

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya digunakan untuk memperkuat penelitian serta sebagai sarana untuk kelengkapan data sekaligus untuk mempertajam masalah yang dikaji. Beberapa penelitian terdahulu telah dipilih berdasarkan topik dan tema yang sesuai dengan penelitian ini pada Tabel 1.1

Tabel 1. 1 Perbandingan penelitian

No	Judul	Comparing	Contrasting	Critize	Synthesize	Summarize
1	Analisis Performansi Aktivitas <i>Green Suplly Chain Management</i> dengan Metode <i>Green Scor</i> Berbasis AHP Dan OMAX (Studi Kasus: Perusahaan Minyak Dan Gas) [11]	Penelitian mengevaluasi efektivitas <i>Green SCM</i> perusahaan di sektor minyak dan gas di Indonesia dengan metode skor hibrida <i>Green Scor</i> , AHP, dan OMAX.	Penelitian ini hanya berfokus pada penerapan <i>Green Scor</i> atau pendekatan lingkungan	Penelitian ini menggunakan <i>Green Scor</i> yang melibatkan pengukuran kinerja lingkungan yang melibatkan indikator kinerja yang lebih spesifik dan kompleks	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa PT. ABC, perusahaan minyak dan gas di Indonesia, belum maksimal dalam menerapkan konsep <i>Green SCM (Supply Chain Management)</i> yang ramah lingkungan	Penelitian menunjukkan perusahaan berada dalam kategori "kuning," menandakan bahwa pencapaian atau rata-rata indikator kinerja belum sepenuhnya tercapai, meskipun nilainya mendekati tujuan yang ditetapkan
2	<i>Supply Chain Performance Measurement In. Saudagar Fruit Indonesia Using The Supply Chain Operation Reference (Scor) Method</i> [12]	Penelitian ini mengukur kinerja rantai pasok PT. Saudagar Buah Indonesia menggunakan metode SCOR. AHP digunakan untuk menentukan bobot nilai metrik kinerja rantai pasok.	Penelitian ini perlu dilanjutkan dengan fokus pada strategi pemasaran dan efisiensi penjualan produk untuk meningkatkan kinerja rantai pasok downstream.	Penelitian ini menggunakan metode <i>Supply Chain Operations Reference (SCOR)</i> dan metode <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	penelitian ini dapat menjadi sumber referensi dan pedoman bagi perusahaan dalam meningkatkan kinerja rantai pasok	PT. Saudagar Buah Indonesia perlu meningkatkan kinerja rantai pasok: responsivitas, adaptabilitas, manajemen aset, penjualan produk, siklus pemenuhan pesanan, penyesuaian rantai pasok, siklus kas, dan pembayaran. Penelitian lanjutan strategi pemasaran dan efisiensi penjualan diperlukan
3	Analisis Dan Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Kopi Di Pt	Penelitian ini mengevaluasi peran anggota rantai pasok dalam memenuhi permintaan konsumen	Penelitian lebih mengacu ke analisa rantai pasok kopi menggunakan FSCN (Food	Penelitian lebih lanjut mengenai efisiensi kinerja rantai pasok serta pengukuran di	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa PT. Saudagar Buah Indonesia memiliki kinerja rantai pasok	Penelitian ini berhasil menghasilkan informasi tentang kinerja rantai pasok Pt Sinar Mayang Lestari

No	Judul	Comparing	Contrasting	Critize	Synthesize	Summarize
	Sinar Mayang Lestari [13]	dan mengukur kinerja rantai pasok dengan metode FSCN dan SCOR.	<i>Supply Chain Network</i>)	tingkat upstream <i>Supply Chain</i> dan downstream <i>Supply Chain</i> perlu dikembangkan serta pengukuran nilai tambah yang terjadi.	yang termasuk dalam kriteria sedang (<i>average</i>) dengan skor 84.19	
4	Pengukuran Kinerja Pada UKM Kerudung Menggunakan Metode <i>Supply Chain Operator Reference (SCOR)</i> Dan AHP [14]	Penelitian ini mengukur kinerja rantai pasok pada usaha kecil dan menengah (SME) di bidang kerudung dengan tipe produksi make to stock. Metode yang digunakan adalah SCOR versi 12.0 dan AHP	Penelitian ini menggunakan metode SCOR versi 12.0 dan <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> untuk pengembangan model pengukuran kinerja dan pengambilan keputusan	Penelitian ini dapat menggunakan metode pengembangan model pengukuran kinerja dan pengambilan keputusan yang lain untuk membandingkan hasil	Kinerja rantai pasok UKM Kerudung "Good" (nilai 81,23), namun perlu perbaikan pada 7 indikator "average" dan "poor".	Penelitian ini berhasil menghasilkan informasi tentang kinerja rantai pasok pada UKM Kerudung
5	Analisis Kinerja Rantai Pasok Agroindustri Kakao Di Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat [15]	Penelitian mengukur kinerja rantai pasok agroindustri kakao di Kabupaten Lima Puluh Kota dengan metode SCOR. Atribut yang dievaluasi adalah reliability, responsiveness, agility, cost, dan asset <i>Management</i>	Penelitian ini hanya mengukur kinerja rantai pasok menggunakan metode SCOR	Penelitian selanjutnya dapat berfokus pada pengukuran efisiensi harga dalam rantai pasok	Hasil menunjukkan atribut cost (4,84/5) adalah yang paling penting dalam kinerja rantai pasok agroindustri kakao. Hal ini menandakan pentingnya pengelolaan biaya untuk meningkatkan	Penelitian ini berhasil menghasilkan informasi tentang Pengukuran kinerja rantai pasok agroindustri kakao Kabupaten Lima Puluh Kota dan identifikasi aspek yang mempengaruhi kinerja tersebut, seperti aliran material, informasi, dan keuangan.

