



SKRIPSI

**PENGUKURAN KINERJA *SUPPLY CHAIN* MENGGUNAKAN MODEL
SCOR DAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* PADA PT BOMA
BISMA INDRA**

**FITRIA CANDRA DEWI
NRP. 0911144000002**

**DOSEN PEMBIMBING
IMAM BAIHAQI, S. T., M. Sc., Ph. D**

**DOSEN KO-PEMBIMBING
Dr. Ir. ARMAN HAKIM NASUTION, M. Eng**

**DEPARTEMEN MANAJEMEN BISNIS
FAKULTAS BISNIS DAN MANAJEMEN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2019**



SKRIPSI

**PENGUKURAN KINERJA *SUPPLY CHAIN* MENGGUNAKAN MODEL
SCOR DAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* PADA PT BOMA
BISMA INDRA**

**FITRIA CANDRA DEWI
NRP. 0911144000002**

**DOSEN PEMBIMBING
IMAM BAIHAQI, S. T., M. Sc., Ph. D**

**DOSEN KO-PEMBIMBING
Dr. Ir. ARMAN HAKIM NASUTION, M. Eng**

**DEPARTEMEN MANAJEMEN BISNIS
FAKULTAS BISNIS DAN MANAJEMEN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2019**

(halaman ini sengaja dikosongkan)



UNDERGRADUATE THESIS

**SUPPLY CHAIN PERFORMANCE MEASUREMENT USING SCOR
MODEL AND ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS AT PT BOMA
BISMA INDRA**

**FITRIA CANDRA DEWI
NRP. 0911144000002**

**SUPERVISOR
IMAM BAIHAQI, S. T., M. Sc., Ph. D**

**CO-SUPERVISOR
Dr. Ir. ARMAN HAKIM NASUTION, M. Eng**

**DEPARTMENT OF BUSINESS MANAGEMENT
FACULTY OF BUSINESS AND TECHNOLOGY MANAGEMENT
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2019**

(halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGUKURAN KINERJA *SUPPLY CHAIN* MENGGUNAKAN MODEL
SCOR DAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* PADA PT BOMA
BISMA INDRA**

Oleh:

Fitria Candra Dewi
NRP.0911144000002

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
Gelar Sarjana Manajemen**

Pada

**Program Studi Sarjana Manajemen Bisnis
Departemen Manajemen Bisnis
Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

Tanggal Ujian: 10 April 2019

**Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing Skripsi**

Pembimbing

Ko-Pembimbing



Imam Baihaqi, S. T., M. Sc., Ph. D

NIP. 197007211997021001

Dr. Ir. Arman Hakim Nasution, M. Eng

NIP. 196608131994021001

Seluruh tulisan yang tercantum pada Skripsi ini merupakan hasil karya penulis sendiri, dimana isi dan konten sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Penulis bersedia menanggung segala tuntutan dan konsekuensi jika di kemudian hari terdapat pihak yang merasa dirugikan, baik secara pribadi maupun hukum.

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi Skripsi ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi Skripsi dalam bentuk apa pun tanpa izin penulis.

**PENGUKURAN KINERJA *SUPPLY CHAIN* MENGGUNAKAN MODEL
SCOR DAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* PADA PT BOMA
BISMA INDRA**

ABSTRAK

Perkembangan lingkungan industri yang dinamis di era global semakin meningkatkan persaingan yang ketat di sektor industri. Sektor manufaktur Indonesia harus dipersiapkan menjadi bagian dalam sistem perdagangan dunia dan mengikuti kebutuhan manufaktur dunia hingga mampu menjadi bagian dari *supply chain* global. Untuk mendukung ketercapaian tujuan sektor manufaktur di Indonesia dalam memasuki *supply chain global*, PT Boma Bisma Indra sebagai salah satu perusahaan BUMN manufaktur perlu memaksimalkan produktifitas yang memperhatikan kualitas, kecepatan, ketepatan, dan harga produk yang akan diproduksi agar sesuai dengan permintaan pelanggan. Aspek penting dalam SCM adalah pengukuran kinerja dan perbaikan berkelanjutan. Pada saat ini PT BBI belum memiliki sistem pengukuran kinerja *supply chain* untuk melakukan evaluasi kinerja *supply chain*. Penelitian ini bertujuan merancang model pengukuran kinerja *supply chain* berdasarkan SCOR dan melakukan pengukuran kinerja pada PT BBI. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi model SCOR dan *Analytical Hierarchy Process*. Faktor pengukuran kinerja *supply chain* pada PT Boma Bisma Indra teridentifikasi yaitu 3 dimensi dan 11 indikator. Pada penelitian ini, dihasilkan temuan bahwa nilai kinerja *supply chain* PT Boma Bisma Indra adalah 86,64%. Nilai tersebut masuk dalam kategori indikator warna hijau yang menunjukkan pada posisi hampir mendekati target atau memuaskan. Selain itu, dari 11 indikator yang dilakukan pengukuran kinerja, terdapat 4 indikator yang belum memenuhi target kinerja *supply chain* yang telah ditetapkan, yaitu indikator *% orders received on-time to demand requirement*, *identify source of supply cycle time*, *receive product from supplier cycle time*, dan *transportation cycle time*.

Kata Kunci: *Analytical Hierarchy Process, Kinerja Supply Chain, Pengukuran Kinerja Supply Chain, Supply Chain Operation Reference.*

(halaman ini sengaja dikosongkan)

**SUPPLY CHAIN PERFORMANCE MEASUREMENT USING SCOR
MODEL AND ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS AT PT BOMA BISMA
INDRA**

ABSTRACT

The development of a dynamic industrial environment in the global era has increasingly intensified competition in the industrial sector. Indonesia's manufacturing sector must be prepared to become a part of the world trade system and to follow the world's manufacturing needs so that they are able to become part of the global supply chain. To support the achievement of the objectives of the manufacturing sector in facing the global supply chain, PT Boma Bisma Indra as one of the state-owned manufacturing companies needs to maximize productivity that takes into account the quality, speed, accuracy and price of products to be produced according to customer demand. An important aspect of SCM is performance measurement and continuous improvement. At present PT BBI does not have a supply chain performance measurement system to conduct supply chain performance evaluation. This study aims to design a supply chain performance measurement model based on SCOR and to measure performance at PT BBI. The method used in this study is a combination of the SCOR model and Analytical Hierarchy Process. Factors measuring supply chain performance at PT Boma Bisma Indra were identified, namely 3 dimensions and 11 indicators. This study finds that the value of the supply chain performance of PT Boma Bisma Indra was 86.64%. This value is included in the category of green indicators which indicate that the position is close to the target or satisfying. In addition, from the 11 indicators that were carried out by performance measurement, there are 4 indicators that have not met the established supply chain performance targets, which are the indicators % orders received on-time to demand requirement, identify source of supply cycle time, received product from supplier cycle time, and transportation cycle time.

Keywords: *Analytical Hierarchy Process, Supply Chain Performance, Supply Chain Performance Measurement, Supply Chain Operation Reference*

(halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan berkah serta rahmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengukuran Kinerja *Supply Chain* Menggunakan Model SCOR dan *Analytical Hierarchy Process* pada PT Boma Bisma Indra”** ini dengan baik. Skripsi ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Program Sarjana (S1) Manajemen Bisnis Departemen Manajemen Bisnis Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi ITS Surabaya.

Selama pengerjaan skripsi ini penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih atas segala bentuk dukungan serta bantuan yang telah diberikan. Adapun pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini antara lain:

1. Bapak Imam Baihaqi, S.T., M.Sc., Ph.D selaku Kepala Departemen Manajemen Bisnis ITS serta selaku pembimbing skripsi penulis yang senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan serta motivasi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.
2. Bapak Dr. Ir. Arman Hakim Nasution, M.Eng selaku ko-pembimbing skripsi penulis atas kritik, masukan, serta dukungan yang diberikan kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.
3. Bapak Berto Mulia Wibawa, S.Pi., M.M. selaku dosen wali penulis yang telah mendampingi, membimbing dan memotivasi penulis selama perkuliahan di Manajemen Bisnis ITS.
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen serta karyawan Departemen Manajemen Bisnis ITS atas segala ilmu, bimbingan, dan pengalamannya selama penulis menuntut ilmu di Departemen Manajemen Bisnis ITS.
5. Bapak Khaliludin selaku manajer proyek, Bapak Nanang Widy Prasetyo selaku general manajer divisi pengadaan dan seluruh karyawan atau staff PT Boma Bisma Indra yang telah membantu dan membimbing dalam proses pengambilan data penelitian yang dilakukan oleh penulis.
6. Mamak, Bapak, Ibu, kakak serta keluarga tercinta, sebagai sumber dukungan utama penulis yang terus memberikan doa, dan motivasi kepada penulis.

7. Andy Prasetyo, Zamrida Ma'rifatul Lillah, Isma Safina Ulfa, Niswah Selmi Kaffa, Fatmawati, dan Talitha Rahmawati sebagai rekan sekaligus sahabat seperjuangan yang selalu memberikan doa, motivasi dan dukungan kepada penulis.
8. Teman-teman G-Qusent (MB 04) yang telah menjadi keluarga kedua penulis dan banyak memberikan pengalaman, canda tawa, dan momen yang tidak akan pernah terlupakan.
9. Keluarga Mahasiswa Manajemen Bisnis ITS dan teman-teman *Business Management Student Association* (BMSA) atas dukungannya.
10. Divisi *College Werfare Division* BMSA sebagai tempat menempa dan mengembangkan diri yang telah memberikan pembelajaran dalam mengimplementasikan ilmu selama perkuliahan.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas bantuan doa, semangat, dan motivasi yang diberikan selama pengerjaan skripsi ini.

Penulis telah mengerahkan semua kemampuan terbaik dalam menyusun skripsi ini, namun penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak sempurna. Segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat diterima demi perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup	4
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 <i>Supply Chain</i>	7
2.2 <i>Supply Chain Management</i>	9
2.3 Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain</i>	11
2.4 <i>Supply Chain Operation Reference (SCOR)</i>	14
2.4.1 Struktur Hirarki pada Model SCOR	15
2.4.2 Model Pengukuran SCOR	18
2.5 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	21
2.6 Penelitian Terdahulu	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Desain Penelitian	27
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	27
3.3 Langkah-Langkah Penelitian	28
3.4 Studi Literatur	29
3.5 Studi Lapangan	30

3.6	Merancang Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain</i> Berdasarkan Model <i>Supply Chain Operation Reference (SCOR)</i>	30
3.6.1	Identifikasi Proses dan Permasalahan <i>Supply Chain</i> Perusahaan	30
3.6.2	Identifikasi Atribut dan Indikator Ukuran Kinerja <i>Supply Chain</i>	30
3.6.3	Melakukan Verifikasi dan Validasi	32
3.7	Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain</i> Berdasarkan Model SCOR dan <i>Analytical Hierarchy Process</i>	32
3.7.1	Melakukan Pembobotan Kinerja	32
3.7.2	Melakukan Pengukuran Kinerja	34
3.7.3	Penilaian Kinerja <i>Supply Chain</i> Keseluruhan	35
3.8	Kesimpulan dan Saran	35
BAB IV PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA		37
4.1	Gambaran Umum PT Boma Bisma Indra	37
4.1.1	Sejarah Perusahaan	37
4.1.2	Logo, Visi dan Misi Perusahaan	38
4.1.3	Tujuan Perusahaan	39
4.1.4	Strategi Perusahaan	39
4.1.5	Bidang Usaha dan Kegiatan Usaha PT Boma Bisma Indra (Persero).	40
4.1.6	Struktur Organisasi PT Boma Bisma Indra (Persero)	41
4.1.7	Proses Bisnis PT Boma Bisma Indra (Persero) Bidang Usaha Manajemen Proyek dan Jasa	42
4.2	Penentuan Indikator Kinerja <i>Supply Chain</i>	45
4.3	Verifikasi Indikator Kinerja <i>Supply Chain</i>	50
4.4	Pengolahan Data	53
4.4.1	Pembobotan dengan <i>Analytical Hierarchy Process</i>	53
4.4.2	Manentukan Target pada PT Boma Bisma Indra	57
4.4.3	Perhitungan Kinerja <i>Supply Chain</i> Pada PT Boma Bisma Indra	57
4.4.4	Hasil Keseluruhan Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain</i> pada PT Boma Bisma Indra	70
4.5	Diskusi	77
4.5.1	Pembahasan Dimensi	78
4.5.2	Pembahasan Indikator	79

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	84
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN.....	91

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Model Dasar <i>Supply Chain</i>	7
Gambar 2 2 Simplifikasi model <i>supply chain</i> dan 3 macam aliran yang dikelola..	8
Gambar 3 1 <i>Flowchart</i> Penelitian	29
Gambar 3 2 Ilustrasi Struktur Hirarki Perhitungan Bobot Nilai pada AHP.....	34
Gambar 4 1 Logo PT Boma Bisma Indra (Persero).....	38
Gambar 4 2 Struktur Organisasi PT Boma Bisma Indra (Persero)	42
Gambar 4 3 Alur Proses Bisnis PT Boma Bisma Indra (Persero)	43
Gambar 4 4 Hasil Pembobotan Atribut Kinerja PT Boma Bisma Indra	54
Gambar 4 5 Hasil Pembobotan Indikator Level 2 <i>Atribut Reliability : Perfect Order Fulfillment</i> pada PT Boma Bisma Indra.....	54
Gambar 4 6 Hasil Pembobotan Indikator Level 2 Rantai Pasok <i>Responsiveness</i> pada PT Boma Bisma Indra	55
Gambar 4 7 Hasil Pembobotan Indikator Level 2 Atribut <i>Cost</i> pada PT Boma Bisma Indra	55
Gambar 4 8 Hasil Keseluruhan Pembobotan Tiap Indikator Pengukuran Kinerja PT Boma Bisma Indra.....	56
Gambar 4 9 Hierarki AHP dengan hasil bobot kombinasi.....	56
Gambar 4 10 Hierarki AHP Nilai Kinerja <i>Supply Chain</i> PT BBI	76
Gambar 4 11 Realisasi Jumlah Pesanan Diterima Tepat Waktu.....	80
Gambar 4 12 Realisasi Waktu Tunggu Penerimaan Pesanan dari Pemasok.....	82

