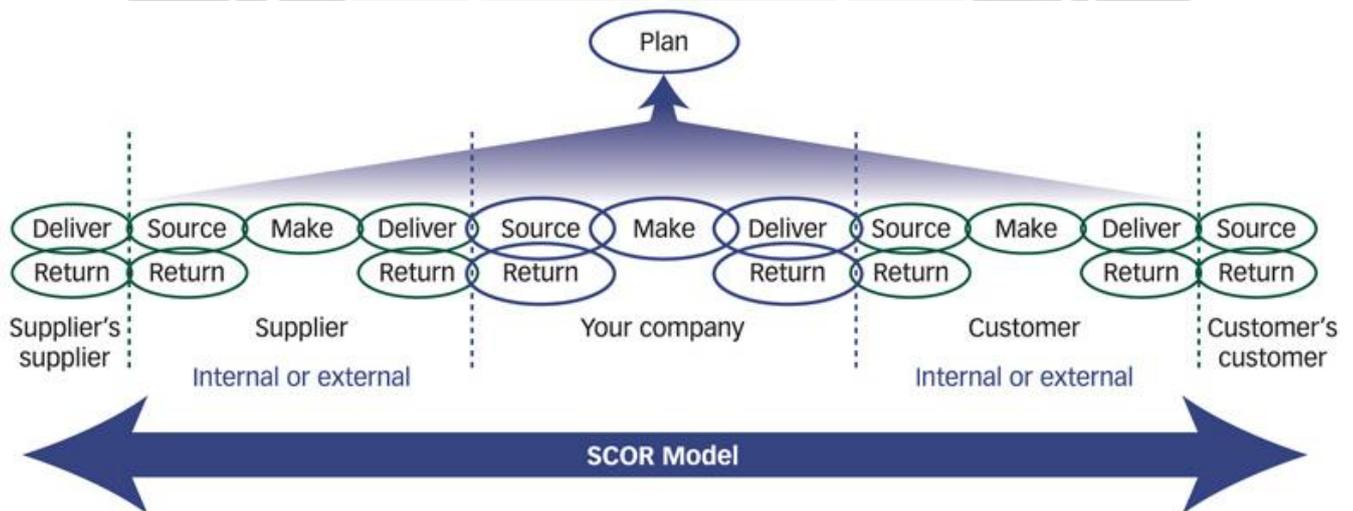
2. Supply chain Operations Reference Model (SCOR)

SCOR model diciptakan oleh *Supply chain Council* (Huang et al, 2004;. Lockamy dan McCormack, 2004). Versi pertama dikembangkan pada tahun 1996. Ini adalah kerangka kerja untuk memeriksa *supply chain* secara rinci melalui mendefinisikan dan mengkategorikan proses yang membentuk rantai, menetapkan metrik untuk proses tersebut dan meninjau tolok ukur yang sebanding. Kerangka model SCOR adalah satu-satunya kerangka *cross functional* terintegrasi yang menghubungkan pengukuran kinerja, praktik terbaik dan persyaratan perangkat lunak untuk model proses bisnis yang terperinci. Model SCOR mendefinisikan *supply chain* yang terdiri dari lima proses utama: *Plan* (Rencana), *Resource* (Sumber), *Make* (Membuat), *Deliver* (Pengiriman)

dan *Return* (Pengembalian barang). Kinerja proses yang paling diukur dari 5 perspektif: *Reliability, Responsiveness, Agility, Cost* dan *Asset*.

2.2.3 SCOR (*Supply chain Operation Reference*)

Model SCOR merupakan model dari operasi *supply chain* berdasarkan proses yang mengintegrasikan tiga unsur utama dalam manajemen, yaitu *Business Process Engineering, Benchmarking* dan *Leading Process* kedalam kerangka lintas fungsi *supply chain* (Huan et al., 2004). Model SCOR membuat kerangka untuk mengukur dan mengetahui kondisi dan juga kinerja *supply chain* dengan membagi struktur dari SCOR menjadi lima (5) proses inti, yaitu *Plan, source, make, deliver* dan *return*. Berikut ini pada gambar 2.2 merupakan struktur dari model SCOR



Gambar 2.2 Struktur SCOR

Sumber : *Supply chain Council*

Proses SCOR memiliki 5 proses inti yaitu *Plan, source, make, deliver* dan *return*. Berikut ini penjelasan setiap proses inti SCOR menurut Pujawan, 2010

Plan : Proses perencanaan untuk menyeimbangkan persediaan dengan permintaan untuk menentukan tindakan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi dan pengiriman.