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Critize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
					efisiensi penyediaan produk di rantai pasok	
6	Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Agroindustri Sirup Markisa Dengan Balance Scorecard di Provinsi Sumatera Utara [16]	Penelitian ini mengukur kinerja rantai pasok agroindustri markisa dengan Balance Scorecard dan mengidentifikasi indikator kunci kinerja rantai pasok. Metode penelitian menggunakan survei dengan teknik observasional deskriptif.	Penelitian ini menggunakan Balance Scorecard dan mengidentifikasi indikator kunci kinerja rantai pasok	Penelitian ini dapat menggunakan metode kinerja rantai pasok lain yaitu menggunakan metode SCOR	Hasil pengukuran kinerja rantai pasok agroindustri markisa: skor 4,3228, kategori "cukup baik." Menunjukkan pemenuhan sebagian besar indikator kinerja yang ditetapkan.	Penelitian ini berhasil menghasilkan informasi yang berguna tentang pengukuran kinerja rantai pasok agroindustri markisa menggunakan Balance Scorecard
7	Evaluasi Kinerja Rantai Pasokan Ikan Mujair Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Remboken Kabupaten Minahasa [17]	Penelitian ini mengevaluasi kinerja rantai pasok ikan mujair selama pandemi Covid-19 di Remboken, Kabupaten Minahasa	Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk mengumpulkan dan menganalisis data terkait kinerja rantai pasok ikan mujair	Penelitian ini dapat menggunakan metode kinerja rantai pasok lain yaitu menggunakan metode SCOR, Balance Scorecard dan lain lain	Hasil evaluasi menunjukkan bahwa perlu adanya perubahan sistem pengelolaan menjadi lebih modern guna membantu peningkatan ekonomi nelayan	Penelitian menunjukkan perlunya menghilangkan peran pengepul dalam rantai pasok untuk keuntungan pengolah. Pertemuan langsung antara petani dan pengolah meningkatkan harga ikan mujair.
8	Metode <i>Supply Chain Operation Reference</i> (Scor) Dalam Mengukur Kinerja Rantai Pasok [18]	Penelitian ini menganalisis kinerja rantai pasok perusahaan PT. ABCXYZ di industri makanan dan minuman, dengan fokus pada produksi minuman serbuk jahe.	penelitian ini hanya menggunakan Metode <i>Supply Chain Operation Reference</i> (SCOR)	Penelitian ini dapat menambahkan metode lain seperti OMAX untuk mengukur kinerja rantai pasok perusahaan PT. ABCXYZ	Hasil pengukuran kinerja PT. ABCXYZ menggunakan metode SCOR: perfect order fulfillment 88%, order fulfillment cycle time 8 hari, cost of Goods sold 41%, dan cash to	Penelitian ini berhasil menghasilkan informasi tentang kinerja rantai pasok PT. ABCXYZ dalam industri makanan dan minuman, dengan fokus pada produksi minuman serbuk jahe

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Critize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
					cash cycle time 17 hari.	
9	Evaluasi Kinerja Rantai Pasok Gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga [19]	Penelitian ini mengukur kinerja rantai pasok gula kristal dan menganalisis efisiensi kinerja rantai pasok tersebut di Kecamatan Kutasari, Kabupaten Purbalingga	Pada penelitian ini analisis efisiensi kinerja pengepul kecil, pengepul besar, dan pengrajin menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA)	Penelitian ini dapat menambahkan metode lain seperti OMAX untuk mengukur kinerja rantai pasok	Berdasarkan analisis SCOR, kinerja rantai pasok gula kristal di Kecamatan Kutasari telah memenuhi kriteria yang baik.	Penelitian ini berhasil menghasilkan informasi tentang kinerja rantai pasok gula kristal di Kecamatan Kutasari, Kabupaten Purbalingga
10	Perancangan Dan Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain</i> Pada Sabrina Bakery [20]	Penelitian ini mengukur kinerja rantai pasok Sabrina Bakery di Kota Balikpapan dan menentukan arah perbaikan yang diperlukan	Penelitian ini menggunakan model <i>Supply Chain Operations Reference</i> (SCOR), AHP untuk pembobotan hierarki KPI, dan metode OMAX untuk scoring system	Untuk penelitian selanjutnya penelitian ini dapat menjadi referensi yang lengkap dalam mengetahui pengukuran kinerja rantai pasok	Hasil dengan model OMAX menunjukkan bahwa indeks produktivitas kinerja rantai pasok Sabrina Bakery adalah 67,17%, menunjukkan penurunan dari standar indeks produktivitas 100%	Penelitian berhasil menghasilkan informasi analisis SCOR dengan kinerja rantai pasok Sabrina Bakery dalam kriteria baik. Hasil analisis model OMAX menunjukkan indeks produktivitas kinerja rantai pasok Sabrina Bakery adalah 67,17%, menunjukkan penurunan dari standar indeks produktivitas 100%.

Setelah dilakukan perbandingan dengan penelitian-penelitian sebelumnya, penelitian terbaru ini menonjol karena penelitian sebelumnya umumnya berfokus pada bisnis yang menghasilkan produk olahan, sementara penelitian ini merupakan salah satu dari sedikit penelitian yang memusatkan perhatian pada industri farmasi, khususnya apotek. Selain itu, metode pengukuran kinerja yang digunakan dalam penelitian terbaru, yaitu SCOR dan OMAX, belum pernah diterapkan sebelumnya dalam konteks industri farmasi. Ini menciptakan kontribusi signifikan dalam pemahaman dan pengembangan manajemen rantai pasok dalam industri yang memiliki karakteristik dan tuntutan yang unik.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Apotek

Apotek memiliki peran yang sangat penting dalam menyediakan, mengelola, dan mendistribusikan obat-obatan kepada masyarakat. Fungsi utama apotek adalah sebagai tempat yang memberikan layanan farmasi kepada pasien dan konsumen, termasuk penjualan obat resep dokter dan obat bebas. Apotek juga bertugas memberikan informasi tentang penggunaan obat, dosis yang tepat, efek samping, dan interaksi obat [17]. Di Indonesia, regulasi mengenai apotek diatur dalam berbagai peraturan, seperti Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan, Peraturan Pemerintah Nomor 51 Tahun 2009 tentang Pekerjaan Kefarmasian, dan Peraturan Menteri Kesehatan terkait apotek[18]. Kaitannya dengan manajemen rantai pasok, peran apotek dalam penyediaan obat-obatan yang aman dan bermutu menjadi bagian penting dari rantai pasok farmasi secara keseluruhan. Pengelolaan rantai pasok farmasi melibatkan tahapan mulai dari produksi bahan baku, distribusi, penyimpanan, hingga sampai pada akhirnya di apotek untuk dijual kepada konsumen akhir. apotek berperan sebagai titik akhir dalam rantai pasok obat, di mana obat-obatan disalurkan langsung kepada konsumen [19]. Oleh karena itu, ketersediaan obat yang tepat waktu dan bermutu di apotek sangat penting untuk memenuhi kebutuhan pasien dan menjaga kepercayaan pelanggan. Regulasi terkait apotek juga turut berperan dalam pengelolaan rantai pasok farmasi. Peraturan-peraturan tersebut mengatur tentang standar pelayanan, kualifikasi tenaga farmasi, izin pendirian, dan tata kelola apotek secara menyeluruh. Hal ini memastikan bahwa apotek menjalankan operasinya dengan baik, mematuhi standar kualitas, dan memberikan pelayanan yang sesuai dengan norma yang berlaku. Dalam konteks manajemen rantai pasok farmasi, apotek juga memiliki peran dalam mengelola persediaan obat-obatan. rangka memenuhi kebutuhan pelanggan dan menghindari kekurangan stok, manajemen persediaan yang efektif harus diterapkan di apotek [20]. manajemen rantai pasok farmasi melibatkan pemantauan pasokan obat, pengendalian persediaan, dan koordinasi dengan pemasok. Kualitas dan kuantitas persediaan yang tepat di apotek