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Model Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain</i>	13
Tabel 2 2 Atribut Pengukuran Kinerja SCOR	18
Tabel 2 3 Indikator level-1 Model SCOR.....	19
Tabel 2 4 Skala Fundamental Perbandingan Relatif	22
Tabel 2 5 Penelitian Terdahulu	24
Tabel 2 6 Peta Penelitian.....	25
Tabel 3. 1 Contoh Matrik Kinerja level-1 SCOR.....	31
Tabel 3. 2 Contoh Form Kuesioner.....	33
Tabel 3. 3 Contoh Rekapitulasi Kuesioner Pembobotan	33
Tabel 4. 1 Produk Bidang Usaha Mesin dan Peralatan Industri (MPI).....	40
Tabel 4. 2 Produk Bidang Usaha Manajemen Proyek dan Jasa (MPJ).....	40
Tabel 4. 3 Data Ahli Kuesioner Verifikasi.....	50
Tabel 4. 4 Indikator Kinerja <i>Supply Chain</i> pada PT Boma Bisma Indra.....	50
Tabel 4. 5 Data Ahli Kuesioner AHP.....	53
Tabel 4. 6 Target Indikator Kinerja Suply Chain pada PT Boma Bisma Indra	57
Tabel 4. 7 Properti Perhitungan Indikator Kinerja % <i>Orders Received Complete</i>	58
Tabel 4. 8 Data Pesanan yang Diterima PT Boma Bisma Indra	58
Tabel 4. 9 Properti Indikator % <i>Order Received Defect Free</i>	59
Tabel 4. 10 Data Pesanan yang Diterima Bebas Cacat	60
Tabel 4. 11 Properti Indikator % <i>Orders Received On-Time to Demand Requirement</i>	60
Tabel 4. 12 Data Pesanan yang Diterima Tepat Waktu	61
Tabel 4. 13 Properti Indikator % <i>Order Received With Correct Content</i>	61
Tabel 4. 14 Data Barang dan Spesifikasi yang Dipesan ke Pemasok	62
Tabel 4. 15 Properti Indikator <i>Identify Source of Supply Cycle Time</i>	63
Tabel 4. 16 Rata Waktu yang Digunakan Untuk Mengidentifikasi Sumber Daya	63
Tabel 4. 17 Properti Indikator <i>Select Supplier and Negotiate Cycle Time</i>	64
Tabel 4. 18 <i>Lead Time</i> Pengadaan	64
Tabel 4. 19 Properti Indikator <i>Received Product from Supplier Cycle Time</i>	65
Tabel 4. 20 Rata-Rata Waktu Pengiriman Barang oleh Pemasok.....	66
Tabel 4. 21 Properti Indikator <i>Transportation Cycle Time</i>	66

Tabel 4. 22 Rata-Rata Waktu Kegiatan Transportasi Produk	67
Tabel 4. 23 Properti Indikator <i>Procurement Cost</i>	67
Tabel 4. 24 Realisasi Biaya Pengadaan	68
Tabel 4. 25 Indikator Properti <i>Production Cost</i>	68
Tabel 4. 26 Realisasi Biaya Produksi	69
Tabel 4. 27 Properti Indikator <i>Transportation Cost</i>	69
Tabel 4. 28 Realisasi Biaya Transportasi	70
Tabel 4. 29 Pengukuran Kinerja <i>Supply Chain</i> pada PT Boma Bisma Indra	70
Tabel 4. 30 Hasil Penilaian Indikator Kinerja Menggunakan SCOR	71
Tabel 4. 31 Nilai Kinerja <i>Supply Chain</i> per-Indikator Pada PT Boma Bisma Indra	74
Tabel 4. 32 Hasil Rekapitulasi Nilai Kinerja <i>Supply Chain</i> PT BBI	75
Tabel 4. 33 Hasil Penilaian dengan <i>Traffic Light System</i>	77
Tabel 4. 34 <i>Traffic Light System</i> Dimensi Kinerja	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisisioner Pembobotan AHP	91
Lampiran 2. Hasil Rekap Pembobotan AHP.....	97
Lampiran 3. Dokumentasi.....	103
Lampiran 4 Tentang Penulis	105

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang yang menyebabkan dilakukannya penelitian, rumusan masalah yang dibahas pada penelitian ini, tujuan penelitian, manfaat dari hasil penelitian, ruang lingkup, serta sistematika penulisan yang menjelaskan mengenai penelitian skripsi ini secara keseluruhan.

1.1 Latar Belakang

Global Supply Chain adalah jaringan di seluruh dunia yang dinamis ketika perusahaan membeli atau menggunakan barang atau jasa dari luar negeri yang melibatkan orang, informasi, proses dan sumber daya yang terlibat dalam produksi, penanganan dan distribusi bahan dan produk jadi atau menyediakan layanan kepada pelanggan (Banker, 2017). Sektor manufaktur Indonesia harus dipersiapkan menjadi bagian dalam sistem perdagangan dunia dan mengikuti kebutuhan manufaktur dunia hingga mampu menjadi bagian dari *supply chain* global (Nababan, 2017). Sektor manufaktur Indonesia harus mampu memproduksi barang-barang yang dibutuhkan oleh pasar global dengan menjaga kualitas terbaik, sehingga pasar global akan menjadikan produk Indonesia sebagai bagian dari rantai tersebut. Hal ini dikarenakan manufaktur merupakan prasyarat untuk negara maju di dunia dengan minimal kontribusi manufakturnya dalam PDB mencapai 30%, sedangkan di Indonesia saat ini masih mencapai 20% (Nababan, 2017). Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan kerjasama antar unit-unit melalui optimasi distribusi material dari pemasok, aliran meterial dalam proses produksi dan distribusi produk sampai ke konsumen yang merupakan penerapan konsep *Supply Chain Management (SCM)*. *Supply Chain Management* merupakan suatu metode atau pendekatan integratif untuk mengelola aliran produk, informasi, dan uang secara terintegrasi yang melibatkan pihak-pihak mulai dari hulu ke hilir yang terdiri dari *supplier*, pabrik, jaringan distribusi maupun jasa-jasa logistik (Pujawan & Mahendrawathi, 2010).

Salah satu aspek penting dalam *Supply Chain Management* adalah pengukuran kinerja dan perbaikan secara berkelanjutan (Pujawan & Mahendrawati, 2010). Mengevaluasi kinerja memiliki beberapa manfaat meliputi menilai dan mengendalikan kinerja, menilai pencapaian kinerja, meningkatkan pemahaman

tentang *core process*, mengidentifikasi masalah potensial dan memberikan wawasan tentang kemungkinan perbaikan di masa depan (Ahi & Searcy, 2015).

PT Boma Bisma Indra merupakan salah satu perusahaan Badan Usaha Milik Negara yang bergerak di bidang industri konversi energi, industri permesinan, sarana dan prasarana industri dan agro industri, jasa dan perdagangan, dengan menerapkan prinsip-prinsip Perseroan Terbatas. PT BBI merupakan perusahaan manufaktur yang produksinya didasarkan pada permintaan pelanggan, sehingga PT BBI akan melakukan produksi jika ada pesanan barang dari pelanggan (*job order manufactur*). Sebagai salah satu perusahaan manufaktur di Indonesia, PT Boma Bisma Indra perlu memaksimalkan produktifitas yang juga memperhatikan kualitas, kecepatan, ketepatan, dan harga produk yang akan diproduksi agar sesuai dengan permintaan pelanggan. Hal ini untuk mendukung ketercapaiannya tujuan sektor manufaktur di Indonesia dalam memasuki *supply chain global*.

PT Boma Bisma Indra dibagi menjadi dua bidang usaha yaitu bidang usaha manufaktur mesin peralatan industri dan manajemen proyek dan jasa. Dalam menjalankan kegiatan operasionalnya, PT Boma Bisma Indra dalam bidang usaha manajemen proyek dan jasa memiliki beberapa permasalahan umum yang sering terjadi. Permasalahan umum yang sering terjadi pada proyek yang telah dikerjakan oleh PT Boma Bisma Indra adalah pada keterlambatan menyelesaikan pekerjaan secara *on-schedule*. Salah satunya adalah keterlambatan pengiriman material dari pemasok. Keterlambatan pengiriman barang ini menjadikan keterlambatan progres pabrikasi yang tidak sesuai dengan *schedule*. Keterlambatan waktu pabrikasi dapat menyebabkan keterlambatan di proses-proses pekerjaan yang lainnya. Sehingga dapat menyebabkan jadwal proyek tidak bisa *on schedule*. Hal ini dapat merugikan perusahaan. Karena pada sistem kontrak kerja suatu proyek, jika pekerjaan terlambat dari target waktu yang telah ditentukan, maka perusahaan akan terkena *penalty* atau denda sesuai kesepakatan kontrak.

Pada saat ini PT BBI juga belum memiliki sistem pengukuran kinerja *supply chain* untuk melakukan evaluasi kinerja *supply chain*nya. Perlunya sistem pengukuran kinerja digunakan untuk melakukan deteksi dini permasalahan yang ada apa proyek, sehingga dapat meminimalisir dampak kerugian yang disebabkan oleh permasalahan tersebut. Selain itu, pengukuran kinerja sangat penting

dilakukan untuk melakukan monitoring kinerja dan pencapaiannya serta untuk melakukan perbaikan kinerja, jika terdapat beberapa kriteria kinerja yang perlu diperbaiki, mengidentifikasi berbagai pemborosan sekaligus mendorong upaya-upaya pengurangan terhadap pemborosan tersebut (*deduction of waste*) (Lynch & Cross, 1993). Sehingga, PT BBI perlu melakukan pengukuran kinerja secara berkala untuk setiap pekerjaan proyeknya guna menghasilkan barang atau yang berkualitas, cepat dan efisien.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengukuran kinerja *supply chain* dengan menggunakan model SCOR dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada kinerja *supply chain* PT BBI. Permasalahan-permasalahan seperti keterlambatan pengiriman material oleh *supplier*, pengiriman barang ke lokasi proyek, dan proses pekerjaan yang menjadi pertimbangan perlu adanya pengukuran kinerja *supply chain* untuk mengetahui indikator-indikator yang perlu dilakukan perbaikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah rancangan sistem pengukuran kinerja *supply chain* dan kinerja *supply chain* pada PT Boma Bisma Indra.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah ditemukan di atas, maka tujuan yang diharapkan dapat tercapai dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem pengukuran kinerja *supply chain* dengan menggunakan model SCOR pada PT Boma Bisma Indra
2. Melakukan pengukuran dan evaluasi kinerja *supply chain* dengan menggunakan model SCOR pada PT Boma Bisma Indra

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut ini merupakan manfaat yang diharapkan mampu diberikan dalam penelitian ini meliputi:

1. Menghasilkan nilai dari pengukuran indikator kinerja *supply chain* pada PT Boma Bisma Indra sebagai tolok ukur perbaikan kinerja *supply chain* dan memberikan saran perbaikan kinerja *supply chain* untuk meningkatkan kinerja *supply chain* PT Boma Bisma Indra

2. Memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan tentang pengukuran kinerja *supply chain* di sektor manufaktur yang berbasis *job order* dan dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk melakukan penelitian di masa yang akan datang di sektor industri yang sama.

1.5 Ruang Lingkup

1.5.1 Batasan

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pedoman penentuan atribut dan indikator evaluasi *supply chain* diadopsi dari model SCOR dan 11.0 yang dikembangkan oleh *Supply Chain Council (SCC)*.
2. Penelitian ini dilakukan pada proyek pembuatan *tank* Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas (PLTMG) dengan PT Wijaya Karya.

1.5.2 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah proyek yang dipilih pada penelitian ini dapat mewakili data realisasi kinerja di proyek yang lain pada PT Boma Bisma Indra.

1.6 Sistematika Penelitian

Untuk memudahkan penulisan, pembahasan dan penilaian skripsi ini, maka dalam pembuatannya dibagi menjadi beberapa bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta ruang lingkup yang digunakan yaitu batasan dan asumsi dalam pelaksanaan penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai landasan teori dan kajian penelitian terdahulu. Landasan teori membahas mengenai teori-teori yang digunakan peneliti sebagai landasan dalam mengkaji penelitian ini. Adapun teori yang dibahas dalam penelitian ini meliputi *Supply Chain*, *Supply Chain Management*, Penilaian Kinerja *Supply Chain*, *SCOR*, dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini, yaitu berisi desain penelitian, langkah-langkah penelitian, lokasi dan

waktu penelitian, studi literatur, studi lapangan, melakukan perancangan model pengukuran kinerja *supply chain* berdasarkan SCOR, melakukan pengukuran kinerja *supply chain* berdasarkan SCOR, melakukan pengukuran dengan *Analytical Hierarchy Process* dan yang terakhir membuat kesimpulan serta saran.

BAB IV PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai proses pengumpulan hingga analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini. Bab ini terdiri dari gambaran umum PT Boma Bisma Indra, proses bisnis, proses pengumpulan data, pengolahan data, serta diskusi hasil pengukuran kinerja *supply chain* pada PT Boma Bisma Indra.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya, serta saran untuk PT Boma Bisma Indra.

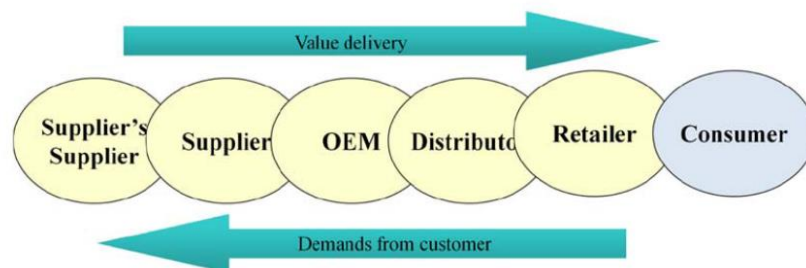
(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II LANDASAN TEORI

Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancangan pengukuran kinerja *supply chain* yang digunakan untuk mengukur kinerja *supply chain* perusahaan sehingga dapat menghasilkan hasil untuk mencari indikator kritis yang perlu dilakukan perbaikan. Pada bab ini akan menjelaskan tentang teori-teori yang menjadi dasar dalam penelitian ini.

