

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Pustaka

Kegiatan *Supply Chain Manajemen* (SCM) atau disebut juga manajemen rantai pasok merupakan bagian penting bagi perusahaan, seiring dengan meningkatnya persaingan usaha dan sejajarnya posisi pemasok dan konsumen sebagai mitra. SCM adalah pendekatan terpadu berorientasi proses untuk menyediakan, memproduksi, mengirim produk serta jasa kepada konsumen. Cakupan SCM meliputi seluruh proses manajerial, informasi, dan aliran dana (Lestari & Dinata, 2019). Kegiatan SCM pada perusahaan bertindak sebagai pemasok sekaligus pelanggan suatu rantai pasokan. Penerapan SCM juga dapat dijadikan sebagai salah satu aspek yang dapat digunakan untuk menciptakan keunggulan kompetitif (Indrajit & Djokopranoto, 2018). Penerapan SCM tidak serta merta berdampak positif, ada faktor negatif yang ditimbulkan yaitu kerusakan lingkungan dan limbah (*waste*). Oleh karena itu, salah satu upaya untuk meminimasi kerusakan lingkungan dan *waste* pada sebuah perusahaan atau industri khususnya industri kelapa sawit maka dapat diatasi dengan menerapkan konsep *Green Supply Chain Management* (GSCM) pada setiap proses rantai pasokannya, agar dampak negatif pada lingkungan dan limbah yang dihasilkan dalam proses rantai pasok tersebut dapat dikelola dengan baik. Konsep rantai pasokan yang berfokus pada lingkungan dikenal sebagai *Green Supply Chain Management* (GSCM) (Syamriati, 2021).

GSCM merupakan konsep manajemen rantai pasok yang mengintegrasikan pemikiran lingkungan, termasuk desain produk, pengadaan material, seleksi pemasok, proses manufaktur, pengiriman produk akhir ke konsumen serta pengelolaan produk setelah masa manfaatnya berakhir. GSCM dan SCM tradisional memiliki perbedaan dalam beberapa hal tetapi tetap memiliki tujuan yang sama yaitu ekonomi dan nilai, hanya saja dampak yang diberikan keduanya berbeda. SCM hanya mempertimbangkan efek pada manusia sehingga memberikan

dampak negatif pada lingkungan sedangkan GSCM selalu didasarkan pada perspektif lingkungan (Purnomo, 2013).

GSCM merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi kerusakan lingkungan dan *waste* pada industri kelapa sawit. Oleh karena itu, diperlukannya kajian yang lebih dalam pada industri kelapa sawit. Penerapan GSCM sangat perlu diintegrasikan kedalam proses *supply chain* pada industri kelapa sawit karena semua kegiatan rantai pasok harus di kelola dengan mengutamakan dan memperhatikan faktor keramahan lingkungan. Selain itu, menerapkan konsep GSCM juga dapat meningkatkan efisiensi bisnis dalam rantai pasokan. Penggunaan *Green SCOR* pada *Green Supply Chain Management* dapat menggambarkan GSCM, karena *Green SCOR* merupakan modifikasi dari model SCOR yang menambahkan indikator lingkungan ke dalam setiap tahap yang terdapat di dalam model SCOR. Indikator – indikator pada model *Green SCOR* dimulai dengan proses perencanaan (*plan*), proses pengadaan (*source*), proses pembuatan (*make*), proses pengiriman (*deliver*) hingga proses pengembalian (*return*) serta *enable*. *Green supply chain management* (GSCM) terbagi dalam jenis dimensi, tetapi dalam model *Green SCOR* menggunakan 6 dimensi yaitu terdiri dari *plan*, *source*, *make*, *deliver*, *return* dan *enable*. Sementara itu, atribut – atribut yang digunakan terdiri dari *reliability*, *responsiveness*, *flexibility*, *cost*, dan *asset* (Primadasa, 2020).