akan berdampak pada ketersediaan obat bagi pasien dan konsumen. kesimpulannya, apotek bukan hanya menjadi titik akhir dalam rantai pasok obat, tetapi juga memiliki peran penting dalam memastikan ketersediaan, mutu, dan keamanan obat-obatan. Regulasi dan praktik manajemen yang diterapkan di apotek memiliki dampak langsung pada efektivitas dan efisiensi rantai pasok farmasi secara keseluruhan. Keseimbangan antara regulasi, manajemen persediaan, dan pelayanan yang baik di apotek akan mendukung tujuan utama manajemen rantai pasok farmasi dalam menyediakan obat-obatan yang berkualitas kepada masyarakat [19].

2.2.2 Supply Chain

Rantai Pasok adalah suatu sistem terdiri dari berbagai organisasi yang bekerja secara terkoordinasi, saling berkolaborasi, dan saling menguntungkan untuk mengelola, mengatur, serta meningkatkan aliran bahan dan informasi mulai dari pemasok hingga konsumen [21]

Rantai pasok tidak hanya sekedar proses pengadaan dan distribusi, tetapi juga mencakup aktivitas koordinasi, perencanaan, dan pengendalian seluruh langkah proses produksi dan pengiriman produk atau jasa. *supply Chain*, terdapat beberapa elemen yang penting untuk dipahami dan diatur agar rantai pasok berjalan dengan lancar dan efisien. Beberapa elemen ini mencakup sumber daya manusia, teknologi informasi, infrastruktur fisik, dan proses bisnis. Penting untuk dicatat bahwa *supply Chain* bukan hanya tentang aliran fisik barang atau jasa dari pemasok hingga pelanggan, tetapi juga mencakup aliran informasi yang berkaitan dengan permintaan, persediaan, produksi, distribusi, dan keuangan. Integrasi aliran informasi ini memungkinkan seluruh anggota dalam rantai pasok untuk memiliki visibilitas yang lebih baik terhadap kebutuhan pasar, permintaan pelanggan, persediaan, dan perubahan kondisi bisnis secara keseluruhan. [16]

Satu dari tujuan utama dalam Manajemen Rantai Pasok adalah mengoptimalkan nilai yang dihasilkan dari keseluruhan rangkaian pasok. Hal ini melibatkan pencapaian efisiensi dalam operasional, pengurangan biaya,

peningkatan mutu produk, serta peningkatan kepuasan pelanggan. peran sentral dari Manajemen Rantai Pasok adalah membentuk sinergi yang efektif di antara semua elemen rangkaian pasok, mulai dari pemasok bahan baku, produsen, distributor, hingga pengecer atau akhir konsumen. [22].

Supply Chain memiliki beberapa atribut utama yang menjadi kunci keberhasilannya [23] , di antaranya adalah:

1. *Reliability*: Keandalan dalam memenuhi permintaan pelanggan dan memastikan ketersediaan produk atau jasa secara konsisten. Hal ini melibatkan manajemen persediaan yang efisien, koordinasi yang baik dengan pemasok, dan fleksibilitas untuk mengatasi perubahan permintaan pasar.
2. *Responsiveness*: Kemampuan dalam menyesuaikan diri dengan perubahan permintaan dan kondisi pasar secara cepat dan efisien. Responsivitas yang baik memungkinkan rantai pasok untuk merespons kebutuhan pelanggan dalam waktu singkat, mengurangi waktu siklus produksi, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.
3. *Agility*: Kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan lingkungan bisnis dengan cepat tanpa mengorbankan efisiensi. Kedinamisan ini penting untuk menghadapi situasi yang tidak terduga, seperti perubahan kebijakan pemerintah, bencana alam, atau gangguan dalam rantai pasok.
4. *Cost Management*: Pengelolaan biaya yang efisien dalam setiap tahap supply Chain, mulai dari pengadaan bahan baku hingga distribusi produk jadi. Mengurangi biaya produksi dan distribusi dapat meningkatkan keuntungan dan daya saing perusahaan.
5. *Asset Management*: Pengelolaan aset fisik dan non-fisik dengan optimal untuk mencapai efisiensi dan efektivitas operasional. Aspek ini mencakup manajemen persediaan, penggunaan teknologi informasi, dan optimalisasi infrastruktur.

Komponen utama dalam supply Chain terdiri dari tiga tahapan [24], yaitu:

1. *Upstream*: Tahap ini mencakup seluruh aktivitas yang terjadi sebelum produk atau jasa sampai ke pabrik atau pusat distribusi. Aktivitas di tahap ini meliputi pengadaan bahan baku, manajemen pemasok, serta perencanaan produksi.
2. *Internal*: Tahap ini melibatkan proses produksi dan operasi internal perusahaan, termasuk manajemen persediaan, proses produksi, dan pengelolaan kualitas produk atau jasa.
3. *Downstream*: Tahap ini mencakup seluruh aktivitas yang terjadi setelah produk atau jasa meninggalkan pabrik atau pusat distribusi hingga sampai ke tangan pelanggan akhir. Aktivitas di tahap ini meliputi distribusi, manajemen rantai dingin (jika diperlukan), manajemen pengecer, dan layanan purna jual.

Berbagai strategi dan pendekatan dapat diterapkan dalam upaya meningkatkan kinerja *supply Chain*, Beberapa contoh strategi tersebut antara lain :

1. *Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment (CPFR)*: Meningkatkan koordinasi dan kolaborasi antara pemasok, produsen, dan pengecer dalam merencanakan permintaan dan persediaan. Dengan berbagi informasi secara real-time, semua anggota *supply Chain* dapat bergerak bersama untuk mengurangi lead time dan mengoptimalkan persediaan [25].
2. *Lean Management*: Mengurangi pemborosan dalam seluruh proses *supply Chain* untuk mencapai efisiensi dan mengurangi biaya. Penerapan prinsip lean dapat membantu mengidentifikasi dan menghilangkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah bagi pelanggan [25].
3. *Technology Integration*: Menggunakan teknologi informasi dan sistem manajemen untuk memperkuat koordinasi dan visibilitas dalam *supply Chain*. Penggunaan teknologi seperti sistem ERP (Enterprise Resource Planning) dan SCM (*Supply Chain Management*) dapat membantu meningkatkan efisiensi dan akurasi informasi [25].
4. *Green Supply Chain Management* : Memperhatikan aspek keberlanjutan dalam seluruh rantai pasok, termasuk penggunaan bahan ramah lingkungan, pengurangan emisi, dan pengelolaan limbah yang bertanggung jawab [25].