Source : Proses pengadaan barang maupun jasa untuk memenuhi permintaan

Make : Proses untuk mengubah bahan baku / komponen menjadi produk yang diinginkan oleh pelanggan

Deliver : Proses mengirimkan produk untuk memenuhi permintaan terhadap barang ataupun jasa

Return : Proses pengembalian atau menerima kembali produk karena berbagai alasan oleh pelanggan

Dalam pengukuran kinerja dengan metode SCOR, terdapat atribut yang digunakan untuk mengukur performansi dari *supply chain*. Terdapat 5 atribut performansi yang digunakan untuk mengukur kinerja *supply chain* dalam model SCOR, kelima atribut performansi tersebut adalah *Reliability*, *Responsivness*, *Agility*, *Cost*, dan *Asset Management*. Pada tabel 2.2 dibawah ini dijelaskan mengenai pengertian dari tiap atribut performansi yang digunakan.

Tabel 2.2 Atribut Performansi

| No | Atribut Performansi | Pengertian |
|----|-------------------------|---|
| 1 | <i>Reliability</i> | Kemampuan untuk melakukan tugas sesuai dengan harapan |
| 2 | <i>Responsivness</i> | Kecepatan dari performa suatu tugas |
| 3 | <i>Agility</i> | Kemampuan untuk merespon dan berubah |
| 4 | <i>Cost</i> | Biaya dari proses operasi |
| 5 | <i>Asset Management</i> | Kemampuan untuk meningkatkan efisiensi dan utilitas asset |

Pada model SCOR terdapat komponen pemetaan yang disebut dengan *metric*. *Metric* merupakan standar penilaian kinerja suatu proses. Menurut Supply chain Council, 2010 terdapat 4 *metric* pemetaan dalam model SCOR yaitu:

1. **Metric level satu (1)** adalah gambaran umum dari *supply chain* perusahaan. Pada level ini juga bisa dianggap sebagai level strategis dan juga *key performance indicator* (KPI). Oleh karena itu pada level ini akan membantu perusahaan menentukan target yang akan dicapai perusahaan dengan memndukung tujuan perusahaan yang paling utama

2. **Metric level kedua (2)** dikatakan sebagai *configuration level*, dimana *supply chain* perusahaan dapat dikonfigurasi berdasarkan 30 proses inti, perusahaan dapat membentuk konfigurasi saat ini (*as-in*) maupun yang diinginkan (*to-be*).

Selain itu juga digunakan untuk mendefinisikan lebih rinci dari matriks level 1, sehingga bisa membantu untuk mengidentifikasi permasalahan dan gab dari matriks lvl 1.

3. **Metric level ketiga (3)** dinamakan proses unsur level yang mengandung definisi unsur proses, *input* metrik masing-masing unsur proses dan referensi.

4. **Metric level keempat (4)**, merupakan tahap implementasi yang memetakan program-program penerapan secara spesifik serta mendefinisikan perilaku untuk mencapai *competitive advantage* dan beradaptasi terhadap perubahan kondisi bisnis.

Berikut ini pada gambar 2.3 akan dijelaskan mengenai gambaran dari pemetaan matriks dari model SCOR mulai dari level 1 hingga level 4.



| | Level | | Schematic | Comments |
|--|-------|-----------------------|-----------|---|
| | # | Description | | |
| | | Top Level | | <p>Level satu (1) adalah gambaran umum dari <i>supply chain</i> perusahaan. Pada level ini juga bisa dianggap sebagai level strategis dan juga <i>key performance indicator</i> (KPI). Oleh karena itu pada level ini akan membantu perusahaan menentukan target yang akan dicapai perusahaan dengan mendukung tujuan perusahaan yang paling utama</p> |
| | | Configuration Level | | <p>Level kedua (2) dikatakan sebagai <i>configuration level</i>, dimana <i>supply chain</i> perusahaan dapat dikonfigurasi berdasarkan 30 proses inti, perusahaan dapat membentuk konfigurasi saat ini (<i>as-in</i>) maupun yang diinginkan (<i>to-be</i>).</p> |
| | | Process Element Level | | <p>Level ketiga (3) dinamakan proses unsur level yang mengandung definisi unsur proses, <i>input</i> metrik masing-masing unsur proses dan referensi.</p> |
| | | Implementation Level | | <p>Level keempat (4), merupakan tahap implementasi yang memetakan program-program penerapan secara spesifik serta mendefinisikan perilaku-perilaku untuk mencapai <i>competitive advantage</i> dan beradaptasi terhadap perubahan kondisi bisnis.</p> |