2.1 *Supply Chain*

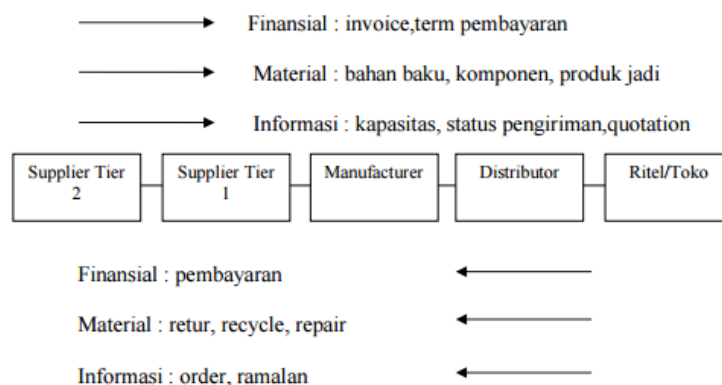
Menurut Lu (2011), definisi rantai pasok (*supply chain*) adalah jaringan kelompok yang saling berhubungan dalam partisipasi perusahaan yang menambah nilai dari aliran transformasi input dari sumber daya atau material produk ke produk jadi atau jasa hingga sampai ke tangan konsumen akhir. Menurut Sukati *et al.* (2012), *supply chain* adalah serangkaian aktivitas penambahan nilai yang menghubungkan pemasok dan pelanggan perusahaan. Prinsip aktivitas *supply chain* adalah menerima masukan dari pemasok perusahaan, memberi nilai tambah, dan memberikan kepada pelanggan (Levi *et al.*, 2004). Dari berbagai penjelasan tentang definisi *supply chain* tersebut dapat disimpulkan bahwa *supply chain* merupakan semua kegiatan yang terlibat dalam pengiriman produk dari bahan mentah sampai ke pelanggan termasuk sumber bahan baku dan suku cadang, kegiatan manufaktur dan perakitan, pergudangan dan pelacakan inventaris, entri pesanan dan manajemen pesanan, distribusi barang jadi maupun setengah jadi, pengiriman ke pelanggan, dan sistem informasi yang diperlukan untuk memantau semua kegiatan *supply chain*.



Gambar 2 1 Model Dasar *Supply Chain*
(Sumber: Lu, 2011)

Supply chain dapat digambarkan sebagai suatu hubungan seperti rantai yang terintegrasi dari *supplier*, pabrik, distributor, retail atau toko, hingga ke konsumen akhir (dapat dilihat pada gambar 2.1). Dalam setiap organisasi, seperti pabrik, rantai pasok mencakup semua fungsi yang terlibat dalam menerima dan memenuhi permintaan pelanggan. Fungsi ini mencakup pengembangan produk baru, pemasaran, operasi, distribusi, keuangan, layanan pelanggan dan fungsi lainnya yang terkait dengan permintaan pelanggan (Chopra & Meindl, 2007).

Menurut Pujawan dan Mahendrawati (2010), terdapat tiga aliran utama yang dikelola dalam *supply chain* (dapat dilihat pada gambar 2.2). Aliran yang pertama adalah aliran barang yang mengalir dari hulu ke hilir. Seperti bahan baku yang dikirim dari pemasok ke pabrik dan barang jadi yang dikirim dari pabrik ke konsumen. Yang kedua adalah aliran finansial atau uang yang terjadi dari hilir ke hulu. Yang ketiga adalah aliran informasi yang mengalir dari hulu ke hilir. Informasi yang dimaksud seperti informasi permintaan barang dari ritel atau toko yang akan menentukan berapa barang yang harus diproduksi oleh pabrik.



Gambar 2.2 Simplifikasi model *supply chain* dan 3 macam aliran yang dikelola (Sumber: Pujawan & Mahendrawati, 2010)

Ketiga aliran utama ini menjadi dasar dalam kegiatan *supply chain*. Dengan memaksimalkan ketiga aliran utama tersebut, maka koordinasi antara unit-unit *supply chain* akan berjalan dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan suatu manajemen untuk mengelola kegiatan *supply chain* yang efisien dan efektif sehingga dapat menjadi *competitive advantage* bagi perusahaan.

Selain aliran utama yang menjadi dasar dalam kegiatan *supply chain*, Turban *et al.* (2004) juga menyebutkan terdapat tiga bagian utama yang terdapat dalam *supply chain* sebagai berikut:

1. *Upstream Supply Chain*

Bagian *upstream supply chain* (hulu) mencakup aktivitas dari suatu perusahaan manufaktur dengan para penyalurnya (dapat berupa *manufacturers* dan *assemblers*) dan koneksi mereka kepada para penyalurnya (para penyalur *second-tier*) yang didalamnya telah menjalin hubungan atau relasi kerja sama. Aktifitas utama pada bagian *upstream supply chain* ini adalah pengadaan.

2. *Internal Supply Chain*

Bagian dari *internal supply chain* mencakup semua proses yang digunakan oleh organisasi dalam mentransformasikan *input* dari pemasok menjadi keluaran perusahaan. Hal ini termasuk waktu masuknya material ke dalam pabrik hingga produk jadi yang didistribusikan ke luar perusahaan. Kegiatan utama yang dilakukan dalam kategori *internal supply chain* adalah manajemen produksi, pabrikasi dan pengendalian persediaan.

3. *Downstream supply chain*

Downstream supply chain (hilir) mencakup semua proses atau aktifitas yang terlibat dalam pengiriman produk kepada pelanggan akhir. Aktifitas-aktifitas yang biasanya dilakukan dalam bagian ini adalah kegiatan pendistribusian produk, transportasi, pergudangan, dan pelayanan produk yang dijual.

2.2 *Supply Chain Management*

Daft (2003) mendefinisikan *supply chain management* sebagai istilah bagi pengelolaan rantai pemasok dan pembeli, yang mencakup semua tahap pemrosesan dari pembelian bahan baku sampai pendistribusian barang jadi kepada konsumen akhir. Simichi-Levi *et al.* dalam Irmawati (2007) menyatakan manajemen rantai pasok sebagai sebuah pendekatan yang diterapkan untuk menyatukan pemasok, pengusaha, gudang, dan tempat penyimpanan lainnya (distributor, *retailer*, dan pengecer) secara efisien, sehingga produk dapat dihasilkan dan didistribusikan dengan jumlah yang tepat, lokasi yang tepat, dan waktu yang tepat untuk menurunkan biaya dan memenuhi kebutuhan pelanggan. Definisi tersebut didasarkan atas beberapa hal, antara lain:

- a. Manajemen rantai pasokan perlu mempertimbangkan bahwa semua kegiatan mulai dari pemasok, manufaktur, gudang, distributor, retailer, sampai ke pengecer berdampak pada biaya produk yang diproduksi yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan.
- b. Tujuan dari manajemen rantai pasokan adalah agar total biaya dari semua bagian, mulai dari transportasi dan distribusi persediaan bahan baku, barang dalam proses, dan barang jadi menjadi lebih efektif dan efisien sehingga mengurangi biaya.
- c. Manajemen rantai pasokan berputar pada integrasi yang efisien dari pemasok, manufaktur, gudang, distributor, retailer, dan pengecer yang mencakup semua aktivitas perusahaan, mulai dari tingkat strategis sampai tingkat taktis operasional.

Jadi, *supply chain management* tidak hanya berorientasi pada urusan internal perusahaan tetapi juga urusan eksternal perusahaan yang menyangkut hubungan dengan perusahaan-perusahaan partner (Pujawan & Mahendrawati 2010). Perusahaan-perusahaan partner ini memiliki tujuan yang sama yaitu memuaskan keinginan konsumen, dan untuk mewujudkannya diperlukan kerjasama antara elemen-elemen yang terlibat dalam jaringan *supply chain*.

Menurut Pujawan dan Mahendrawati (2010), terdapat beberapa area cakupan *supply chain management*, yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan produk (*Product Development*)

Bagian ini sangat penting untuk perusahaan-perusahaan inovatif seperti elektronik, fashion yang memiliki siklus hidup produk yang pendek. Kegiatan perancangan produk baru harus mempertimbangkan beberapa hal seperti kesesuaian dengan keinginan pelanggan, ketersediaan dan sifat bahan baku yang akan digunakan, aspek *manufacturability*, dan mudah dalam melakukan pengiriman.

2. Pengadaan (*Procurement*)

Kegiatan ini meliputi pembelian bahan baku, komponen dan jasa. Pada bagian ini juga penting pertimbangan dalam pemilihan pemasok yang relevan dan bagaimana cara menjaga hubungan kerjasama dalam jangka panjang dan melakukan evaluasi resiko pemasok.

3. Perencanaan dan Pengendalian (*Product Planning and Control*)

Bagian ini banyak bertugas untuk menciptakan koordinasi taktis maupun operasional sehingga kegiatan produksi, pengadaan material, maupun pengiriman produk bisa dilakukan dengan efisien dan tepat waktu. Pada bagian ini juga mencakup berbagai keputusan yang berkaitan dengan persediaan (*inventory*) harus dibuat seperti, berapa tingkat *safety stock*, dimana persediaan harus disimpan, dan dalam bentuk apa sebaiknya disimpan.

4. Operasi (*Production*)

Bagian ini bertugas secara fisik mentransformasikan dari bahan baku, menjadi produk setengah jadi, atau komponen menjadi produk jadi. Dalam proses produksi ada beberapa hal yang perlu diperhatikan. Konsep-konsep *lean manufacturing* yang mementingkan efisiensi dan *agile manufacturing* yang menekankan fleksibilitas dan ketangkasan merespon perubahan. Hal tersebut harus mengarah pada tujuan startegis perusahaan.

5. Pengiriman/ Distribusi

Bagian ini melakukan pengiriman produk hasil produksi kepada pelanggan akhir pada waktu dan tempat yang tepat. Kegiatan ini lebih banyak melibatkan transportasi. Pada praktiknya, kegiatan ini dapat dilakukan sendiri oleh perusahaan atau dapat menggunakan jasa pihak ketiga (3PL atau *third party logistic service provider*). Dalam kegiatan distribusi, perusahaan harus dapat merancang strategi jaringan pengiriman yang tepat.

2.3 Pengukuran Kinerja Supply Chain

Kinerja *supply chain* merupakan suatu kegiatan atau aktivitas untuk memenuhi permintaan dari pelanggan oleh suatu perusahaan. Kinerja *supply chain* yang baik dapat meningkatkan keunggulan bersaing di pasar. Masih banyak perusahaan yang kurang mempunyai pandangan yang luas mengenai kinerja *supply chain* sehingga pengelolaan kinerja perusahaan juga berkurang. Perusahaan perlu melakukan evaluasi kinerja untuk mengetahui kekurangan atau kesalahan yang dapat menyebabkan kurang efektif dan efisiensinya suatu kinerja. Salah satu cara melakukan evaluasi kinerja *supply chain* adalah dengan melakukan pengukuran kinerja.

Neely *et al.* (2002) mendefinisikan pengukuran kinerja sebagai proses kuantifikasi efektivitas dan efisiensi tindakan di masa lalu. Efektivitas adalah sejauh mana persyaratan pelanggan terpenuhi dan efisiensi mengukur seberapa ekonomis sumber daya perusahaan digunakan saat memberikan tingkat kepuasan pelanggan yang telah ditentukan sebelumnya (Cho *et al.*, 2012). Dengan melakukan pengukuran kinerja maka perusahaan dapat dengan mudah melakukan kontrol dan monitoring kinerja dan melakukan perbaikan kinerja *supply chain*. Terdapat sejumlah tipe pengukuran kinerja yang berbeda yang dapat digunakan untuk mengukur berbagai karakteristik kinerja seperti sistem produksi, *inventory* atau persediaan maupun logistik atau distribusi. Dari berbagai macam sistem pengukuran kinerja yang telah ada, maka perlu melakukan pemilihan sistem pengukuran manakah yang sesuai dengan pengukuran kinerja *supply chain* di perusahaan. Ada berbagai pertimbangan yang dapat digunakan untuk mengembangkan pengukuran kinerja yaitu dari aspek finansial dan aspek non-finansial (Miranda & Amin WT, 2005).

Terdapat beberapa aspek penting ukuran kinerja yang harus dikembangkan berdasarkan pengukuran kinerja. Neety *et al.* (1995) mendefinisikan ukuran kinerja sebagai indikator yang digunakan untuk mengukur efisiensi dan/atau keefektifan suatu tindakan. Banyak ukuran-ukuran kinerja yang digunakan untuk mengukur kinerja berdasarkan kategori-kategori pengukuran kinerja yang sesuai dengan *supplier*, distributor, layanan pelanggan, persediaan dan biaya logistik di *supply chain management*. Dalam pengembangan pengukuran kinerja, indikator-indikator yang digunakan untuk sistem pengukuran kinerja perusahaan seharusnya merupakan suatu teknologi yang benar-benar menangkap esensi kinerja perusahaan. Tujuannya menurut Cho *et al.* (2010) adalah harus mempertimbangkan keseluruhan sasaran layanan *supply chain* dan indikator yang dipilih harus mencerminkan keseimbangan antara ukuran finansial dan non-finansial yang dapat dikaitkan dengan tingkat pengambilan keputusan dan pengendalian strategi, taktis dan operasional dalam konteks proses layanan *supply chain* yang paling tepat.

Terdapat berbagai macam pengukuran kinerja *supply chain* yang telah dibahas di berbagai literatur. Mengidentifikasi sistem evaluasi kinerja menjadi perhatian utama pada tahun 1990-an dengan tujuan utamanya adalah untuk

merancang sistem pengukuran yang dimensinya selaras dengan strategi perusahaan (Neely *et al.*, 1995). Ada berbagai macam sistem pengukuran, dimulai dengan yang paling dikenal seperti *Balanced Scorecard* (Kaplan & Norton, 1996) atau *EFQM Excellence Model* (EFQM, 2010).

Pengukuran kinerja *supply chain* telah dikembangkan beberapa tahun terkahir seperti *Supply Chain Operation Reference (SCOR)*, *Global Supply Chain Forum (GSF)* dan *Efficient Consumer Response (ECR)* (Estampe *et al.*, 2013). Pada Tabel 2.1 disajikan macam-macam model pengukuran kinerja yang telah dikembangkan oleh beberapa ahli yang salah satunya digunakan sebagai pertimbangan pengukuran kinerja pada penelitian ini.