5. *Risk Management*: Mengidentifikasi dan mengelola risiko yang mungkin terjadi dalam rantai pasok, seperti gangguan pasokan, perubahan harga bahan baku, atau perubahan regulasi. Selain itu, dengan adanya perkembangan teknologi seperti Internet of Things (IoT), analitik data, dan kecerdasan buatan (AI), *supply Chain* juga dapat mengadopsi teknologi-teknologi ini untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan ketepatan waktu dalam proses pengambilan keputusan [25].

supply Chain merupakan elemen vital dalam proses bisnis modern, karena membentuk suatu sistem yang kompleks untuk mengantarkan produk atau jasa dari pemasok hingga ke pelanggan akhir. Efisiensi dan keberhasilan dalam *supply Chain* dapat memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan dalam pasar yang kompetitif dan dinamis [26].

2.2.3 Supply Chain Management

Supply Chain Management (SCM) merupakan konsep, alat, atau pendekatan yang digunakan untuk mengatur dan mengelola aliran produk dan layanan dalam suatu rangkaian aktivitas yang terpadu. Pendekatan utama dalam SCM adalah integrasi dan kolaborasi antara berbagai pihak yang terlibat dalam rantai pasok. Tujuan utama dari SCM adalah mengoordinasikan proses aliran produk mulai dari pemasok hingga konsumen akhir dengan kerjasama yang harmonis. Konsep ini menggambarkan serangkaian aktivitas yang terkait dari awal hingga akhir sebagai suatu kesatuan yang utuh. Ada juga pandangan bahwa SCM berperan dalam menciptakan produk yang disampaikan kepada pengguna akhir, melibatkan berbagai komponen seperti pemasok bahan baku, unit manufaktur, gudang, perusahaan transportasi, pengecer, dan akhirnya penjualan. Poin penting yang perlu ditekankan adalah bahwa fokus SCM tidak terbatas pada aspek internal perusahaan, tetapi juga melibatkan interaksi eksternal dengan mitra bisnis [24]. Di era bisnis saat ini, persaingan tidak lagi hanya melibatkan perusahaan secara individu, tetapi melibatkan juga rangkaian pasokan yang saling berhubungan. Dalam konteks ini, kerjasama dan koordinasi antara perusahaan dalam rantai pasok menjadi kunci keberhasilan [23]. Tujuan utama dari SCM adalah memenuhi kebutuhan konsumen

dengan cara menghasilkan produk secara efisien dari segi biaya, pengiriman tepat waktu, dan kualitas yang unggul[25].

kolaborasi dan koordinasi yang efektif dalam rantai pasok harus menjadi fokus utama. keberhasilan penerapan SCM, penting bagi perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam rantai pasok untuk membentuk hubungan jangka panjang yang didasarkan pada kepercayaan dan efisiensi. Kerja sama yang solid antara berbagai pihak dalam rantai pasok akan membawa manfaat bersama, meningkatkan kualitas produk, serta mengurangi biaya dan risiko yang terkait dengan aliran produk [25]. SCM bukan hanya menjadi alat pengelolaan, tetapi juga menjadi fondasi untuk membangun hubungan yang saling menguntungkan dan berkelanjutan dalam rantai pasok. menghadapi persaingan yang semakin ketat dan dinamika bisnis yang terus berubah, konsep SCM memberikan landasan penting bagi perusahaan untuk mencapai efisiensi, keunggulan kompetitif, dan kepuasan pelanggan yang lebih baik. SCM berperan sebagai kerangka kerja yang mendukung pencapaian tujuan bisnis secara holistic [27].

2.2.3.1 Manfaat *Supply Chain Management*

Secara umum penerapan konsep *Supply Chain Management* dalam perusahaan akan memberikan manfaat yaitu kepuasan pelanggan, meningkatkan pendapatan, menurunkannya biaya, pemanfaatan asset yang semakin tinggi, peningkatan laba, dan perusahaan semakin besar [24].

1. Kepuasan pelanggan. Konsumen atau pengguna produk merupakan target utama dari aktivitas proses produksi setiap produk yang dihasilkan perusahaan. Konsumen atau pengguna yang dimaksud dalam konteks ini tentunya konsumen yang setia dalam jangka waktu yang panjang. Untuk menjadikan konsumen setia, maka terlebih dahulu konsumen harus puas dengan pelayanan yang disampaikan oleh perusahaan.
2. Meningkatkan pendapatan. Semakin banyak konsumen yang setia dan menjadi mitra perusahaan berarti akan turut pula meningkatkan pendapatan perusahaan,

sehingga produk-produk yang dihasilkan perusahaan tidak akan ‘terbuang’ percuma, karena diminati konsumen.

3. Menurunnya biaya. Pengintegrasian aliran produk dari perusahaan kepada konsumen akhir berarti pula mengurangi biaya-biaya pada jalur distribusi.
4. Pemanfaatan asset semakin tinggi. Aset terutama faktor manusia akan semakin terlatih dan terampil baik dari segi pengetahuan maupun keterampilan. Tenaga manusia akan mampu memberdayakan penggunaan teknologi tinggi sebagaimana yang dituntut dalam pelaksanaan *Supply Chain Management*.
5. Peningkatan laba. Dengan semakin meningkatnya jumlah konsumen yang setia dan menjadi pengguna produk, pada gilirannya akan meningkatkan laba Perusahaan.
6. Perusahaan semakin besar. Perusahaan yang mendapat keuntungan dari segi proses distribusi produknya lambat laun akan menjadi besar, dan tumbuh lebih kuat.

Keenam manfaat yang dijelaskan di atas adalah hasil yang tidak langsung diperoleh dari penerapan Manajemen Rantai Pasok. Secara umum, keuntungan langsung dari menerapkan Manajemen Rantai Pasok bagi perusahaan terletak pada fungsi operasionalnya. Manajemen Rantai Pasok memainkan peran sentral dalam mengubah bahan baku menjadi produk jadi dan mengirimkannya kepada pelanggan akhir. Manfaat ini menekankan aspek produksi dan operasional dalam struktur perusahaan. semua sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan digunakan dengan efisien dalam proses transformasi yang terkendali. Tujuannya adalah untuk menambah nilai pada produk sesuai dengan visi perusahaan dan mendistribusikannya kepada konsumen target. Manajemen Rantai Pasok juga berfungsi sebagai perantara di pasar, memastikan bahwa produk yang disediakan oleh rantai pasok mencerminkan keinginan dan harapan akhir pelanggan [25].