Penelitian terkait penggunaan metode *Green SCOR* dalam penerapan GSCM yaitu pada Industri Farmasi di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi konsumsi sumber daya dan pengaruh buruk terhadap lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode *Green SCOR* didapatkan hasil bahwa kerangka model dari rantai pasokan GSCM sangat penting akan diadopsi di Indonesia karena dapat meminimalkan dampak negatif dari proses bisnis industri farmasi di Indonesia terhadap lingkungan. Industri farmasi di Indonesia membutuhkan penerapan GSCM secara penuh dan konsisten pada tahap pra-produksi, produksi dan pasca produksi. Diperlukannya juga regulasi yang telah ditetapkan oleh pemerintah untuk memperkuat kepatuhan terkait dengan rencana aksi nasional pada aspek lingkungan (Dermawan, dkk., 2018). Selanjutnya,

penelitian menggunakan metode *Green SCOR* juga sudah pernah dilakukan terhadap industri kelapa sawit di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membuat *Key Performance Indicators* (KPI) dan mengevaluasi GSCM pada industri kelapa sawit di Indonesia. Hasil penelitian dengan metode *Green SCOR* didapatkan hasil bahwa penerapan GSCM dapat mengurangi limbah, penanganan emisi gas rumah kaca dan pengelolaan limbah yang baik (Primadasa, 2020).

Penelitian lainnya terkait GSCM juga pernah dilakukan pada industri tekstil terbesar di Bali. Penelitian tersebut bertujuan untuk meningkatkan produktivitas kinerja dengan GSCM dengan model SCOR dengan komponen utama *plan, source, make, deliver, return* dan *enable* serta atribut kinerja yaitu, *reability, responsiveness, flexibility, cost* dan *asset*. Sedangkan untuk pembobotan menggunakan rumus *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa pencapaian kinerja GSCM di PT. XYZ perlu dilakukan perbaikan serta menambahkan mengenai pengolahan limbah yang baik dengan cara yang benar dan PT. XYZ juga perlu menambahkan sistem informasi yang berhubungan dengan keuangan, *supplier* dan *retailer* (Febrianti, dkk., 2018). Penilaian industri hijau mengacu kepada tiga aspek yang terdiri dari proses produksi, kinerja pengelolaan limbah dan manajemen perusahaan.. Masing – masing aspek ini terdiri dari beberapa indikator yang akan dinilai berdasarkan data faktual dari perusahaan terkait. Selain itu, dalam menerapkan sistem rantai pasok yang berkelanjutan dibutuhkan model pendukung yang digunakan untuk mengambil keputusan sehingga dapat memberikan pertimbangan – pertimbangan kepada perusahaan untuk menentukan prioritas berdasarkan indikator GSCM. Model pendukung keputusan yang digunakan yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan untuk menguraikan masalah multi- faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki sehingga permasalahan lebih terstruktur dan sistematis (Djunaidi, dkk., 2018).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dijadikan referensi acuan dalam penelitian ini. Berikut merupakan rincian dari penelitian terdahulu yang sejenis akan dijelaskan melalui Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan Metode dan Objek Penelitian Sebelumnya