Gambar 2.3 Tahap tahap proses pemetaan *supply chain* dengan SCOR

2.2.4 Validitas

Pengujian validitas digunakan untuk mengukur dan menilai apakah sebuah instrument tes sudah mampu mengukur apa yang akan diukur dan apakah instrument tes sudah sesuai dengan tujuan dari tes tersebut (Sudaryono, 2015). Oleh karena itu validitas dapat diartikan sebagai proses yang menunjukkan bahwa sebuah instrument tes bisa digunakan dan diterapkan pada sistem. Proses pengujian validitas bisa dilakukan dengan menentukan indikator yang akan digunakan dalam instrument tes, setelah itu barulah kita bisa melakukan pengukuran validitas dengan melihat apakah indikator tersebut sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dan bisa diterapkan sepenuhnya.

Pada proses ini pengujian validitas dilakukan berdasarkan pertimbangan apakah indikator tersebut sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Menurut Walizer (1978) prosedur yang digunakan untuk mengukur validitas berdasarkan sebuah pertimbangan. Dalam pengujian validitas terdapat beberapa metode yang bisa digunakan untuk membantu melakukan pengujian validitas, akan tetapi metode metode tersebut tetap menggunakan pertimbangan sebagai dasar pengujian. Metode yang bisa digunakan untuk melakukan pengujian validitas ada 3 jenis yaitu *content validity* (validitas isi), *criterion validity* (validitas kriteria), *construct validity* (validitas konsep) dan *face validity* (validitas tampak) (Embertson, 2007).

2.2.5 Analytic Hierarchy Process

AHP adalah model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan permasalahan yang memiliki *multi faktor* atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Masalah yang kompleks dapat diartikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (*multi criteria*) dari suatu struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, dan ketidakakuratan data yang tersedia. AHP merupakan alat bantu yang paling umum digunakan untuk menyelesaikan dan mengambil keputusan dari suatu masalah yang memiliki banyak kriteria.

AHP memiliki 3 prinsip dasar yaitu dekomposisi, perbandingan berpasangan, dan sintesis. Dalam AHP terdapat hierarki yang dibagi ke dalam level level. Menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur *multi level* dimana

level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya kebawah hingga level terakhir yaitu alternatif.

Untuk dapat membuat keputusan mengenai pembuatan prioritas maka langkah langkah yang diperlukan sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian
2. Menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi mulai dari tujuan umum, sub tujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif dari kriteria terbawah
3. Membuat matriks berpasangan untuk menggambarkan kontribusi relatif dan pengaruh setiap elemen terhadap elemen di atasnya berdasarkan pertimbangan pengambilan keputusan
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga didapat semua pertimbangan
5. Laksanakan langkah 3 dan 4 untuk tiap hierarki yang ada
6. Menghitung bobot dari setiap elemen matriks berpasangan
7. Periksa inkonsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian harus diulang
 - a. Perbandingan Berpasangan

Perbandingan berpasangan dipakai sebagai alat untuk mempertimbangkan faktor – faktor keputusan dengan memperhitungkan hubungan setiap faktor dan sub faktor. Hal yang perlu dilakukan untuk menetapkan prioritas tiap elemen dalam suatu persoalan pengambilan keputusan adalah dengan membuat model perbandingan berpasangan terhadap kriteria yang sudah ditentukan agar diperoleh skala yang bisa digunakan untuk membandingkan kedua elemen. Perbandingan berpasangan akan ditampilkan dalam bentuk matriks, dimana seseorang yang memberikan jawaban adalah orang yang mengerti tentang elemen elemen yang dibandingkan.

Pertanyaan yang paling sering digunakan untuk menyusun skala kepentingan adalah :

1. Elemen mana yang lebih (penting, disukai, mungkin), dan
2. Berapa kali lebih (penting, disukai, mungkin).

Dalam perbandingan berpasangan digunakan skala perbandingan 1 s/d 9 sehingga data yang bersifat kualitatif bisa menjadi data kuantitatif. Berikut ini pada tabel 2.4 mengenai skala nilai perbandingan berpasangan.