2.2.3.2 Prinsip-prinsip *Supply Chain Management*

Prinsip utama yang harus dipertimbangkan dalam mengkoordinasikan aktivitas-aktivitas dalam rantai pasok adalah mencapai hasil yang lebih besar, bukan hanya untuk setiap anggota dalam rantai, tetapi juga untuk keseluruhan

sistem secara keseluruhan. Keberhasilan dalam menerapkan prinsip ini melibatkan perubahan strategis dan taktis yang signifikan. Sebaliknya, kegagalan seringkali ditandai oleh ketidakmampuan manajemen untuk mengartikulasikan langkah-langkah yang diperlukan untuk mengarahkan berbagai komponen kompleks dalam rantai pasok menuju tujuan yang sama. [26].

2.2.3.3 Area Cakupan *Supply Chain Management*

Apabila mengacu pada sebuah perusahaan manufaktur, kegiatan-kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi *Supply Chain Management* adalah [29]:

1. Kegiatan merancang produk baru (*product development*)
2. Kegiatan mendapatkan bahan baku (*procurement*)
3. Kegiatan merencanakan produksi dan persediaan (*planning and control*)
4. Kegiatan melakukan produksi (*production*)
5. Kegiatan melakukan pengiriman (*distribution*)

inovasi produk menjadi krusial terutama dalam sektor-sektor yang berinovasi seperti industri pakaian, komputer, elektronik, kemasan, dan lainnya. Terutama karena siklus hidup produknya yang singkat. Proses perancangan produk bisa memerlukan investasi waktu dan dana yang substansial, padahal perusahaan dihadapkan pada tekanan untuk menghasilkan desain dengan cepat dan efisien dalam hal biaya [26].

a. Pembelian (Procurement)

Tim pengadaan harus memiliki keterampilan negosiasi yang unggul dan mampu mengartikulasikan visi strategis perusahaan ke dalam proses seleksi dan penilaian pemasok. Tanggung jawab harian meliputi pengadaan bahan baku, komponen, layanan, dan lainnya. Diharapkan tim ini dapat membina hubungan kerjasama jangka panjang dengan pemasok yang relevan, mengikutsertakan dalam pengembangan produk baru, serta melakukan evaluasi terhadap risiko pasokan dan aspek lainnya. [26].

b. Perancangan dan Pengendalian

Divisi ini bertanggung jawab atas penyesuaian strategi taktis dan operasional agar aktivitas produksi, pengadaan material, dan distribusi produk dapat berjalan dengan efisiensi dan tepat waktu. Koordinasi yang ditekankan tidak hanya bersifat internal, melainkan juga melibatkan seluruh rantai pasok. Contohnya, penetapan jumlah produksi harus mempertimbangkan data penjualan terakhir di tingkat ritel dan tingkat persediaan produk yang tersisa di pasaran.

Kerjasama antara berbagai elemen dalam rantai pasok, seperti pengecer dan produsen, menjadi kunci dalam perencanaan produksi jangka menengah atau pendek. Contoh nyata dari hal ini terlihat dalam kerjasama antara perusahaan seperti P&G, Sara Lee, K-Mart, dan Warner Lambert. Sinergi ini mengilustrasikan bagaimana komunikasi dan koordinasi antara pengecer dan produsen membantu dalam menentukan rencana produksi yang efektif dan responsif terhadap dinamika pasarProduksi[30]

c. Distribusi/ pengiriman

Tanggung jawab dalam lingkup rantai pasok melibatkan upaya untuk memastikan pengiriman produk kepada pelanggan pada waktu dan lokasi yang sesuai. Aktivitas ini dapat dikerjakan oleh perusahaan itu sendiri atau dapat diandalkan pada perusahaan jasa transportasi. konteks distribusi, perusahaan perlu merancang struktur jaringan distribusi yang optimal, dengan pertimbangan terhadap faktor biaya, fleksibilitas, dan kecepatan respon terhadap permintaan pelanggan [31].

Konsep *Supply Chain Management* yang melibatkan banyak entitas sebagai mata rantai, beberapa persyaratan esensial harus dipenuhi, termasuk aspek material dan informasi. Dukungan manajemen merupakan prasyarat utama dalam menerapkan *Supply Chain Management*. Semua tingkatan manajemen, mulai dari strategis hingga operasional, harus memberikan dukungan sepanjang proses perencanaan, organisasi, koordinasi, pelaksanaan, hingga pengawasan[32].

Syarat lainnya adalah adanya koordinasi yang baik di antara anggota rantai pasok. Informasi harus berbagi secara transparan dan tepat waktu untuk menghindari ketidakseimbangan antara pasokan dan permintaan. Diperlukan juga teknologi yang mendukung, seperti sistem informasi yang terintegrasi, untuk memfasilitasi komunikasi yang efisien dan analisis yang akurat dalam mengelola rantai pasok secara efektif. Dengan memenuhi persyaratan ini perusahaan dapat menerapkan *Supply Chain Management* dengan sukses, menciptakan nilai tambah bagi semua pihak yang terlibat dalam rantai pasok [28]. Di samping dukungan manajemen, ada syarat-syarat lain yang melibatkan unsur eksternal, yakni pemasok dan distributor. Sebelum menegaskan komitmen dan menjalin 'perjanjian kerja' dengan pemasok, perusahaan perlu melakukan evaluasi terhadap pemasok tersebut. Namun, dalam situasi pasar yang dikuasai oleh monopoli, evaluasi terhadap pemasok menjadi sulit dan kompleks, sehingga perlu membangun hubungan mitra melalui kesepakatan. Evaluasi pemasok berlangsung ketika terdapat beberapa alternatif pemasok untuk material yang sama [27].

Selanjutnya, terdapat persyaratan dalam memilih distributor sebagai perantara dalam mengantarkan produk perusahaan kepada konsumen akhir. Strategi ideal untuk jaringan distribusi adalah memastikan ketersediaan beragam jenis produk untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Penggunaan jumlah distributor yang terlalu sedikit bisa membatasi distribusi produk. Sebaliknya, terlalu banyak distributor dapat mempengaruhi citra merek dan posisinya dalam persaingan pasar. Suatu prinsip penting dalam mengelola saluran distribusi adalah menetapkan jumlah saluran yang optimal dan membentuk pola kerjasama yang mendukung pemasaran produk di wilayah tertentu [28].