Tabel 2 1 Model Pengukuran Kinerja *Supply Chain*

No	Model	Referensi	Diskripsi
1.	ABC (<i>Activity Based Costing</i>)	(Kaplan & Johnson, 1997; Kaplan, 1983; Comellia <i>et al.</i> , 2008)	<ul style="list-style-type: none"> • Diciptakan pada tahun 1980 an • Untuk menganalisis biaya dan keuntungan. • Kondisi dan kendala dalam menggunakan metode ini adalah harus memilik pengetahuan yang mendalam tentang aktifitas dan proses di perusahaan.
2.	FLR (<i>Framework for Logistic Research</i>)	(Chow <i>et al.</i> , 1995)	<ul style="list-style-type: none"> • Dikembangkan pada tahun 1990 an • Untuk menganalisis ketergantungan tingkat kinerja yang dicapai, logistik dan keunggulan bersaing. • Kondisi: model pengukuran ini diimplementasikan pada tingkat organisasi dan strategi.
3.	BSC (<i>Balance Scorecard</i>)	(Kaplan & Norton, 1996)	<ul style="list-style-type: none"> • Dikembangkan pada tahun 1990 an • Mencari langkah-langkah seimbang untuk mendukung strategi perusahaan. • Mengusulkan empat sumbu analisis: pelanggan, keuangan, proses internal dan pertumbuhan inovasi dan menggabungkan dimensi manusia dalam pengukuran kinerja • Pendekatan tradisional <i>top-down</i> dan diarahkan khusus untuk manajer umum.
4.	GSCF	(Cooper <i>et al.</i> , 1997)	<ul style="list-style-type: none"> • Dikembangkan pada tahun 1994

	(<i>Green Supply Chain Framework</i>)		<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan tiga tingkat level: <i>strategic</i>, <i>tactical</i>, dan <i>operational</i>. Fokus utama pada hubungan antara proses dan aktifitas <i>supply chain</i>. • Dapat diimplementasikan pada semua jenis perusahaan.
5.	SCOR (<i>Supply Chain Operation Reference</i>)	(Supply Chain Council, 2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Dikembangkan pada tahun 1995 oleh <i>Supply Chain Council</i>. • Menganalisis 4 dimensi: <i>reliability</i>, <i>responsiveness/flexibility</i>, <i>cost</i>, dan <i>turnover aset/saham perusahaan</i> • Dapat diimplementasikan pada semua jenis perusahaan industri dan sektor jasa.

2.4 Supply Chain Operation Reference (SCOR)

Supply Chain Operation Reference (SCOR) merupakan salah satu model pengukuran kinerja yang dikembangkan pada tahun 1996 oleh *Supply Chain Council* (SCC). Awal peluncuran SCOR adalah bertujuan untuk membantu perusahaan melakukan analisis sistematis dan mempromosikan komunikasi antar anggotanya (Hwang *et al.*, 2008). Tujuannya adalah untuk mempermudah komunikasi, menetapkan dasar aturan bisnis dalam menyiapkan praktik *supply chain* yang baru dan melakukan perbaikan kinerja. Pengukuran dengan model SCOR ini dapat diterapkan pada semua perusahaan di sektor industri dan jasa, pada tingkat taktis dan operasional untuk implementasi keputusan yang berkaitan dengan perencanaan strategis perusahaan. Oleh karena itu, manfaat yang didapat dengan menggunakan model SCOR diantaranya:

1. Mudah melakukan konfigurasi rantai pasok antara pihak internal maupun pihak eksternal.
2. Mengkomunikasikan berbagai aktifitas yang berhubungan dengan rantai pasok pada seluruh pihak yang terkait secara efektif.
3. Melakukan evaluasi kegiatan rantai pasok dengan membandingkan kinerja perusahaan dan kinerja para pesaing.
4. Mengukur proses perbaikan dan aktivitas-aktivitas kritis yang perlu di kaji ulang dan diperbaiki oleh perusahaan.

Model pengukuran SCOR membagi tahapan menjadi beberapa level proses dan indikator yang digunakan. Proses di SCOR telah diidentifikasi sebagai proses unik yang dibutuhkan rantai pasokan untuk dijalankan guna mendukung tujuan utamanya dalam memenuhi pesanan pelanggan (*Supply Chain Council, 2012*). Untuk setiap proses unik tersebut, SCOR hanya memiliki satu representasi. SCOR memiliki tiga hirarki proses. Tiga hirarki proses tersebut menunjukkan bahwa SCOR melakukan dekomposisi proses dari yang umum ke yang detail. Tiga hirarki proses SCOR tersebut digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian ini untuk memetakan atribut dan indikator kinerja *supply chain*.

2.4.1 Struktur Hirarki pada Model SCOR

Struktur hirarki pada model SCOR ini menunjukkan dekomposisi proses dari proses umum ke proses yang lebih detail. Berikut merupakan level-level pada struktur hirarki model SCOR yang dirangkum dari SCOR 11.0.

2.4.1.1 Level 1

Merupakan level tertinggi dalam SCOR yang mengidentifikasikan lima proses utama yaitu *plan source, make, deliver dan return*.

Plan

Perencanaan merupakan salah satu elemen utama dalam melakukan proses bisnis. Pada perencanaan akan menggambarkan kegiatan yang terkait dengan pengembangan rencana untuk mengoperasikan rantai pasok seperti menyeimbangkan permintaan dan pasokan untuk menentukan tindakan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pelanggan. Proses perencanaan mencakup pengumpulan informasi permintaan pasar, mengumpulkan informasi mengenai sumber daya yang ada, perencanaan produksi, perencanaan material dan melakukan penyesuaian antara permintaan dan sumber daya untuk menentukan kemampuan dan kesenjangan serta mengidentifikasi tindakan yang diperlukan untuk memperbaiki kesenjangan tersebut.

Source

Pengadaan merupakan salah satu bagian yang dianggap strategis oleh perusahaan karena memiliki potensi untuk menciptakan daya saing perusahaan ataupun *supply chain*. Peran pengadaan tidak hanya pada sebatas membeli material atau bahan baku dengan harga murah tetapi juga dapat digunakan sebagai upaya

meningkatkan *time to market*, dan meningkatkan kualitas produk. Proses dalam pengadaan mencakup pemesanan atau penjadwalan pengiriman dan penerimaan barang dan jasa dari supplier, menerima, mengecek dan memberikan otoritas pembayaran untuk barang yang dikirim supplier, memilih supplier, mengevaluasi kinerja supplier, dan sebagainya (Pujawan & Mahendrawati, 2010).

Make

Produksi atau manufaktur merupakan suatu proses yang sudah pasti ada pada kegiatan perusahaan manufaktur dalam tujuan menghasilkan produk. Proses menggambarkan aktivitas yang terkait dengan konversi material atau bahan baku atau komponen menjadi produk yang diinginkan pelanggan atau layanan. Konversi bahan yang digunakan bukan hanya sekedar kegiatan produksi atau manufaktur karena proses ini mewakili semua jenis konversi material seperti perakitan, pengolahan kimia, pemeliharaan, perbaikan, daur ulang, pemugaran ulang (*refurbishment*), *remanufacturing* dan nama umum lainnya untuk proses konversi material. Kegiatan produksi ini didasarkan atas ramalan untuk memenuhi target dan permintaan pelanggan atau pesanan.

Deliver

Pengiriman produk jadi sampai ke tangan pelanggan merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan *supply chain*. Pengiriman barang ini menentukan apakah barang yang dikirim dapat sampai tepat waktu dan dalam keadaan yang masih sesuai sejak awal barang tersebut baru saja jadi dari proses produksi. Proses *deliver* menggambarkan aktivitas yang terkait dengan penciptaan, pemeliharaan dan pemenuhan pesanan pelanggan. Kegiatan yang terdapat dalam pengiriman ini mencakup mewujudkan penerimaan, melakukan validasi dan pembuatan pesanan pelanggan, membuat penjadwalan pengiriman pesanan, menangani kegiatan pergudangan seperti pengemasan produk yang akan dikirim, melakukan pengiriman, dan menangani faktur pelanggan.

Kegiatan *deliver* atau pengiriman ini bisa sangat kompleks terutama jika pengiriman barang tersebut dilakukan pada jaringan yang luas dan tersebar dimana-mana. Sedangkan untuk perusahaan manufaktur *job order* hal utama yang perlu di pertimbangkan adalah bukan pada kompleksnya jaringan distribusi tetapi pada proses pengemasan barang dan pengiriman barang agar sampai kepada pelanggan.

Karena banyak perusahaan manufaktur berdasarkan *job order* ini yang tidak membawa produk jadi secara langsung dari pabrik, melainkan komponen-komponen yang siap dirakit di tempat pelanggan.

Return

Banyak perusahaan yang menganggap bahwa proses pengembalian produk dari hilir ke hulu merupakan proses yang sangat penting. Produk yang dikembalikan ini bisa disebabkan karena produk yang dikirim kepada pelanggan mengalami kecacatan produk atau tidak memenuhi standart kualitas yang telah disepakati di awal sehingga perlu dilakukan proses ulang atau melakukan perbaikan. Kegiatan yang terlibat dalam proses pengembalian antara lain identifikasi kondisi produk yang akan dikembalikan, pengambilan keputusan disposisi, penjadwalan pengembalian dan pengiriman dan penerimaan barang yang dikembalikan. Terdapat dua proses pengembalian, yaitu *Source Return* dan *Deliver Return*. Kedua proses tersebut dapat dibagi menjadi tiga sub proses yaitu pengembalian produk yang cacat, pengembalian produk MRO (perawatan, perbaikan, dan perombakan), dan pengembalian produk berlebih.

2.4.1.2 Level 2

Model SCOR level 2 ini dikatakan sebagai tingkat konfigurasi dimana *supply chain* perusahaan bisa dikonfigurasi berdasarkan sekitar 30 proses inti. Perusahaan bisa membentuk konfigurasi saat ini maupun yang diinginkan. Pada level 2, model SCOR membedakan beberapa produk antara lain produk *make-to-stock* (MTS), produk *make-to-order* (MTO), dan produk *engineer-to-order* (ETO). Setiap proses pada level-level dibagi menjadi beberapa sub kategori tergantung dengan produk yang diproduksi. Pada setiap proses atau sub proses dilambangkan dengan kode-kode untuk memudahkan dalam membacanya. Misalkan pada proses *make* (M), bisa dibagi menjadi sub kategori *Make-to-stock* (M1), *Make-to-order* (M2), dan *Engineer-to-order* (M3) dan lain sebagainya. Sub kategori ini digunakan pada setiap proses di level 1, 2 maupun 3 yang akan digunakan sebagai kategori ukuran kinerja *supply chain*. Dengan semua proses pada tingkat 2 ini, model SCOR lengkap juga mencakup kemungkinan proses-proses yang dapat mendukung proses lainnya dan mendefinisikan sebagian besar metodologi dan menentukan kebijakan perencanaan dan pengendalian.

2.4.1.3 Level 3

Level 3 dinamakan sebagai *process element level* atau proses kegiatan, yang mengandung definisi elemen proses, input, output, indikator masing-masing elemen proses serta referensi (*benchmark* dan *best practice*). Model SCOR pada level 3 memiliki proses kegiatan yaitu menggambarkan input dan output, indikator kinerja proses dan praktik terbaik yang direkomendasikan, kemampuan teknologi yang digunakan dan kemampuan pegawai.

2.4.2 Model Pengukuran SCOR

Seperti halnya pada model Chan dan Li yang memiliki berbagai dimensi atau atribut untuk pengukuran kinerja, SCOR juga menggunakan beberapa atribut pengukuran kinerja atau dimensi umum (Pujawan dan Mahendra, 2010). Model pengukuran SCOR terdiri dari dua tipe elemen yaitu atribut atau dimensi pengukuran dan indikator pengukuran. Atribut pengukuran adalah pengelompokan indikator yang digunakan untuk mengekspresikan strategi (*Supply Chain Council*, 2010). Atribut-atribut itu sendiri tidak dapat diukur tetapi digunakan untuk mengatur arahan strategis. SCOR mengidentifikasi lima atribut inti pengukuran *supply chain* yang dapat dilihat pada tabel 2.2. Menurut Lai *et al.* (2002), atribut pengukuran tersebut dikelompokkan menjadi dua yaitu :

1. *Costumers-focused*, merupakan atribut kinerja yang mengarah pada seberapa baik *supply chain* mengirim produk atau memberikan pelayanan jasa ke konsumen.
2. *Internal-focused*, merupakan atribut kinerja yang mengarah pada efisiensi kegiatan operasional perusahaan.

Atribut yang dikelompokkan sebagai *costumers-focused* yaitu *reliability*, *responsiveness*, dan *agility*. Sedangkan atribut yang dikelompokkan sebagai *internal-focused* yaitu *costs* dan *asset management efficiency*.

Tabel 2 2 Atribut Pengukuran Kinerja SCOR

Atribut Kinerja	Keterangan
<i>Reliability</i>	Kemampuan untuk melakukan tugas seperti dengan yang diharapkan. Keandalan berfokus pada prediktabilitas hasil dari suatu proses.

<i>Responsiveness</i>	Kecepatan merupakan seberapa cepat tugas dapat terselesaikan, seperti kecepatan rantai pasokan dalam menyediakan produk untuk pelanggan.
<i>Agility</i>	Kemampuan untuk menanggapi pengaruh eksternal, kemampuan untuk menanggapi perubahan pasar untuk mendapatkan atau mempertahankan keunggulan kompetitif.
<i>Cost</i>	Merupakan biaya operasi dalam suatu proses <i>supply chain</i> . Ini termasuk biaya tenaga kerja, biaya material, dan biaya manajemen dan transportasi, dll.
<i>Asset Management Efficiency</i>	Kemampuan untuk memanfaatkan aset secara efisien. Strategi pengelolaan aset dalam rantai pasokan mencakup pengurangan persediaan dan <i>in-sourcing vs. outsourcing</i> .

(Sumber: *Supply Chain Council*, 2012)

Setiap atribut pengukuran kinerja memiliki satu atau lebih dari satu indikator strategis. Indikator level-1 ini adalah perhitungan dimana organisasi dapat mengukur seberapa suksesnya dalam mencapai posisi yang diinginkan di dalam ruang pasar yang kompetitif. Pada tabel 2.3 menunjukkan terdapat 10 indikator strategik atau matrik level-1 yang diidentifikasi oleh SCOR 11.0.