No	Penulis	Judul	Obyek	Metode
1	(Primadasa & Sokhibi, 2020)	Model <i>Green SCOR</i> untuk pengukuran kinerja <i>Green Chain Management</i> (GSCM) kelapa swait di Indonesia	Industri kelapa sawit di Indonesia	<i>Green SCOR</i> dan AHP
2	(Suryaningrat et al., 2021)	Penerapan metode <i>Green Supply Chain Operation Reference</i> (GSCOR) pada pengolahan <i>Ribbed Smoke Sheet</i> (RBS) (Studi Kasus di PTPN XII Sumber Tengah Silo, Jember)	<i>Ribbed Smoke Sheet</i> (RBS) Studi Kasus di PTPN XII Sumber Tengah Silo, Jember	<i>Green SCOR</i> dan AHP
3	(Mustaniroh et al., 2019)	Evaluasi kinerja pada <i>Green Supply Chain Management</i> (GSCM) susu pasteurisasi di Koperasi Agro Niaga Jabung	Susu Pasterisasi di Koperasi Agro Niaga Jabung	<i>Green SCOR</i> , AHP, OMAX dan TLS
4	(Natalia & Astuario, 2015)	Penerapan model <i>Green SCOR</i> untuk pengukuran kinerja GSCM	Industri Manufaktur di Indonesia	<i>Green SCOR</i> dan AHP
5	(Djunaidi et al., 2018)	Identifikasi faktor penerapan <i>Green Supply Chain Management</i>	Industri <i>Furniture</i> Kayu	<i>Green SCOR</i> dan AHP
6	(Zulfikar & Ernawati, 2020)	Pengukuran kinerja <i>supply chain</i> menggunakan metode <i>Green SCOR</i> di PT. XYZ	Perusahaan bahan aktif kimia di Indonesia	<i>Green SCOR</i> , AHP, dan TLS
7	(Febrianti et al., 2018)	Penerapan Model <i>Green SCOR</i> untuk pengukuran kinerja <i>Green Supply Chain Management</i> pada PT. XYZ	Industri <i>textile</i> di Bali	<i>Green SCOR</i> dan AHP
8	(Prasetyo &	Analisis performansi	Industri Kertas	<i>Green SCOR</i>

	Yuliawati, 2018)	<i>supply chain</i> dengan pendekatan <i>Green SCOR</i> dan ANP		dan ANP
9	(Dermawan et al., 2018)	Implementasi <i>Green Supply Chain Management</i> (GSCM) pada industri farmasi di Indonesia	Indutri Farmasi di Indonesia	<i>Green SCOR</i> , <i>Balanced Scorecard</i> (BSC) dan <i>SCM Logistic</i>
10	(Lestari & Dinata, 2019)	<i>Green Supply Chain Management</i> untuk evaluasi manajemen lingkungan berdasarkan sertifikasi ISO 14001	Sektor Industri Kelapa sawit	SCOR, dan Teknik <i>purposive sample</i>

Berdasarkan Tabel 2.1, dapat diketahui bahwa penelitian terkait evaluasi penerapan GSCM yang dilakukan di PT. XYZ di Kabupaten Labuhan Batu Selatan belum pernah ada yang melakukan penelitian. Sehingga pada penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui kesiapan PT. XYZ untuk menerapkan konsep GSCM pada setiap kegiatan rantai pasok. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu model *Green SCOR* dengan model pendukung yaitu AHP. Penggunaan model *Green SCOR* didasarkan pada konsep dari model SCOR yang telah ada sebelumnya dan terdapat indikator tambahan yaitu *enable* yaitu proses yang mendukung realisasi penerapan GSCM dengan melakukan *training* atau pelatihan yang dilakukan oleh karyawan guna untuk mendukung dan menyelaraskan kinerja dengan tujuan organisasi. Pelatihan terkait lingkungan juga membantu karyawan untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan dan keterampilan karyawan berkaitan dengan kegiatan lingkungan. Model *Green SCOR* merupakan pengembangan dari model SCOR dengan menambahkan beberapa pertimbangan terkait dengan lingkungan di setiap kegiatan rantai pasoknya. Kemudian, untuk model pendukung yaitu AHP digunakan untuk pembobotan berdasarkan tingkat kepentingan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dasar untuk mengetahui terkait penerapan GSCM pada kegiatan rantai pasok di PT. XYZ.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 *Supply Chain Management*