2.2.4 Supply Chain Operation Reference Model (SCOR MODEL)

Model SCOR merupakan singkatan dari *Supply Chain operations reference model*, yang dikembangkan oleh *Supply Chain Council* untuk membantu bisnis dalam memahami, membuat struktur dan mengevaluasi kinerja dari *Supply Chain*, dengan kata lain digunakan untuk mengukur dan meningkatkan kinerja keseluruhan rantai pasokan perusahaan. SCOR model menyediakan Analisa pengukuran system

dengan menggunakan 4 level [29]. Model ini mencakup penilaian kinerja pengiriman dan pemenuhan permintaan, inventaris dan manajemen aset, fleksibilitas produksi, jaminan, biaya penanganan, dan faktor-faktor lain yang memengaruhi penilaian kinerja keseluruhan rantai pasokan [29].

SCOR bertujuan untuk menjelaskan semua aktivitas yang berhubungan dengan bagaimana memenuhi kebutuhan pelanggan. SCOR menggabungkan elemen dari *bussines process engineering, metrics, benchmarking* dan *leading practice* kedalam sebuah *framework* [30]. SCOR *Supply Chain* di definisikan kedalam beberapa proses yang terintegrasi yaitu *plan, source, make, deliver, dan return* [35].

a. *Plan*

Plan berfungsi untuk menilai sumber pasokan , memprioritaskan persyaratan permintaan, merencanakan persediaan untuk distribusi, produksi dan persyaratan material, dan merencanakan rancangan awal kpasaitas untuk semua produk dan semua saluran

b. *Source*

Berfungsi untuk memastikan otorisasi dari bahan baku dan barang jadi yang termasuk dalam proses mendapatkan, menerima, memeriksa, pembelian bahan baku dan barang jadi.

c. *Make*

Berfungsi untuk meminta dan menerima material, memproduksi dan menguji produk, mengemas, menahan dan melepaskan produk.

d. *Deliver.*

Berfungsi untuk menjalankan proses manajemen pesanan, melakukan konfigurasi produk, membuat dan memelihara *database* pelanggan dan produk, mengelolah piutang, kredit, koleksi dan penagihan, menjalankan proses Gudang termasuk memilih, mengemas dan mengkoordinasikan pesanan, mengirimkan prodil, mengelolah tranportasi dan memverifikasi kinerja.

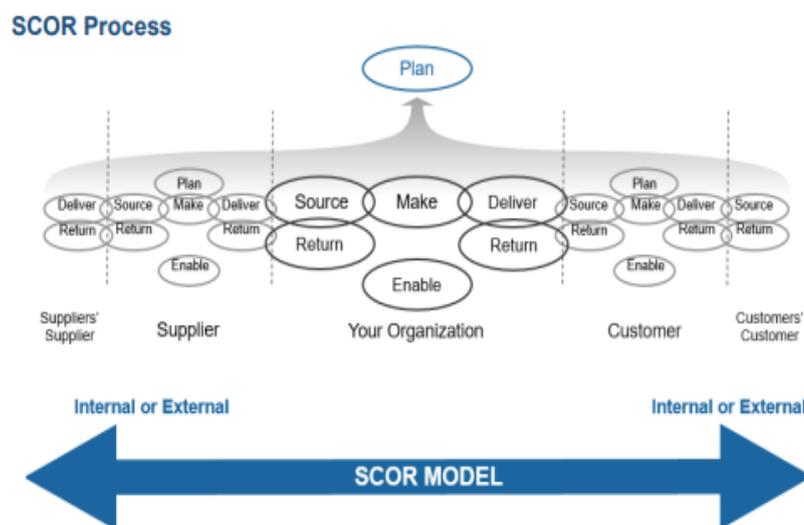
e. *Return*

Proses pengembalian barang cacat atau pasokan berlebihan yang meliputi inspeksi administrasi dan memverifikasi prosuk cacat, disposisi, dan penggantian.

f. *Enable*

Enable fokus pada elemen seperti proses kinerja, informasi kebijakan, strategi persediaan, asset modal,transportasu, jaringan logistic fisik, dan proses manajemen lainnya yang memungkinkan perencanaan dan pelaksanaan *Supply Chain*.

penggambaran model SCOR process yang terorganisir pada enam proses manajemen utama yaitu *plan, source, make, deliver, dan return* dapat dilihat pada Gambar 2.1 [25] Berikut Ini:



Gambar 2.1 SCOR *Process* [31]

Model SCOR diperuntukkan tidak hanya untuk untuk manufaktur saja akan tetapi juga bisa untuk bisnis jasa seperti rumah sakit, bank, Apotek dan lainnya . SCOR Adalah model referensi proses atau suatu bisnis *framework*, yang berfungsi untuk mendefinisikan proses arsitektur sesuai dengan tujuan dan goals yang ingin dicapai oleh organisasi [31]

SCOR Model memiliki 4 bagian besar [35] yaitu

a. *performance*

merupakan standar metric untuk menjelaskan performa dan menjelaskan strategi goals. Bagian *performance* SCOR terdiri dari 2 jenis elemen yaitu atribut kinerja dan metrik. Atribut kinerja adalah pengelompokan metrik yang digunakan untuk mengekspresikan strategi, terdapat 5 metrik atribut kinerja dalam SCOR yaitu *reliability*, Responsivnes, *Agility*, *Cost*, *Assets* [32]

Tabel 2.1 *SCOR Performance Attribute* [11]

<i>Performance Attribute</i>	<i>Definition</i>
<i>Reliability</i> ,	Merupakan kemampuan untuk melakukan tugas seperti yang diharapkan. <i>Reliability</i> berfokus pada prediktibilitas hasil dari suatu proses. Metrik typical <i>reliability</i> meliputi : <i>On-time</i> , kualitas tepat, dan kuantitas tepat
Responsivnes	Merupakan kecepatan dimana tugas dilakukan serta kecepatan dimana <i>Supply Chain</i> menyediakan produk kepada pelanggan.
<i>Agility</i>	Merupakan kemampuan untuk menanggapi pengaruh eksternal, kemampuan untuk menanggapi perubahan pasar untuk mendapatkan atau mempertahankan keunggulan kompetitif. SCOR metrik <i>Agility</i> mencakup fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi
<i>Cost</i>	Merupakan biaya pengoperasian <i>Supply Chain</i> ini termasuk biaya tenaga kerja, biaya material, biaya manajemen dan biaya transportasi
<i>Assets</i>	Merupakan kemampuan untuk menggunakan asset secara efisien, strategi manajemen asset dalam <i>Supply Chain</i> mencakup pengurangan inventaris dan <i>insourcing vs out sourcing</i> .