Tabel 2.4 Skala Nilai Perbandingan Berpasangan

| Intensitas Kepentingan | Keterangan | Pertimbangan |
|-----------------------------------|--|---|
| 1 | Kedua elemen sama pentingnya | Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama |
| 3 | Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya | Pengalaman dan pertimbangan sedikit menyokong suatu elemen dibandingkan elemen lain |
| 5 | Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya | Pengalaman dan pertimbangan kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen lain |
| 7 | Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya | Satu elemen sangat berpengaruh dan terlihat dominan |
| 9 | Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya | Bukti bahwa elemen yang satu lebih penting daripada yang lain sangatlah jelas |
| 2,4,6,8 | Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan | Nilai ini diberikan jika terdapat keraguan diantara dua penilaian |
| Kebalikan | Jika suatu aktifitas <i>i</i> mendapat satu angka bila dibandingkan dengan aktifitas <i>j</i> , maka <i>j</i> mempunyai nilai kebalikannya bila dibandingkan dengan <i>i</i> | |

2.2.6 Proses Normalisasi Snorm De Boer

Setiap indikator memiliki bobot yang berbeda dengan skala ukurnya yang berbeda pula. Oleh karena itu, proses penyamaan parameter diperlukan dengan cara normalisasi. Normalisasi memegang peranan cukup penting demi tercapainya nilai akhir dari pengukuran kinerja. Pada penelitian ini proses normalisasi dilakukan dengan menggunakan rumus normalisasi Snorm De Boer, yaitu dimana :

$$Snorm(skor) = \frac{(Si - Smin)}{(Smax - Smin)} \times 100 \dots\dots\dots(2.1)$$

Atau

$$S_{norm}(Skor) = \frac{(S_{max}-S_i)}{(S_{max}-S_{min})} \times 100 \dots\dots\dots(2.2)$$

Si = Nilai indikator aktual yang berhasil dicapai

Smin = Nilai pencapaian performansi terburuk dari indikator kinerja

Smax = Nilai pencapaian performansi terbaik dari indikator kinerja

Pada rumus 2.1 digunakan untuk penilaian dimana hasil yang diinginkan semakin tinggi nilai semakin baik, dan rumus 2.2 digunakan ketika penilaian menginginkan hasil semakin rendah semakin baik. Pada pengukuran ini, setiap bobot indikator dikonversikan ke dalam interval nilai tertentu yaitu 0 sampai 100, Nol (0) diartikan paling buruk dan seratus (100) diartikan paling baik (Vanany, et al., 2005). Dengan demikian parameter dari setiap indikator adalah sama, setelah itu disapatkan suatu hasil yang dapat dianalisa.

2.2.7 Pengukuran Kinerja Supply chain

Perhitungan kinerja akhir bisa didapat dengan melakukan perhitungan mulai dari level paling bawah struktur hierarki. Perhitungan dilakukan dengan mengalikan skor dari KPI dengan bobot yang didapat. Perhitungan pada level paling bawah tersebut digunakan untuk mencari hasil dari nilai pada level diatasnya. Hal ini dilakukan hingga ke level kriteria atau level paling atas dari struktur hierarki. Pengukuran tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan rumus dibawah ini

$$Performa_j = \text{Nilai}_{i_1} \times \text{Bobot}_{i_1} + \dots + \text{Nilai}_{i_n} \times \text{Bobot}_{i_n} \dots\dots\dots(2.3)$$

Pada rumus 2.3 nilai dari performa menggunakan nilai dari performa hasil normalisasi dengan menggunakan metode Snorm De Boer dan bobot hasil AHP. Setelah mendapatkan nilai performa kemudian nilai performa tersebut digolongkan ke dalam kelas kelas. Menurut Vanany, et al., (2005) performa dikategorikan dengan memuaskan jika nilai performanya diatas 80, kemudian jika nilai performa diantara 60 hingga 80 dikategorikan dengan performa biasa atau average, sedangkan jika nilia performa dibawah 60 maka dikategorikan kedalam performa yang buruk. Berikut ini pada tabel 2.5 merupakan gambaran untuk menilai performa (Vanany, et al., 2005) .

Tabel 2.5 Tabel Penilaian Performa

| No | Nilai performa | Keterangan |
|----|----------------|----------------|
| 1 | >80 | Memuaskan |
| 2 | $80 \leq 60$ | Sedang/Average |
| 3 | <60 | Buruk |