Supply Chain (rantai pasok) merupakan suatu kegiatan yang terdiri dari jaringan - jaringan perusahaan (*supplier*, distributor, toko atau ritel) yang saling berhubungan dengan aliran atau proses guna menciptakan dan mengantarkan suatu produk ke konsumen akhir. Proses *Supply Chain Management* (SCM) yaitu proses saat produk masih berbahan mentah, produk setengah jadi dan produk jadi dan diubah serta dijual melalui berbagai fasilitas yang berhubungan dengan rantai sepanjang arus produk dan material. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *supply chain* merupakan suatu pendekatan pada perusahaan yang melibatkan seluruh kegiatan dari hulu ke hilir untuk memenuhi kebutuhan konsumen yang di dalamnya memiliki aliran dan transformasi suatu barang yang dimulai dari bahan baku hingga ke pelanggan akhir dan serta terdapat aliran informasi dan uang (Nyoman, 2005).

Tujuan SCM yaitu dapat memenuhi kebutuhan atau keinginan dari pelanggan, memastikan persediaan produk, hingga mendapatkan keuntungan. Selain itu dengan adanya SCM juga dapat mengendalikan aliran informasi yang berkaitan dengan produk dan modal, agar tetap dapat bersaing secara kompetitif (Hartati, 2018). SCM bukan hanya berfokus terhadap pengelolaan secara internal, tetapi juga berfokus secara eksternal perusahaan yang berhubungan dengan perusahaan *partner*. *Supply chain management* juga memiliki manfaat bagi suatu industri atau organisasi. Manfaat SCM yaitu, dapat mengendalikan *inventory*, menjamin kelancaran dari aliran barang dari pemasok hingga ke konsumen, kualitas terjamin dan dapat memperbanyak *supplier* atau *partnership* (Sutawijaya, 2016).

Pada proses *supply chain* yang sempurna akan berfokus pada proses bisnis yang berhubungan dengan tujuan yang operasional. Manajemen rantai pasokan yang lengkap memerlukan ratusan proses untuk diimplementasikan dengan secara struktur, sehingga fokus dari proses bisnis yang kecil dapat memberikan manfaat operasional dan finansial yang besar. Kemampuan proses bisnis mencakup proses *cross-functional*, proses *extended* atau *interenterprise*, penggunaan dari optimasi pengambilan keputusan, penggunaan pengambilan keputusan dan penggunaan dari manajemen resiko. Berdasarkan tingkat kompleksitasnya, *supply chain* dikategorikan menjadi tiga bagian yaitu, *direct supply chain*, *extended supply chain* dan *ultimate supply chain* (Febrianti, dkk., 2018).

1. *Direct supply chain*

Direct supply chain atau rantai pasok langsung pada umumnya terdiri dari sebuah perusahaan, pemasok, dan pelanggan yang terlibat dalam aliran hulu ke hilir dari produk, jasa, keuangan, serta informasi. Pada awalnya, desain dari *supply chain* terfokus pada pengoptimalan pengadaan bahan baku dari pemasok dan pengiriman produk ke *end-customer* (Beamon, 1998):

- a. Penjadwalan proses produksi dan distribusi.
- b. Tingkat persediaan, menentukan jumlah dan lokasi dari setiap bahan baku, *sub-assembly*, dan gudang *final assembly*.
- c. jumlah tingkatan, yaitu penentuan jumlah tingkatan (*Number of stages* atau *eselon*) yang membentuk *supply chain*.
- d. Pusat distribusi, penentuan distribusi yang mana yang akan melayani pelanggan.
- e. Hubungan pembeli-*supplier*, yaitu penentuan dan pengembangan aspek kritis antara pembeli-*supplier*.
- f. Tahap spesifikasi pada diferensiasi produk, yaitu penentuan tahap proses produk manufaktur yang telah dilakukan diferensiasi (spesialis).
- g. Jumlah tipe produk yang telah disimpan, yaitu penentuan jumlah jenis produk yang akan disimpan sebagai *finished good inventory*.