Metrik merupakan sebuah standar dari pengukuran kiinerja dari *Supply Chain* atau proses. SCOR memiliki 3 tingkatan dari metrik :

1. Metrik Level-1 adalah diagnostik untuk keseluruhan kesehatan rantai pasokan. Metrik ini jugadikenal sebagai metrik strategis dan indikator kinerja utama (KPI). Membandingkan metrik level-1
2. Metrik level-2 berfungsi sebagai diagnostik untuk metrik level-1. Hubungan diagnostik membantu

3. Metrik level-3 berfungsi sebagai diagnostik untuk metrik level-2.

b. *Processes*

Bagian proses di SCOR menyediakan serangkaian deskripsi uamh telaah ditentukan sebelumnya untuk Sebagian besar aktivitas perusahaan agar perusahaan dapat secara efektif melaksanakan rantai pasok . 6 tingkat proses SCOR yaitu *plan, source, make, deliver, return* dan *enable*. SCOR memiliki 2 level proses lagi , level 3 proses berfokus pada detail aktivitas , proses level 1 mencakup beberapa proses level 3. Kategori proses level-2 menentukan kapabilitas dalam proses level-1[30] .

c. *Practice*

Practice atau yang lebih dikenal dengan *best practice* menyediakan kumpulan praktik perusahaan industry netral yang telah diakui nilainya. Praktik adalah cara unik untuk mengkonfigurasi sebuah proses. Keunikannya bisa terkait dengan otomatisasi proses, teknologi yang diterapkan dalam proses, keahlian khusus yang diterapkan pada proses, urutan unik untuk menjalankan proses, atau metode unik untuk mendistribusikan dan menghubungkan proses antar organisasi[27].

SCOR memiliki beberapa kualifikasi praktik yang berbeda ada di dalam organisasi mana pun [35]:

1. *Emerging practices (BP.E)*
2. *Best practices (BP.B)*
3. *Standard practices (BP.S)*
4. *Declining practices. (BP.D)*

d. *People*

Bagian *People* dari SCOR diperkenalkan di SCOR 10 dan menyediakan standar untuk mendeskripsikan keterampilan yang diperlukan untuk melakukan tugas dan mengelola proses. Umumnya keterampilan ini khusus untuk *suppl Chain*. Beberapa keterampilan yang diidentifikasi mungkin dapat diterapkan di luar domain proses rantai pasokan. SCOR memiliki 5 tingkat kompetensi yang diterima secara umum[37] :

- 1) Pemula: Pemula yang tidak terlatih, tidak memiliki pengalaman, membutuhkan dan mengikuti dokumentasi terperinci
- 2) Pemula: Melakukan pekerjaan, dengan persepsi situasional terbatas.
- 3) Kompeten: Memahami pekerjaan dan dapat menentukan prioritas untuk mencapai tujuan.
- 4) Mahir: Mengawasi semua aspek pekerjaan dan dapat memprioritaskan berdasarkan aspek situasional.
- 5) Pakar: Pemahaman intuitif. Para ahli dapat menerapkan pola pengalaman pada situasi baru.

Tingkat kompetensi ini digunakan sama seperti tingkat kematangan proses atau praktik. Spesifikasi orang atau pekerjaan dievaluasi pada tingkat yang ditemukan (orang) atau diinginkan (spesifikasi pekerjaan). Manfaat dari *framework SCOR*[2] adalah :

- 1) Ruang lingkup *SCOR framework* dapat diterapkan keseluruhan jaringan *Supply Chain*.
- 2) Mengarahkan ke *Supply Chain improvement* dengan pendekatan *process, performance, practice* dan *people*
- 3) Menetapkan standar terminology dan *toolset* yang digunakan dibidang
- 4) Sebagai referensi alat ukur yang digunakan untuk menyelaraskan organisasi

2.2.5 Key Performance Indicator (KPI)

Indikator Kinerja Utama (*Key Performance Indicator/KPI*) adalah sebuah instrumen evaluasi yang digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan suatu entitas. Pengukuran tersebut dapat merangkum parameter finansial maupun non-finansial yang berguna dalam menilai efektivitas strategi organisasi. Sebagai alat evaluasi performa strategis perusahaan, KPI berperan dalam mengidentifikasi kondisi dan pertumbuhan organisasi serta kesuksesan aktivitas, program, atau penyediaan layanan dalam mencapai sasaran atau target yang telah ditetapkan [37]. KPI memiliki peran penting dalam memahami kesehatan organisasi dan

perkembangannya, serta dalam mengukur prestasi dan efisiensi dalam mewujudkan sasaran-sasaran yang telah ditetapkan oleh organisasi tersebut [31].

Hasil KPI dapat dicapai melalui berbagai metode, termasuk di antaranya melalui pendekatan kualitatif yang bersifat subjektif dan didasarkan pada pengalaman serta kompetensi seorang pakar atau individu. Pendekatan lainnya adalah secara kuantitatif yang melibatkan perhitungan yang terstruktur dan sistematis. Dalam konteks penelitian ini, perhitungan KPI dilakukan dengan memanfaatkan kerangka kerja SCOR 12.0 [22] akan disesuaikan dengan performansi standar yaitu pada Tabel 2.2 berikut :

Tabel 2.2 Standar indikator Performansi [34]

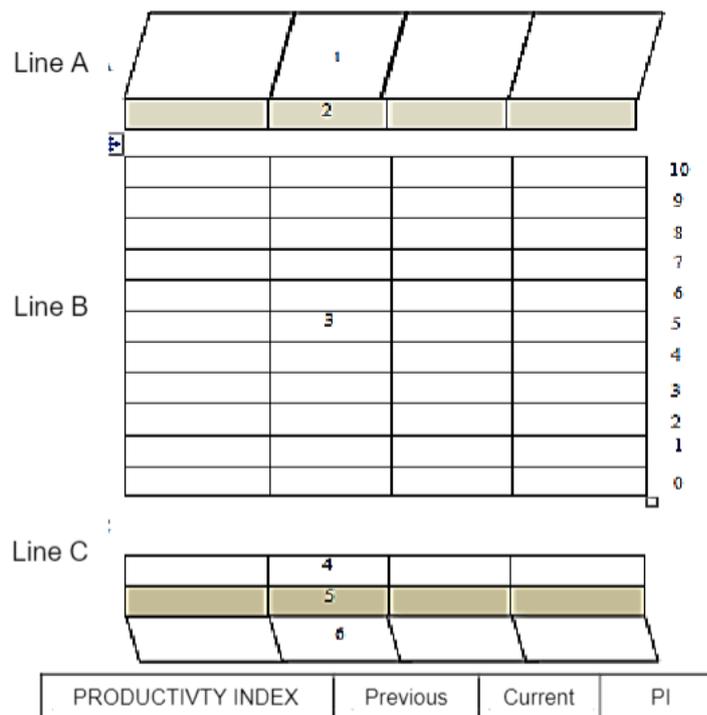
<i>System indicator</i>	<i>Performance indicator</i>
<40	<i>Poor</i>
40-50	<i>Marginal</i>
50-70	<i>Average</i>
70-90	<i>Good</i>
>90	<i>Excellent</i>