Tabel 2 3 Indikator level-1 Model SCOR

Atribut Kinerja	Indikator strategis Level-1
<i>Reliability</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Perfect Order Fulfillment (RL. 1.1)</i>
<i>Responsiveness</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Order Fulfillment Cycle Time (RS. 1.1)</i>
<i>Agility</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Upside Supply Chain Flexibility (AG.1.1)</i> • <i>Upside Supply Chain Adaptability (AG.1.2)</i> • <i>Downside Supply Chain Adaptability (AG.1.3)</i> • <i>Overall Value At Risk (AG.1.4)</i>
<i>Costs</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Total Cost to Serve (CO.1.001)</i>
<i>Asset Management Efficiency</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cash-to-Cash Cycle Time (AM.1.1)</i> • <i>Return on Supply Chain Fixed Assets (AM.1.2)</i> • <i>Return on Working Capital (AM.1.3)</i>

(Sumber: *Supply Chain Council*, 2012)

Indikator adalah suatu standar untuk melakukan pengukuran kinerja suatu proses (*Supply Chain Council*, 2012). SCOR membagi indikator menjadi tiga tingkat indikator yang ditentukan berdasarkan tingkat proses hirarki pada model SCOR. Indikator-indikator pengukuran kinerja ini digunakan untuk mengukur kemampuan dalam mencapai arah strategis dalam contoh yang telah di sebutkan

sebelumnya. SCOR mengakui tiga tingkat indikator yang ditentukan berdasarkan hirarki proses, yaitu sebagai berikut:

- Indikator Level 1 adalah diagnostik untuk keseluruhan kesehatan rantai pasokan. Indikator ini juga dikenal sebagai indikator strategis dan indikator kinerja utama. Tolok ukur indikator level-1 membantu menetapkan target realistis untuk mendukung arah strategis.
- Indikator Level 2 berfungsi sebagai diagnostik untuk indikator tingkat-1. Hubungan diagnostik membantu mengidentifikasi akar penyebab atau penyebab kesenjangan kinerja untuk indikator level-1.
- Indikator Level 3 berfungsi sebagai diagnostik untuk indikator tingkat-2. Analisis kinerja indikator dari level-1 sampai 3 disebut sebagai dekomposisi indikator, diagnosis kinerja atau analisis akar penyebab indikator. Dekomposisi indikator adalah langkah pertama dalam mengidentifikasi proses yang memerlukan penyelidikan lebih lanjut.

Tetap pada definisi indikator sebagai standart untuk pengukuran suatu proses. Telah diketahui bahwa indikator pengukuran kinerja model SCOR terdiri dari tiga level yang artinya setiap level indikator memiliki metode pengukuran masing-masing untuk mengukur indikator. Berikut merupakan contoh perhitungan untuk indikator atau indikator-indikator yang digunakan.

- *Perfect order fulfillment* merupakan indikator ukuran kinerja dari atribut *reliability* di level 1. *Perfect order fulfillment* adalah rata-rata permintaan dengan kinerja pengiriman dengan dokumen yang akurat dan terselesaikan dan tidak ada bahaya pada pesanan. Yang mana aturan standar SCOR merumuskan perhitungan *perfect order fulfillment* sebagai berikut:

$$\% \text{ perfect order fulfillment} = \frac{\text{total perfect order}}{\text{total number of orders}} \times 100\%$$

Perfect order fulfillment dihitung berdasarkan kinerja tiap komponen level-2 dari order line yang dihitung seperti berapa % *order delivered in full* dan dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ order delivered in full} = \frac{\text{total number of order delivered in full}}{\text{total number of orders delivered}} \times 100\%$$

- *Order Fulfillment Cycle Time* merupakan indikator ukuran kinerja dari atribut *responsiveness* di level-1. *Order Fulfillment Cycle Time* merupakan rata-rata waktu siklus aktual yang dicapai secara konsisten untuk memenuhi pesanan pelanggan. Untuk setiap pesanan individu, waktu siklus ini dimulai dari penerimaan pesanan dari pelanggan dan diakhiri dengan penerimaan pesanan oleh pelanggan. Perhitungan indikator kinerja ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Order fulfillment cycle time} = \frac{\text{total actual cycle time for all orders delivered}}{\text{total number of orders delivered}} \text{ in day}$$

2.5 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process merupakan suatu model alat pembuatan keputusan multi-kriteria yang dikembangkan oleh Saaty (1980) untuk menyediakan kerangka kerja untuk memecahkan berbagai jenis masalah keputusan multi-kriteria berdasarkan prioritas relatif yang ditetapkan untuk setiap peran kriteria dalam mencapai tujuan yang dinyatakan (Handfield *et al.*, 2002). AHP adalah prosedur sistematis untuk mewakili unsur-unsur dari setiap masalah, secara hierarki (Bhagwat & Sharma, 2007). Menurut Jagdev *et al.* (2004) karena pengambilan keputusan dalam domain perumusan strategi sering penuh dengan ketidakpastian, manajer harus mampu mengekspresikan tingkat kepercayaan dan keyakinan dalam penilaiannya. AHP adalah alat sains manajemen yang kuat yang telah terbukti bermanfaat dalam penstrukturan multi personel yang kompleks, keputusan multi kriteria dalam bisnis dan ekonomi (Handfield *et al.*, 2002).

Hirarki disusun dari atas (tujuan dari sudut pandang manajerial), melalui tingkat menengah (kriteria/sub kriteria) ke tingkat terendah (yang biasanya merupakan daftar alternatif). Ini mengatur rasionalitas dasar dengan memecah masalah menjadi bagian penyusun yang lebih kecil dan kemudian memandu para pengambil keputusan melalui serangkaian penilaian perbandingan kebijakan-berpasangan (yang didokumentasikan dan dapat diperiksa ulang) untuk mengekspresikan kekuatan atau intensitas dampak relatif dari elemen dalam hierarki (Bhagwat & Sharma, 2007). Penilaian ini kemudian diterjemahkan ke dalam bentuk nominal/angka. AHP menggunakan perbandingan berpasangan dari elemen hierarki yang sama di setiap tingkat (kriteria atau alternatif) dengan

menggunakan skala yang menunjukkan pentingnya satu elemen di atas elemen lain sehubungan dengan elemen tingkat yang lebih tinggi.

AHP memiliki prinsip pokok *comparative judgement* dalam penyusunan hierarki, dilakukan dengan menentukan prioritas berdasarkan bobot tiap-tiap elemen serta konsistensi logis para responden dalam menentukan prioritas elemen (Bhagwat & Sharma, 2007). Keuntungan menggunakan metode AHP adalah data penilaian manajerial yang mudah diperoleh, kemampuannya untuk merekonsiliasi perbedaan (inkonsistensi) dalam penilaian dan persepsi manajerial, dan keberadaan perangkat lunak komersial yang mudah digunakan (yaitu: Expert Choice) yang mengimplementasikan AHP (Calantone *et al.*, 1998). Menurut Saaty (2008) untuk membuat keputusan dengan cara yang terorganisasi untuk menghasilkan prioritas, maka perlu menguraikan keputusan menjadi langkah-langkah sebagai berikut.

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan jenis pengetahuan yang dicari.
2. Membuat struktur hirarki keputusan dari atas dengan tujuan keputusan, kemudian tujuan dari perspektif yang luas, melalui tingkat menengah (kriteria yang bergantung pada unsur-unsur selanjutnya) ke tingkat terendah (yang biasanya merupakan sekumpulan alternatif).
3. Membuat satu set matriks perbandingan berpasangan. Setiap elemen di level atas digunakan untuk membandingkan unsur-unsur di level langsung di bawahnya. Untuk membuat perbandingan, diperlukan skala angka yang menunjukkan berapa kali elemen yang lebih penting atau dominan ada di atas elemen lain sehubungan dengan kriteria atau properti yang terkait dengannya. Contoh skala angka untuk membuat perbandingan dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2 4 Skala Fundamental Perbandingan Relatif

Skala	Definisi	Keterangan
1	Kedua elemen <i>sama penting</i>	Kedua elemen memiliki pengaruh yang <i>sama</i>
3	Elemen yang satu <i>sedikit lebih penting</i> daripada elemen yang lain	Penilaian <i>sedikit lebih memihak</i> pada salah satu elemen dibandingkan pasangannya
5	Elemen yang satu <i>lebih penting</i> daripada elemen yang lain	Penilaian <i>sangat memihak</i> pada salah satu elemen dibandingkan pasangannya
7	Elemen yang satu <i>jelas sangat penting</i> daripada elemen yang lain	Salah satu elemen <i>sangat berpengaruh</i> dan dominasinya tampak secara nyata

9	Elemen yang satu <i>mutlak sangat penting</i> daripada elemen yang lain	Bukti bahwa salah satu elemen <i>sangat penting</i> daripada pasangannya adalah sangat jelas
2, 4, 6, 8	<i>Nilai tengah</i> di antara dua perbandingan yang berdekatan	Nilai ini diberikan jika terdapat keraguan di antara kedua penilaian yang berdekatan
Kebalikan	Jika elemen x mempunyai salah satu nilai di atas pada saat dibandingkan dengan elemen y maka elemen y mempunyai nilai kebalikan dibandingkan dengan elemen x	

(Sumber: Saaty, 1980)

- Menggunakan prioritas yang diperoleh dari perbandingan untuk menimbang prioritas di level tepat di bawahnya. Lakukan ini untuk setiap elemen. Kemudian untuk masing-masing elemen di level di bawahnya menambahkan nilai yang ditimbang dan dapatkan prioritas keseluruhan atau globalnya. Kemudian melanjutkan proses penimbangan dan penambahan hingga prioritas akhir dari alternatif di level paling bawah diperoleh.

Metode AHP ini memiliki beberapa keuntungan yang telah dirangkum oleh Abdul- Hamid (1999) sebagai berikut:

- Proses keputusan subyektif dapat diformalkan karena ada struktur hirarki. Keputusan ini dapat mengarah pada keputusan yang akurat.
- Menjamin konsistensi putusan dari keputusan.
- Pemahaman masalah yang lebih jelas dengan membaginya menjadi sub-masalah.
- Perbandingan dapat dilakukan oleh tim atau proses berulang-ualng sampai kesepakatan dicapai oleh anggota tim.
- Analisis sensitivitas dapat dilakukan dengan menggunakan komputer sebelum hasil penilaian akhir diberikan.

2.6 Penelitian Terdahulu

Kajian terhadap penelitian terdahulu dilakukan dengan tujuan agar penelitian mampu menganalisis dan melakukan sintesis penelitian sehingga dapat menghasilkan sebuah peta penelitian yang memberikan gambaran secara jelas mengenai posisi dan kontribusi penelitian yang dilakukan saat ini. Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang melakukan penelitian pada pengukuran maupun melakukan perancangan *design* kinerja *supply chain* dari berbagai segi fokus dan jenis perusahaan. Penjelasan tentang penelitian terdahulu akan dijelaskan pada tabel 2.5.

Tabel 2 5 Penelitian Terdahulu

Penulis	Judul Penelitian	Metode	Fokus Penelitian
Yeong-Dong Hwang, Yi-Ching Lin, dan Jung Lyu Jr. (2008)	<i>The performance evaluation of SCOR sourcing process - The case of Taiwan's TFT-LCD industry</i>	SCOR	Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki proses <i>sourcing</i> dan indikator kinerja pada <i>supply chain</i> industri layar kristal cair (TFT-LCD) film tipis di Taiwan dengan menggunakan model <i>Supply Chain Operance Reference</i> . Data dikumpulkan melalui survey dengan menggunakan kuisisioner. Hasil penelitian menunjukkan matrik penting pengadaan kinerja SCOR yaitu pada level 2 terdapat 3 proses yang mana masing-masing proses terdapat 4 indikator dan level 3 terdapat 57 indikator pengukuran kinerja.
Francisco Rodrigues Lima-Junior dan Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti, (2016)	<i>Combining SCOR model and fuzzy TOPSIS for supplier evaluation and management</i>	SCOR dan Fuzzy Tropis	Penelitian ini bertujuan untuk membuat model pengambilan keputusan pada pengembangan evaluasi <i>supplier</i> dengan menggunakan SCOR model untuk membuat atribut dan kriteria evaluasi <i>supplier</i> yang dikombinasikan dengan dua model fuzzy TROPIS untuk evaluasi dan mengkategorikan <i>supplier</i> dimensi kinerja biaya dan pengirimannya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah <i>bechmarking</i> dua metode dan melakukan pengambilan keputusan dari para <i>expertise judgement</i> untuk parameter.
R. Bhagwat & M. K. Sharma (2007)	<i>Performance measurement of supply chain management using the analytical hierarchy process</i>	AHP	Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi kinerja SCM untuk mempertimbangkan pengambilan keputusan dimasa depan yang merupakan salah satu kunci sukses persaingan di era global. Tujuan makalah ini adalah menggunakan metode AHP untuk membuat keputusan evaluasi SCM. Penelitian ini juga menggunakan sistem <i>Balance Scorecard</i> untuk menentukan level pengambilan keputusan yang lainnya.

			Hasilnya menunjukkan bahwa level <i>strategic</i> merupakan kriteria yang paling penting kemudian diikuti oleh level <i>operational</i> berbeda. dan level <i>tactical</i> .
--	--	--	--

Tabel 2 6 Peta Penelitian

No.	Peneliti	Metode Yang Digunakan			
		AHP	BSC	Fuzzy Tropis	SCOR
1.	Yeong-Dong Hwang, Yi-Ching Lin, dan Jung Lyu Jr.	x	x	x	✓
2.	Francisco Rodrigues Lima-Junior dan Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti,	x	x	✓	✓
3.	R. Bhagwat & M. K. Sharma	✓	✓	x	x
	Penelitian Sekarang	✓	x	x	✓

Pada penelitian ini akan dilakukan penelitian yang berbeda dengan penelitian yang sebelumnya dengan mengangkat objek yakni tentang pengukuran kinerja *supply chain* menggunakan metode yang digabungkan dari penelitian-penelitian sebelumnya yaitu model SCOR dan AHP dengan menggunakan studi kasus pada PT Boma Bisma Indra. Penelitian akan melakukan analisa pada proses bisnis PT Boma Bisma Indra yang didasarkan pada model SCOR. Selanjutnya, setelah menganalisa proses bisnis akan dibuat model perancangan pengukuran kinerja *supply chain*. Lalu, melakukan pengukuran kinerja dengan menghitung nilai tiap indikator berdasarkan model SCOR, melakukan pembobotan tiap-tiap atribut berdasarkan *expertise judgement* dan menghitung nilai akhir dengan mengkalikan nilai tiap indikator dan nilai bobot. Setelah itu mencari indikator-indikator kritis yang perlu dilakukan perbaikan.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian. Terdapat beberapa tahapan dalam penelitian ini, dimulai dengan melakukan studi literatur, studi lapangan hingga melakukan pengukuran kinerja *supply chain* dengan mengangkat studi kasus pada PT Boma Bisma Indra.