2. *Extended supply chain*

Tingkat kompleksitas kegiatan *supply chain* yang terus meningkat sehingga mengalami pengembangan. Tujuan dari pengembangan tersebut untuk memberikan pertimbangan lingkungan pada seluruh kegiatan terkait proses pengambilan bahan baku hingga proses pembuangan. Pada awalnya, perusahaan memisahkan kinerja lingkungan dari kinerja operasional. Tetapi, seiring dengan pengembangan maka pandangan terhadap lingkungan dianggap penting. Perusahaan yang mengintegrasikan lingkungan berpotensi mendapat manfaat. Secara spesifik manajemen lingkungan yang efektif akan menghindarkan biaya-biaya sebagai berikut (Mustaniroh, dkk., 2019).

- a. Menghindarkan biaya pengadaan bahan yang berpotensi berbahaya serta menyebabkan hubungan antara biaya internal dengan pencemaran

lingkungan.

- b. Menghindarkan peningkatan biaya penyimpanan, pengaturan dan proses pengolahan limbah terutama pada pengolahan limbah yang memiliki biaya yang besar.
- c. Menghindarkan biaya akibat penolakan pasar terhadap produk berbahaya terhadap lingkungan.
- d. Menghindarkan biaya akibat sikap pertentangan masyarakat dan peraturan terhadap perusahaan yang berbahaya bagi lingkungan.
- e. Mereduksi risiko lingkungan dan kesehatan.

3. *Ultimate supply chain*

Ultimate supply chain mencakup semua organisasi yang terlibat dalam semua aliran hulu dan hilir dari produk, jasa, keuangan, dan informasi dari pemasok utama ke pelanggan akhir. Sebagai contoh penyedia pihak ketiga atau bagian keuangan dapat menyediakan pembiayaan, dengan asumsi beberapa risiko, dan menawarkan nasihat keuangan, logistik pihak ketiga melakukan kegiatan logistik antara dua perusahaan, dan sebuah perusahaan riset pasar memberikan informasi tentang pelanggan utama untuk sebuah perusahaan yang mempertimbangkan *supply chain* (Beamon, 1998).

2.2.2 *Green Supply Chain Management (GSCM)*

Green Supply Chain Management (GSCM) merupakan perluasan dari *supply chain* tradisional dengan melibatkan kegiatan yang bertujuan untuk mengurangi dampak terhadap lingkungan hidup dari keseluruhan siklus produk, termasuk diantaranya *green design*, pengurangan penggunaan sumber daya dan material berbahaya serta daur ulang. GSCM menuntut banyak perusahaan untuk terus menerus memperbaiki kinerja produksi perusahaannya dengan memenuhi peraturan lingkungan. Bukan hanya itu, GSCM juga mewajibkan pembelian dari pemasok memiliki sertifikat ISO-14000 atau yang memiliki komitmen *eco-efficiency* (Qorri, 2018). GSCM memiliki tiga ruang lingkup yang penting dalam teori teknologi modern dan juga penting bagi manajemen lingkungan serta keberlangsungan secara umum. Pertama, penyertaan bagi manajemen lingkungan dalam rantai manajemen yang terintegrasi. Kedua, integrasi dari inovasi teknologi

yang hasilnya bermanfaat bagi lingkungan melalui *supply chain* industri dengan tujuan akhir yaitu penguatan kapasitas tata kelola lingkungan (Djunaidi, dkk., 2018).

Green Supply Chain Management (GSCM) juga dipercaya dapat mengurangi dampak negatif dari polusi tanah, polusi air dan polusi udara serta limbah yang sisa energi, bahan hingga produk dari aktivitas industri (GAPKI, 2020). Penerapan GSCM juga dapat meningkatkan efisiensi industri dalam rantai pasokan. Penerapan GSCM yang berorientasi pada lingkungan, maka dapat diketahui indikator – indikator performansi dari lingkungan, sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan ataupun pencegahan. Perusahaan yang akan menerapkan GSCM dan dapat mengidentifikasi bahwa GSCM dapat memberikan hasil sehingga meningkatkan keuntungan finansial dan operasional (Heriyanto, dkk., 2017).