2.2.6 Metode *Objective Matrix* (OMAX)

Pengukuran pada OMAX dikembangkan oleh Dr. James L.Rigs . OMAX diperkenalkan pada tahun 80-an di Amerika Serikat. OMAX menggabungkan kriteria-kriteria produktivitas kedalam suatu bentuk yang terpadu dan berhubungan satu dengan yang lainnya. OMAX berfungsi untuk menyamakan skala nilai dari masing-masing indikator KPI dengan perhitungan nilai interval antara level tertinggi, level tengah, dan level terendah yakni level 0 level 10. Terdapat 3 fungsi dari OMAX itu sendiri yaitu [7]:

1. Sebagai sarana dalam pengukuran produktivitas
2. Sebagai alat memecahkan masalah produktivitas
3. Sebagai alat pemantau produktivitas

Penelitian OMAX dimulai dengan menentukan kriteria produktivitas, menghitung perbandingan, menghitung interpolasi nilai matriks, merancang tujuan, menentukan tingkat perbandingan, dan membuat matriks OMAX. Pembentukan dan struktur metode Objective Matrix (OMAX) dapat dilihat pada Gambar 2.2 [21] sebagai berikut.



Gambar 2.2 OMAX Model structure [33]

Susunan model OMAX terdiri dari beberapa bagian [39] yaitu :

1. Kriteria produktivitas kegiatan dan faktor yang mendukung produktivitas unit kerja yang sedang diukur produktivitasnya, dinyatakan dengan perbandingan atau rasio
2. Tingkat pencapaian, dilakukan pengukuran untuk memantau besarnya pencapaian performansi untuk setiap kriteria. Keberhasilan tersebut kemudian diidikan kepada bari performansi yang tersedia untuk setiap kriteria.

3. Sel-sel skala matriks, sebelum menentukan sel-sel matriks, terlebih dahulu menentukan level 3 standar (rata-rata), level 0 (performansi terburuk), dan level 10 (performansi terbaik)
4. *Score* merupakan nilai level dimana nilai pengukuran produktivitas berada.
5. *Weight*, setiap kriteria yang telah ditetapkan mempunyai pengaruh yang berbeda pada tingkat produktivitas yang diukur. Untuk itu perlu dilakukan bobot yang menyatakan derajat kepentingan yang menunjukkan pengaruh relative kriteria tersebut terhadap produktivitas unit kerja yang diukur.
6. *value*, nilai dari pencapaian yang berhasil diperoleh untuk setiap periode tertentu diperoleh dengan mengalihkan skor pada kriteria tertentu dengan bobot kriteria tersebut.
7. Indeks, merupakan hasil akumulasi antara *value* dari semua indikator.

Keunggulan level OMAX dalam pengukuran produktivitas perusahaan antaran lain: relative sederhana dan mudah dipahami, mudah dilaksanakan, dan tidak memerlukan keahlian khusus, datanya mudah diperoleh dan fleksibel [34] nilai performansi standar diperoleh dari hasil perhitungan rata-rata setiap rasio performansi dan ditempatkan pada level 3. Langkah selanjutnya yaitu menentukan skala terkecil yang didapatkan dari nilai terkecil pada perhitungan rasio dan ditulis pada level 0. Sedangkan untuk level 10 didapatkan dari target yang ingin dicapai oleh perusahaan. Setelah level 0, level 3, dan level 10 terisi langkah selanjutnya menentukan level 1 sampai dengan level 3 dan level 3 sampai dengan level 10 yang disebut dengan menghitung skala performansi. Perhitungan untuk menentukan skala tiap levelnya antara level 1 sampai dengan level 3 dengan menggunakan formula sebagai berikut [41] :

$$skala(1 - 2) = \frac{level\ 3 - level\ 0}{(3 - 0)} \quad (2.1)$$

$$skala(4 - 9) = \frac{level\ 10 - level\ 3}{(10 - 3)} \quad (2.2)$$

Traffic Light System digunakan untuk mempermudah dalam memahami pencapaian kinerja perusahaan dengan bantuan 3 kategori warna yaitu merah, kuning, dan hijau.

Batas dari masing-masing kategori warna tersebut, ditetapkan melalui hasil diskusi dengan pihak perusahaan penggambaran *traffic light system* dapat dilihat pada Tabel 2.3 Berikut [42] :

Tabel 2.3 *Traffict light system* [42]

KPI No.		Parameter 1	Parameter 2	Parameter 3
Performance				
Level	10			
	9			
	8			
	7			
	6			
	5			
	4			
	3			
	2			
	1			
	0			
Level				
Weight				
Value				

Klasifikasi dengan metode Traffic Light System dengan tiga indikator warna yaitu merah , kuning , hijau dimana warna merah dengan 32 skor 0 -3 ,warna kuning dengan skor 4 – 7 , dan warna hijau 8 – 10 , yang artinya warna merah suatu indikator kinerja benar benar di bawah target yang telah di tetapkan dan memerlukan perbaikan dengan segera. Warna kuning dari suatu indikator kinerja belum tercapai meskipun nilainya sudah mendekati target. Warna hijau suatu indikator kinerja sudah tercapai [39].

Penentuan Traffic Light System warna merah level 2 dengan cara sebagai berikut[41].

a. $\text{Level 3} - \text{level 0} = \text{nilai X}$ (2.3)

b. $\text{Nilai X} / 3$ (2.4)

Penentuan Traffic Light System warna merah level 1 dengan cara

a. $\text{Level 2} / 3$. (2.5)

Penentuan Traffic Light System warna kuning dan hijau level 4 dengan cara

a. $\text{Level 10} - \text{level 3} = \text{nilai Y}$ (2.6)

b. $\text{Nilai Y} / \text{level 0} = \text{nilai Z}$ (2.7)

c. $\text{Level 3} - \text{nilai Z} = \text{nilai level 4}$ (2.8)

Penentuan level 5 dengan cara = $\text{Level 4} - \text{nilai Z} = \text{nilai level 5}$ (2.9)

Penentuan level 6 dengan cara = $\text{Level 5} - \text{nilai Z} = \text{nilai level 6}$ (2.10)

Penentuan level 7 dengan cara = $\text{Level 6} - \text{nilai Z} = \text{nilai level 7}$ (2.11)

Penentuan level 8 dengan cara = $\text{level 7} - \text{nilai Z} = \text{nilai level 8}$ (2.12)

Penentuan level 9 dengan cara = $\text{level 8} - \text{nilai Z} = \text{nilai level 9}$. (2.13)

Penentuan nilai atau *value* ditentukan dengan persamaan

$\text{value} = \text{weight} \times \text{Score}$ (2.14)