3.1 Desain Penelitian

Menurut Sarwono (2006), desain penelitian bagaikan sebuah peta jalan bagi peneliti yang menuntun serta menentukan arah berlangsungnya proses penelitian secara benar dan tepat sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, tanpa desain yang benar seorang peneliti tidak akan dapat melakukan penelitian dengan baik. Desain penelitian menjelaskan tentang prosedur-prosedur dalam melakukan pengumpulan data penelitian hingga menjawab permasalahan tentang alasan dilakukan penelitian. Berdasarkan perumusan masalah pada penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dan kuantitatif yaitu dengan menggunakan *expertise judgement* dan menghitung nilai dengan menggunakan rumus yang terdapat pada SCOR dalam melakukan penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain penelitian studi kasus. Tujuan desain ini adalah untuk mempersempit bidang yang sangat luas ke dalam satu atau beberapa hal yang spesifik.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi model *Supply Chain Operation Reference (SCOR)* dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Model SCOR merupakan model yang dikembangkan oleh *Supply Chain Council* untuk mengevaluasi lima dimensi kinerja *supply chain*. Sedangkan metode AHP merupakan suatu metode penelitian yang bermaksud untuk mencari kriteria strategi prioritas *supply chain* sehingga dapat memberikan hasil yang dapat dijadikan sebagai pengambilan keputusan kinerja mana yang perlu dilakukan perbaikan.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

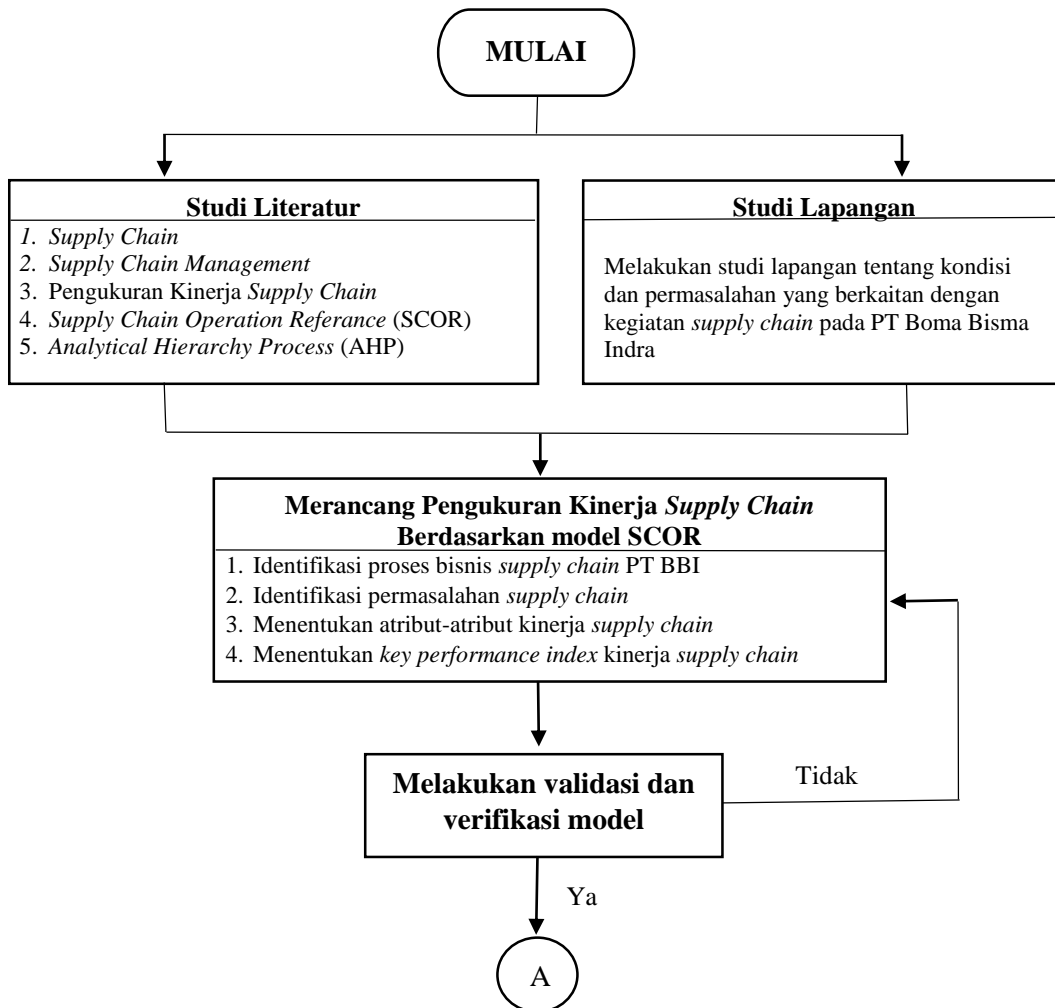
Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Mei hingga Desember 2018, dengan waktu pengumpulan data penelitian dimulai pada minggu kedua bulan Mei. Sumber informasi atau data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan informasi dari data yang telah ada di PT Boma Bisma Indra dan para *expert judgement* oleh manajer terkait dan beberapa staf ahli di beberapa divisi PT

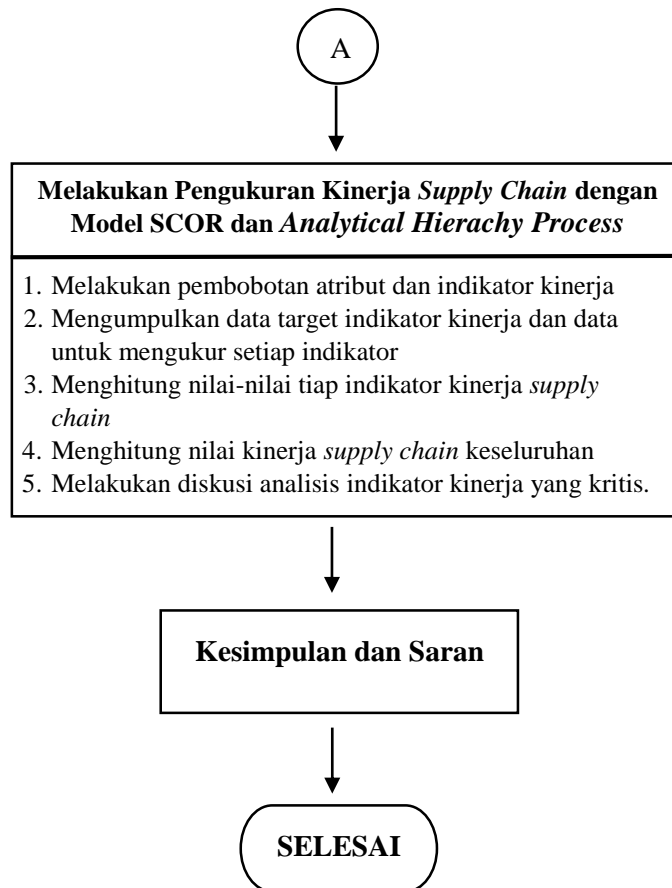
Boma Bisma Indra disesuaikan dengan proses bisnis rantai pasok secara keseluruhan.

Lokasi penelitian yang digunakan untuk pengambilan data penelitian yang dilakukan, yaitu pada PT Boma Bisma Indra yang terletak di Jalan KHM. Mansyur Nomer 229, Kota Surabaya, Jawa Timur.

3.3 Langkah-Langkah Penelitian

Terdapat beberapa langkah yang di rancang untuk melakukan penelitian ini dimulai dari studi literatur hingga kesimpulan dan saran untuk penelitian kedepan. Langkah-langkah dan metodologi penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar 3.1.





Gambar 3 1 *Flowchart* Penelitian

Metodologi penelitian ini terdiri dari lima langkah yang dibutuhkan dalam menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur dan studi lapangan yang diikuti dengan perancangan model pengukuran kinerja *supply chain* berdasarkan model SCOR, melakukan validasi dan verifikasi, melakukan pengukuran kinerja *supply chain*, dan terakhir kesimpulan dan saran.

3.4 Studi Literatur

Studi literatur merupakan fase belajar untuk menemukan berbagai referensi yang mendukung penulis dalam melakukan penelitian ini. Pada studi literatur, penulis mengumpulkan beberapa referensi mengenai *supply chain*, *supply chain management*, pengukuran kinerja *supply chain*, *Supply Chain Operation Reference* atau SCOR dan *Analisis Hierarchy Process* atau AHP yang membantu penulis menentukan konsep dan teori mana yang cocok dalam mendukung penelitian untuk menyelesaikan permasalahan dan mencapai tujuan penelitian.

3.5 Studi Lapangan

Studi lapangan ini merupakan langkah pengamatan yang bertujuan untuk mengamati kondisi yang ada saat ini tentang aliran proses bisnis dan permasalahan yang terdapat pada kegiatan *supply chain* PT Boma Bisma Indra. Pada studi lapangan ini peneliti akan melakukan wawancara dengan beberapa manager dan staf ahli yang terkait, yang berperan penting di bidangnya masing-masing sesuai dengan proses bisnis *supply chain*. Setelah mendapatkan gambaran tentang aliran proses bisnis *supply chain*, dilanjutkan dengan melakukan observasi terkait dengan permasalahan yang terdapat pada kegiatan *supply chain* pada PT Boma Bisma Indra. Dengan dilakukannya studi lapangan ini akan menjadi dasar dalam menentukan indikator yang selaras dengan permasalahan *supply chain* PT BBI untuk mengukur kesuksesan kinerja *supply chain* dan bagaimana cara untuk menghitungnya.

3.6 Merancang Pengukuran Kinerja Supply Chain Berdasarkan Model Supply Chain Operation Reference (SCOR)

Proses perancangan pengukuran kinerja *supply chain* dilakukan setelah melakukan studi lapangan dan studi literatur.

3.6.1 Identifikasi Proses dan Permasalahan Supply Chain Perusahaan

Dalam merancang *framework* pengukuran kinerja *supply chain* fokus pada perumusan indikator pengukuran kinerja *supply chain*. Langkah awal perancangan model pengukuran kinerja *supply chain* adalah dengan mengidentifikasi aliran proses bisnis *supply chain* pada PT Boma Bisma Indra. Informasi mengenai aliran proses bisnis *supply chain* PT. BBI ini diperoleh melalui studi lapangan dengan melakukan wawancara dengan beberapa manager dan staf ahli yang terkait.

Setelah mengidentifikasi aliran proses bisnis *supply chain*, selanjutnya adalah mengidentifikasi permasalahan yang terkait dengan kegiatan *supply chain* perusahaan. Informasi permasalahan yang terdapat pada kegiatan *supply chain* PT Boma Bisma Indra diperoleh dari hasil analisis observasi dan interview dengan para manajer dan staf ahli.

3.6.2 Identifikasi Atribut dan Indikator Ukuran Kinerja Supply Chain

Setelah mengetahui proses bisnis dan permasalahan *supply chain* perusahaan, maka langkah selanjutnya adalah menentukan atribut pengukuran

kinerja *supply chain* yang cocok dengan proses bisnis dan permasalahan *supply chain* PT BBI. Berdasarkan SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) terdapat lima atribut pengukuran kinerja yaitu *reliability*, *responsiveness*, *agility*, *cost*, dan *assets management*. Atribut-atribut pengukuran kinerja *supply chain* tersebut nanti akan diperoleh dari studi literatur, melakukan diskusi dengan para ahli dan manajer, dan mengamati kondisi yang ada saat ini pada PT BBI. Keluaran yang didapat dari langkah ini nanti akan menghasilkan atribut pengukuran yang paling cocok dengan kondisi dan permasalahan yang terdapat pada kegiatan *supply chain* PT. Boma Bisma Indra.

Setelah atribut pengukuran kinerja *supply chain* ditentukan, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi indikator kinerja yang sesuai dengan permasalahan kegiatan *supply chain* PT. Boma Bisma Indra. Karena PT. Boma Bisma Indra belum memiliki pengukuran kinerja *supply chain*, maka indikator pengukuran kinerja *supply chain* ditentukan penulis dari studi literatur yang dipertimbangan dari hasil analisis permasalahan *brainstorming* dengan para ahli dan manajer yaitu menggunakan indikator atau indikator pengukuran kinerja dari model SCOR. Terdapat tiga tingkat indikator pada SCOR yang didasarkan pada hirarki proses. Contoh indikator kinerja level 1 model SCOR dapat dilihat pada tabel 3.1 yang dirangkum dari model SCOR oleh *Supply Chain Operation Reference* (2012). Indikator kinerja akan diidentifikasi dalam indikator Level-1 dan indikator Level-3 pada model SCOR.

Tabel 3. 1 Contoh Matrik Kinerja Level-1 SCOR

<i>Performance Atribut</i>	<i>Costumer-Facing</i>			<i>Internal-Facing</i>	
	<i>Reliability</i>	<i>Responsiveness</i>	<i>Flexibility</i>	<i>Cost</i>	<i>Assets</i>
<i>Perfect Order Fulfillment</i>	✓				
<i>Order Fulfillment Cycle Time</i>	✓				
<i>Upside Supply Chain Flexibility</i>	✓				
<i>Upside Supply Chain Adaptability</i>		✓			

<i>Downside Supply Chain Adaptability</i>			✓		
<i>Overall Value At Risk</i>			✓		
<i>Total Cost to Serve</i>				✓	
<i>Cash-to-cash cycle time</i>					✓
<i>Return on Supply Chain Fixed Assets</i>					✓
<i>Return on Working Capital</i>					✓

(Sumber: *Supply Chain Council*, 2012)

Indikator-indikator yang telah dirumuskan tersebut digunakan untuk menentukan *key performance indexs* yang digunakan untuk melakukan pengukuran kinerja dan melakukan pembobotan berdasarkan *expertise judgment* untuk mencari nilai AHP.