Penerapan konsep GSCM yang mengintegrasikan *input* yang ramah lingkungan serta mendapatkan *output* yang dapat digunakan kembali pada akhir siklus dan menciptakan *supply chain* yang berkelanjutan. Selain itu, GSCM juga menjanjikan efisiensi antara rekan bisnis dan perusahaan korporat, membantu meningkatkan performansi lingkungan, meminimasi limbah dan menghemat biaya yang muncul (Siahaan, 2016).

2.2.3 Green SCOR

Model *Green SCOR* merupakan pengembangan berdasarkan model yang sudah ada sebelumnya yaitu model SCOR. Model ini dimodifikasi dari model SCOR yang menambahkan aspek lingkungan ke dalam rantai pasok sehingga model ini dijadikan alat untuk mengelola dampak lingkungan dari suatu rantai pasok. Model SCOR merupakan model yang tercipta dari proses operasi *supply chain*, Model SCOR juga mengintegrasikan tiga unsur utama manajemen, yaitu, *Business process Reengineering*(BPR), *Benchmarking*, dan *Best Practice Analysis* (BPA) kedalam kerangka lintas fungsi *supply chain* (Dheeraj & Vishal, 2012). Terdapat 5 komponen utama dalam model *Green SCOR* yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya (Kusrini, dkk., 2019):

- a. *Plan* merupakan segala aktivitas yang berkaitan dengan produksi. Proses

plan melibatkan berbagai pihak. *Plan* yang digunakan yaitu terkait dengan penggunaan sumber daya seperti air dan energi listrik pada setiap proses produksinya.

- b. *Source* merupakan kegiatan yang meliputi pengadaan bahan baku dan bahan lain yang dibutuhkan dalam proses bisnis dan akan berkaitan dengan pemasok.
- c. *Make* merupakan kegiatan yang meliputi pemberian nilai tambah produk yang ditawarkan kepada konsumen.
- d. *Delivery* merupakan kegiatan yang meliputi proses pendistribusian produk atau jasa yang ditawarkan kepada pelanggan.
- e. *Return* merupakan kegiatan yang meliputi proses pengembalian produk baik dengan kondisi apapun sebagai upaya meningkatkan produk .
- f. *Enable* merupakan proses yang mendukung realisasi dan tata kelola perencanaan dan pelaksanaan proses rantai pasokan.

Kemudian pada model *Green SCOR* ini terdapat atribut kinerja yang digunakan untuk mengevaluasi rantai pasoknya, diantaranya (Natalia & Astuario, 2015) :

- a. Aspek Keandalan (*Reliability*)

Kemampuan untuk memberikan produk yang dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dalam proses rantai pasok. Seperti contoh kemampuan dalam mengurangi emisi udara, bahan bakar dari transportasi yang digunakan serta kemampuan dalam penyimpanan, penanganan dan pembuangan yang tepat dalam misi mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

- b. Aspek Kemampuan Reaksi (*Responsiveness*)

Tingkat kecepatan dalam menanggapi atau merespon dalam pengurangan dampak negatif pada lingkungan.

- c. Aspek Fleksibilitas (*Flexibility*)

Tingkat kemampuan untuk beradaptasi dalam menanggapi tuntutan lingkungan dari pelanggan. Seperti contoh *complaint* dari pelanggan akan produk dari perusahaan.

- d. Aspek Biaya (*Cost*)

Biaya terkait pada rantai pasok, biaya pembersihan serta energi biaya.

e. Aspek Aset (*Asset*)

Tingkat efektivitas dalam mengatur *asset* yang dapat mengurangi dampak lingkungan serta dapat mengurangi biaya internal (Natalia & Astuario, 2015).

2.2.4 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah salah satu teori pengambilan keputusan. AHP suatu metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan skala prioritas. Prinsip dari AHP yaitu menyederhanakan masalah kompleks yang tidak terstruktur, strategik dan dinamik sehingga dapat menyusun variabel yang hierarki. Pemberian tingkat kepentingan yaitu dengan nilai *numerik* secara subjektif. Beberapa Prinsip dari model AHP adalah (Saaty, 2008):

a. Membuat hierarki

Prinsip ini akan menyusun elemen – elemen secara hierarki sehingga sistem yang kompleks dapat dengan mudah dipahami.

b. Penilaian Kriteria

Prinsip ini dilakukan dengan perbandingan berpasangan dengan menggunakan skala 1 sampai 9. Nilai dan definisi pendapat dapat diukur menggunakan tabel analisis seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Skala Penilaian

Skala	Definisi	Keterangan
1	Sama – sama penting	Bobot kepentingan elemen matriks yang satu dinilai sama penting dibandingkan elemen lain.
3	Sedikit lebih penting	Sedikit lebih penting dibandingkan elemen lain.
5	Lebih penting	Bobot kepentingan elemen matriks yang satu dinilai lebih penting dibandingkan elemen lain.
7	Sangat lebih penting	Bobot kepentingan elemen matriks yang satu dinilai sangat lebih penting dibandingkan elemen lain.

Skala	Definisi	Keterangan
9	Mutlak lebih penting	Bobot kepentingan elemen matriks yang satu dinilai mutlak lebih penting dibandingkan elemen yang lain
2,4,6,8	Nilai tingkat kepentingan yang mencerminkan suatu kompromi	Nilai kompromi diantara dua nilai perbandingan terdekat

c. Menentukan prioritas

Pada tahap ini, penentuan prioritas dan bobot kepentingan setiap elemen keputusan (kriteria) berdasarkan data matriks berpasangan pada setiap data matriks berpasangan pada setiap *level* hirarki yang sama.

d. Rasio Konsistensi

Konsistensi memiliki dua arti, yaitu objek – objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu. Rasio konsistensi mengutamakan tingkat konsistensi pengambilan keputusan untuk melakukan perbandingan berpasangan yang juga mengindikasikan kualitas keputusan dari pilihan responden. Adapun untuk perhitungan konsistensi logis, seperti pada persamaan (1) (Saaty, 2008).

- a. Mengalihkan matriks dengan prioritas.
- b. Menjumlahkan hasil perkalian perbaris.
- c. Hasil penjumlahan tiap baris dibagi prioritas bersangkutan dan hasilnya dijumlahkan.
- d. Hasil c dibagi jumlah elemen, akan didapatkan λ maksimal.
- e. Indeks Konsistensi (CI)

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

CI : Indeks Konsistensi

CR : Rasio Konsistensi

RI : Random Indeks

Apabila nilai dari $CR \leq 0.1$ maka masih dapat di toleransi tetapi apabila $CR > 0.1$ maka perlu dilakukan revisi.

2.2.5. Normalisasi *Snorm de Boer*

Dikarenakan setiap indikator memiliki bobot yang berbeda-beda dengan parameter yang berbeda, maka diperlukan proses penyamaan parameter dengan cara normalisasi. Proses normalisasi dilakukan dengan rumus normalisasi *Snorm de Boer*. Normalisasi memegang peran cukup penting dalam mencapai nilai akhir dari pengukuran kinerja. Adapun persamaan tentang normalisasi *Snorm de Boer* yaitu seperti pada persamaan (2) (Sumiati, 2018).

Snorm =

$$\frac{(Si - Smin)}{(Smax - Smin)} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

SI : Nilai indikator aktual yang berhasil dicapai

S max : Nilai pencapaian kinerja terbaik dari indikator kinerja

S min : Nilai pencapaian kinerja terburuk dari indikator kinerja

Setiap bobot indikator dikonversikan ke dalam interval nilai tertentu yaitu 0 sampai 100. Nilai 0 diartikan paling buruk sedangkan nilai 100 dikatakan paling baik.