3.6.3 Melakukan Verifikasi dan Validasi

Setelah atribut kinerja dan indikator kinerja telah ditentukan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan verifikasi dan validasi model pengukuran kinerja *supply chain*. Verifikasi dan validasi ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada manajer terkait dengan tujuan untuk mengetahui apakah model pengukuran kinerja *supply chain* yang telah dikembangkan oleh penulis sudah merepresentasikan permasalahan yang ada. Jika model telah diverifikasi dan divalidasi maka pengukuran kinerja *supply chain* dapat dilakukan.

3.7 Pengukuran Kinerja *Supply Chain* Berdasarkan Model SCOR dan *Analytical Hierarchy Process*

Pengukuran kinerja *supply chain* dilakukan setelah model pengukuran kinerja telah diverifikasi dan divalidasi.

3.7.1 Melakukan Pembobotan Kinerja

Langkah pertama sebelum melakukan pengukuran adalah melakukan pembobotan pada indikator kinerja dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner akan disebarakan kepada beberapa responden yang terlibat dalam kegiatan *supply chain* seperti manajer dan staf ahli yang terkait untuk mengisi skala pembobotan

pada masing-masing atribut kinerja berdasarkan skala atau nilai dari *pair-wise comparison*. Contoh *form* kuesioner atribut kinerja dapat dilihat pada tabel 3.3.

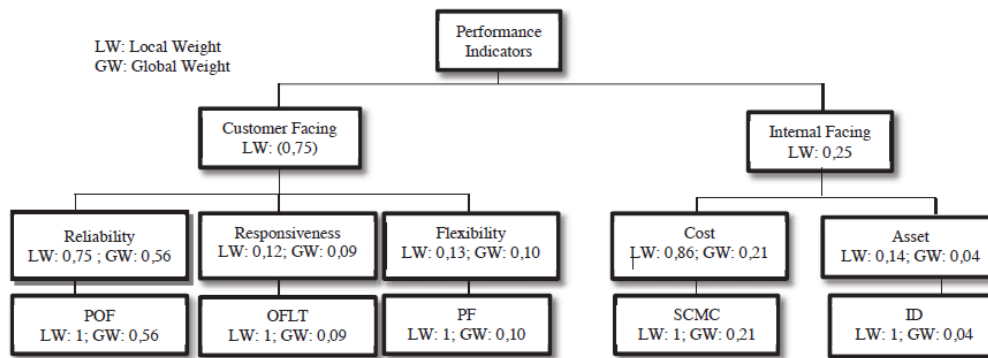
Tabel 3. 2 Contoh *Form* Kuesioner

Atribut Kinerja	Skala Penilaian																		Atribut Kinerja
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<i>Reliability</i>																		<i>Rerponsiveness</i>	
<i>Reliability</i>																		<i>Cost</i>	
<i>Reliability</i>																		<i>Asset</i>	
<i>Rerponsiveness</i>																		<i>Cost</i>	
<i>Rerponsiveness</i>																		<i>Asset</i>	
<i>Cost</i>																		<i>Asset</i>	

Setelah kuesioner disebarakan maka selanjutnya melakukan rekap kuesioner pada *form* rekap pembobotan. Contoh *form* rekapitulasi kuesioner pembobotan dapat dilihat pada tabel 3.3, yang mana hasil pembobotan oleh responden tersebut di masukan kedalam aplikasi *Expert Choice Software* untuk menentukan bobot dari setiap atribut. Atribut dapat dikatakan benar, diterima dan dapat digunakan apabila memiliki nilai kurang dari sama dengan 10 % dari rasio konsistensi. Ilustrasi hasil pembobotan AHP dengan aplikasi *expert choice software* dapat dilihat pada gambar 3.2.

Tabel 3. 3 Contoh Rekapitulasi Kuesioner Pembobotan

Atribut Kinerja	Responden					Atribut Kinerja
	1	2	3	4	5	
<i>Reliability</i>	7	7	7	6	7	<i>Rerponsiveness</i>
<i>Reliability</i>	7	7	5	6	9	<i>Cost</i>
<i>Reliability</i>	4	6	7	6	4	<i>Asset</i>



Gambar 3 2 Ilustrasi Struktur Hirarki Perhitungan Bobot Nilai pada AHP

Sumber: (Wibowo & Sholeh, 2015)

3.7.2 Melakukan Pengukuran Kinerja

Pengukuran kinerja *supply chain* merupakan proses yang dilakukan untuk mengukur kinerja *supply chain* PT. Boma Bisma Indra dengan menggunakan model pengukuran yang telah dikembangkan dari model SCOR. Pengukuran kinerja *supply chain* dilakukan setelah model rancangan kinerja *supply chain* diverifikasi dan divalidasi. Setelah atribut kinerja dan indikator kinerja telah ditentukan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan verifikasi dan validasi model pengukuran kinerja *supply chain*.

Langkah awal dalam melakukan pengukuran kinerja *supply chain* adalah mengumpulkan data. Data yang dikoleksi adalah data berdasarkan indikator kinerja yang telah dikembangkan pada model rancangan pengukuran kinerja *supply chain*. Berdasarkan model SCOR, tiap-tiap indikator memiliki metode sendiri untuk mengukur suatu indikator dan jenis data bagaimana yang dibutuhkan. Sebagai contoh indikator kinerja Level-1 model SCOR pada atribut *cost* yaitu *sourcing cost*. *Sourcing cost* merupakan penjumlahan semua biaya yang terkait dengan manajemen dan pelaksanaan pembelian bahan. Biaya pengadaan adalah jumlah biaya pengadaan tenaga kerja, biaya pengadaan otomatisasi, pengadaan properti, biaya pabrik dan peralatan, biaya pengadaan GRC dan biaya overhead (*Supply Chain Council*, 2012).

Karena perhitungan jumlah biaya yang terkait dengan proses pengadaan rantai pasokan adalah penambahan dari biaya pengadaan tenaga kerja, biaya pengadaan otomatisasi, pengadaan properti, biaya pabrik dan peralatan, serta biaya

pengadaan GRC dan biaya overhead, maka data yang akan dikumpulkan adalah data yang berkaitan dengan data biaya pengadaan yang relevan dari proses pengadaan departemen terkait atau dengan melakukan identifikasi biaya kegiatan perencanaan dari laporan keuangan bulanan.

Setelah mengumpulkan data per indikator maka langkah selanjutnya adalah mengukur nilai tiap-tiap indikator dengan menggunakan metode atau rumus yang terdapat pada tiap-tiap indikator *supply chain* dalam model SCOR, contoh pada rumus indikator level 1 *sourcing cost* yaitu

$$\begin{aligned} \text{Sourcing cost} &= \text{Sourcing labor cost} + \text{Sourcing equipment cost} \\ &+ \text{Purchased Materials} + \text{Material Transportation Cost} \\ &+ \text{Material Customs, Duties, Taxes and Tariffs Cost} \\ &+ \text{Material Risk and Compliance Cost} \end{aligned}$$

3.7.3 Penilaian Kinerja *Supply Chain* Keseluruhan

Setelah setiap indikator kinerja telah dilakukan pembobotan dan pengukuran tiap-tiap indikator dengan SCOR maka langkah selanjutnya melakukan penilaian kinerja *supply chain* secara keseluruhan ditentukan dengan melakukan pengkalian hasil capaian kinerja dengan model SCOR dan capaian kinerja terbobot AHP. Setelah itu melakukan diskusi analisa indikator kinerja yang kritis yang berkontribusi dalam membuat kinerja *supply chain* baik atau buruk. Hasil nilai kinerja *supply chain* kemudian dianalisis untuk menemukan indikator kritis yang perlu dilakukan perbaikan. Berdasarkan hasil analisis, maka selanjutnya membuat saran perbaikan untuk indikator-indikator kritis tersebut.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Langkah terakhir dalam metodologi penelitian ini adalah kesimpulan dan saran. Kesimpulan dan saran ini berisi kesimpulan yang menjawab semua tujuan penelitian ini dan saran merupakan saran dari penulis tentang indikator yang perlu melakukan perbaikan dan saran dalam melakukan penelitian di masa depan terkait dengan topik penelitian penulis.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini terdapat deskripsi tentang gambaran umum PT Boma Bisma Indra, data-data mengenai aktivitas-aktivitas yang terdapat pada proses bisnis PT Boma Bisma Indra. Pengumpulan data diperoleh dari hasil *interview* dengan para ahli yang terkait di PT Boma Bisma Indra .

Data-data yang telah dikumpulkan selanjutnya akan dilanjutkan pada tahap pengolahan data yakni pembobotan tiap-tiap atribut kinerja dengan menggunakan AHP dan pengukuran nilai-nilai tiap indikator kinerja *supply chain* yang terkait. Kedua nilai yang telah diperoleh di dua tahap tersebut akan dikalikan sehingga menghasilkan nilai akhir kinerja *supply chain*. Setelah didapatkan penilaian akhir maka dilakukan analisis tiap-tiap indikator yang memiliki nilai tertinggi dan terendah yang berkontribusi pada baik dan buruknya kinerja *supply chain*.

4.1 Gambaran Umum PT Boma Bisma Indra

Gambaran umum meliputi sejarah, logo, visi dan misi, tujuan perusahaan dan strategi perusahaan, bidang usaha, struktur organisasi, serta proses bisnis.

4.1.1 Sejarah Perusahaan

PT Boma Bisma Indra merupakan salah satu perusahaan BUMN yang mendukung pelaksanaan kebijaksanaan serta program Pemerintah di bidang Ekonomi dan Pembangunan Nasional pada umumnya, khususnya dalam bidang industri konversi energi, industri permesinan, sarana dan prasarana industri dan agro industri, jasa dan perdagangan.

PT Boma Bisma Indra didirikan pada tahun 1971 yang merupakan merger dari tiga Perusahaan Negara (PN), yaitu PN Boma, PN Bisma dan PN Indra yang berlokasi di Jalan KHM. Mansyur No. 229, Surabaya. Berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 44 tahun 1989, PT BBI ditetapkan sebagai salah satu industri strategis di bawah pembinaan, pengelolaan, dan pengawasan Badan Pengelola Industri Strategis (BPIS). Pada tahun 1998 Pemerintah menetapkan Peraturan Pemerintah No. 35/1998 dan Instruksi Presiden Nomor 15/1998 sehingga PT BBI mulai tahun 1998 berubah status menjadi anak perusahaan PT Pakarya Industri (Persero). Pada tahun 1999 terbit keputusan Menteri Hukum dan Perundang-undangan RI No C-18.1884 HT 01.04 tahun 1999 tanggal 17 November 1999

mengenai pengesahan atas perubahan Anggaran Dasar PT Pakarya Industri (Persero) menjadi PT Bahana Pakarya Industri Strategis (Persero), sehingga PT BBI menjadi salah satu anak perusahaan dari PT Badan Pengelola Industri Strategis (BPIS) (Persero).

Selanjutnya dengan terbitnya Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 52 tahun 2002 tanggal 23 September 2002 tentang Penyertaan Modal Negara Republik Indonesia ke dalam modal saham PT Boma Bisma Indra dan pembubaran perusahaan PT Bahana Pakarya Industri Strategis (Persero) yang mana Negara Republik Indonesia mengambil alih seluruh penyertaan modal PT BPIS pada PT BBI sehingga saham yang diambil alih menjadi kekayaan negara yang dikelola oleh Menteri Keuangan serta menghapus Peraturan Pemerintah Nomor 35 tahun 1998, sehingga sejak saat itu PT Boma Bisma Indra menjadi Persero, dan di bawah koordinasi Kementerian Negara Badan Usaha Milik Negara.

Saat ini, PT Boma Bisma Indra (Persero) memiliki 3 unit usaha Divisi Mesin dan Peralatan Industri (MPI) di Pasuruan, Unit Foundry di Pasuruan dan unit Manajemen Proyek dan Jasa (MPJ) di Surabaya, serta satu Anak Perusahaan PT Bromo Steel Indonesia (PT BOSTO) di Pasuruan dan secara operasional didukung oleh kurang lebih 350 karyawan organik dan 150 orang karyawan non organik.

4.1.2 Logo, Visi dan Misi Perusahaan

Logo Perusahaan :



PT BOMA BISMA INDR (PERSERO)

Gambar 4 1 Logo PT Boma Bisma Indra (Persero)

Sumber: www.ptbbi.co.id

Visi Perusahaan :

Di tahun 2021 menjadi perusahaan sehat dan berdaya saing di bidang manufaktur peralatan industri dan manajemen proyek di tingkat nasional.

Misi Perusahaan :

1. Sebagai masyarakat industri bertekad membangun kepercayaan dan kesejahteraan bagi semua pemangku kepentingan
2. Memperkuat infrastruktur bisnis untuk meningkatkan kinerja Perseroan, sehingga tercapai perusahaan yang sehat dan berkesinambungan
3. Meningkatkan daya saing produk dan jasa Perseroan di pasar nasional
4. Meningkatkan TKDN untuk setiap produk dan jasa yang dihasilkan Perseroan
5. Mendukung dan turut berpartisipasi untuk menyukseskan program pemerintah di bidang Kelistrikan dan Tol Maritim serta pembangunan infrastruktur lainnya

4.1.3 Tujuan Perusahaan

1. Memperbesar pangsa pasar Perseroan di bisnis peralatan industri dan manajemen proyek
2. Memperkuat produk unggulan masing-masing unit bisnis untuk menjadi merek dagang Perseroan
3. Meningkatkan kemajuan *engineering* khususnya dalam bidang *design engineering* untuk menjadi tulang punggung penguatan produk unggulan
4. Memberikan pelayanan yang istimewa kepada pelanggan untuk menciptakan pelanggan-pelanggan yang setia
5. Memperkuat program penelitian dan pengembangan untuk potensi pasar, produk dan bisnis baru bagi Perseroan

4.1.4 Strategi Perusahaan

1. Peningkatan pangsa pasar dilakukan dengan penguatan kemampuan pemasaran dan *engineering* untuk memperkuat daya saing produk unggulan dan penciptaan produk baru ataupun menciptakan bisnis baru bagi Perseroan
2. Pemeliharaan dan peremajaan fasilitas produksi untuk menjamin ketepatan waktu penyelesaian pesanan dan peningkatan efisiensi produksi
3. Penerapan sistem informasi manajemen untuk meningkatkan kecepatan dan ketepatan data serta meningkatkan efisiensi operasional perusahaan
4. Penerapan sistem pengadaan dan logistik yang efisien dan efektif
5. Mencari sumber-sumber pendanaan untuk mendukung modal kerja Perseroan
6. Rekomposisi Sumber Daya Manusia melalui pembentukan Struktur Organisasi yang efisien dan efektif serta pengawakan yang sesuai dengan hasil pemetaan kapasitas dan kapabilitas karyawan

7. Optimalisasi aset-aset non produktif sebagai salah satu sumber pendanaan untuk mendukung pembiayaan operasional Perseroan atau untuk penyelesaian utang Perseroan.

4.1.5 Bidang Usaha dan Kegiatan Usaha PT Boma Bisma Indra (Persero)

Dalam menjalankan aktivitas bisnis, PT Boma Bisma Indra (Persero) memiliki dua bidang usaha utama antara lain:

1. Bidang Usaha Mesin dan Peralatan Industri (MPI)

PT BBI telah menjadi perusahaan handal yang menyediakan EPC (*Engineering, Procurement, Construction*) pada *thermal power plant, refinery*, dan *petrochemical process* yang dijamin dengan tim kerja yang solid dan berpengalaman mulai dari persiapan pada tahap operasi termasuk peningkatan untuk masa depan dalam kemampuan desain, fabrikasi, serta instalasi. Produk bidang usaha Mesin dan Peralatan Industri (MPI) dapat dilihat pada tabel 4.1

4. 1 Produk Bidang Usaha Mesin dan Peralatan Industri (MPI)

Lokasi	Bidang Usaha	Produk
Pasuruan	Manufacturing	1. Condensers
		2. Pressure Vessels
		3. Heat Exchangers
		4. Automotive Parts
		5. Mill Rolls

2. Bidang Usaha Manajemen Proyek dan Jasa (MPJ)

Bidang usaha yang menaungi manajemen proyek di antaranya *Crude Palm Oil (CPO)* dan *Steam Power Plant*. Adapun jasa yang dilakukan pada *industrial general services* yakni *casting, calibration service, dan testing, precision machinery center*, jasa pemeliharaan dan sistem kontrol peralatan penempatan dan agro industri. Produk bidang usaha Manajemen Proyek dan Jasa (MPJ) dapat dilihat pada tabel 4.2

4. 2 Produk Bidang Usaha Manajemen Proyek dan Jasa (MPJ)

Lokasi	Bidang Usaha	Produk
Surabaya	Project Management and Machining	1. Sub-System for Refinery
		2. Sub-System for Gas Processing Plants
		3. Sub-System for Oil and Gas Storage Terminal

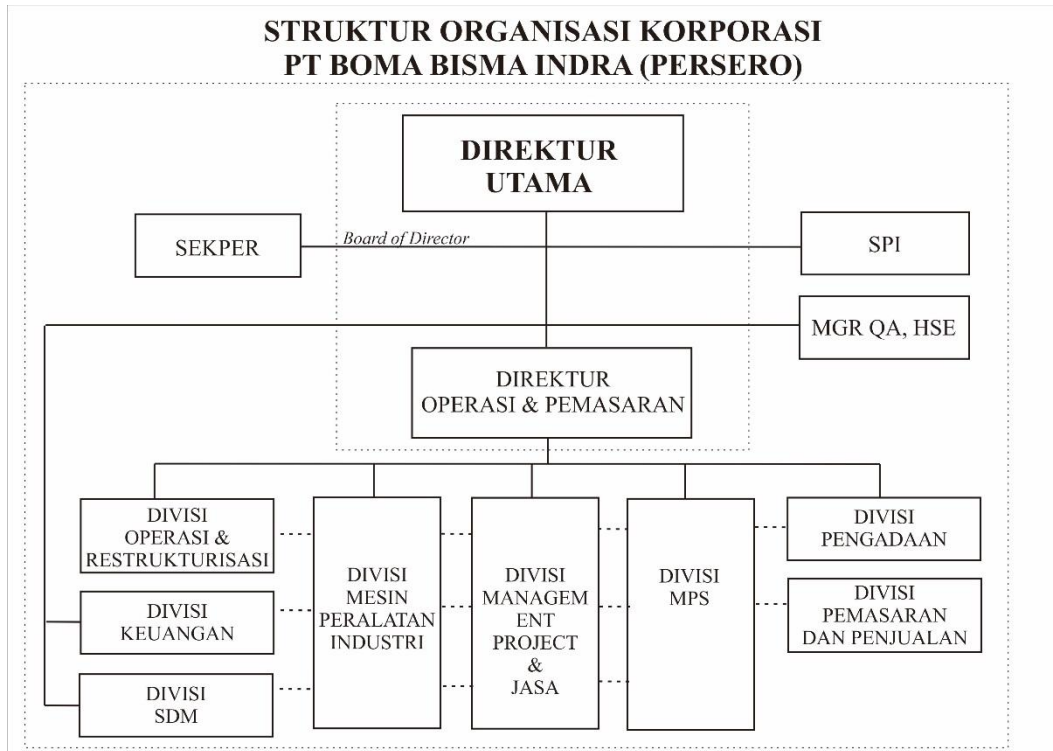
		4. <i>CPO Mills and Sugar Mill Revitalization</i>
		5. <i>Geothermal and Power Plants</i>
		6. <i>Sub-System for Cement Plants</i>
		7. <i>Sub-Systems for Fertilizer Plants</i>
		8. <i>Machining</i>
		9. <i>Diesel Engine Recondition</i>

Bidang usaha PT Boma Bisma Indra (Persero) didukung dengan beberapa kegiatan usaha antara lain:

- a. Pembuatan mesin mekanis dan peralatan pabrik, mesin dan peralatan listrik, alat angkut, alat konstruksi dan peralatan lainnya yang berkaitan dengan bidang energi dan migas
- b. Pembuatan desain dan pelaksanaan pekerjaan konstruksi baja, plat pengecoran logam dan konstruksi bangunan (baik kering maupun basah) yang berkaitan dengan kegiatan tersebut
- c. Jasa perakitan dan pemasangan (*montage*) dari barang-barang produksi sendiri maupun pihak lain
- d. Jasa perekayasa meliputi penelitian, perencanaan desain dan konstruksi
- e. Jasa manajemen dan konsultasi pembangunan proyek
- f. Jasa pemeliharaan dan reparasi peralatan industri
- g. Jasa pengukuran dan kalibrasi peralatan industri
- h. Perdagangan barang dan jasa hasil produksi sendiri maupun pihak lain baik di dalam negeri maupun di luar negeri
- i. Perseroan dapat melakukan kegiatan usaha dalam rangka optimalisasi pemanfaatan sumber daya yang dimiliki Perseroan untuk pergudangan, properti, penampungan dan penyaluran bahan bakar, pendidikan, dan penelitian

4.1.6 Struktur Organisasi PT Boma Bisma Indra (Persero)

Dalam operasional perusahaan, PT Boma Bisma Indra (Persero) menggunakan struktur organisasi seperti yang terlihat pada gambar 4.2.



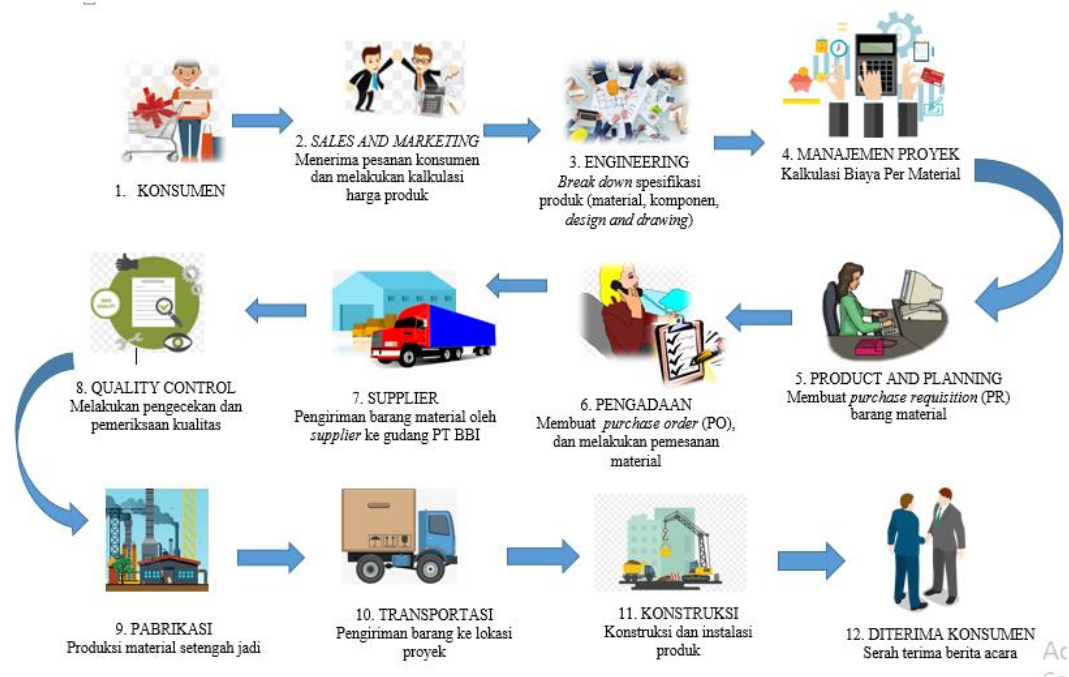
Gambar 4 2 Struktur Organisasi PT Boma Bisma Indra (Persero)

Sumber: Keputusan Direksi No (belum diketahui)/Kpts.1000/01/2018 bulan Januari 2018

PT Boma Bisma Indra dipimpin oleh Direktur Utama yang membawahi langsung Direktur Operasional dan Pemasaran. Direktur Operasional dan Pemasaran membawahi tiga divisi utama unit usaha PT BBI dan divisi lainnya yaitu Divisi Mesin dan Peralatan Industri, Divisi Manajemen Proyek dan Jasa, dan Divisi MPS, serta Divisi Operasi dan Restrukturisasi, Divisi Pengadaan, dan Divisi Pemasaran dan Penjualan.

4.1.7 Proses Bisnis PT Boma Bisma Indra (Persero) Bidang Usaha Manajemen Proyek dan Jasa

Fokus penelitian ini adalah PT Boma Bisma Indra dalam Bidang Usaha Manajemen Proyek dan Jasa. Dalam menjalankan kegiatannya tersebut terdapat proses bisnis pada bidang usaha manajemen proyek dan jasa. PT Boma Bisma Indra merupakan perusahaan manufaktur yang kegiatan produksinya berdasarkan dari pesanan pelanggan (*job order manufactur*), sehingga alur proses bisnisnya dimulai dari konsumen atau pesanan dari konsumen, pemesanan material ke *supplier*, fabrikasi, hingga pengiriman kembali ke konsumen. Alur proses bisnis PT Boma Bisma Indra bidang usaha manajemen proyek dan jasa secara garis besar dapat dilihat pada bagan alur Gambar 4.3.



Gambar 4 3 Alur Proses Bisnis PT Boma Bisma Indra (Persero)

Penjelasan tentang alur proses bisnis bidang usaha manajemen proyek dan jasa PT Boma Bisma Indra adalah sebagai berikut:

1. Konsumen

PT BBI merupakan perusahaan berbasis *job order manufactur*, sehingga kegiatan produksi perusahaan dilakukan berdasarkan pesanan dari konsumen. PT BBI akan melakukan kontrak kerja dengan konsumen yang akan memesan barang atau jasa. Di dalam kontrak kerja tersebut berisi tentang tanggal selesainya kontrak kerja dan aturan-aturan yang diajukan konsumen terkait dengan barang atau jasa yang dipesan.

2. Divisi Sales dan Marketing

Divisi Pemasaran dan Penjualan bertugas mencari atau mempromosikan perusahaan untuk mendapatkan konsumen. Pada bagian penjualan dan marketing ini juga bertugas menerima pesanan dari konsumen dan membuat kalkulasi awal biaya atau harga produk yang telah dipesan oleh konsumen.

3. Engineering

Setelah pesanan masuk ke bagian penjualan dan pemasaran, maka selanjutnya pesanan barang disampaikan ke bagian *engineering*. Pada bagian *engineering* bertugas melakukan *break down* spesifikasi produk atau jasa yang telah dipesan seperti apa saja material atau komponen yang di butuhkan untuk memproduksi

produk yang dipesan. Setelah menentukan material dan komponen apa saja yang dibutuhkan kemudian membuat *design and drawing* produk yang akan di produksi.

4. Manajemen Proyek

Setelah dilakukan spesifikasi produk dan design, maka selanjutnya di divisi manajemen proyek melakukan kalkulasi biaya per material yang digunakan untuk membuat produk. Selain itu juga membuat metode dan proses manufaktur yang digunakan sebagai arahan dalam melakukan fabrikasi.

5. *Product and Planning Control*

Setelah dilakukan penjabaran material yang dibutuhkan untuk membuat produk, selanjutnya di bagian PPC ini dilakukan proses pembuatan *purchase requisition* (PR) barang material apa saja yang dibutuhkan untuk di ajukan ke bagian pengadaan barang serta membuat perencanaan produksi yang digunakan untuk melakukan kegiatan manufaktur

6. Divisi Pengadaan

Setelah pihak PPC mengajukan *purchase requisition* (PR) maka pada bagian Pengadaan ini melakukan *purchase order* (PO), atau melakukan pemesanan material kepada *supplier* yang telah melakukan kerja sama dengan perusahaan.

7. *Supplier*

Supplier akan menerima PO dan menyediakan material yang sesuai dengan permintaan dari perusahaan.

8. Gudang

Material yang di kirim oleh *supplier* kemudian dikirim ke dalam gudang penyimpanan barang untuk kemudian langsung dilakukan fabrikasi atau produksi barang.

9. *Quality Control*

Barang material yang telah masuk gudang kemudian dilakukan pemeriksaan status kualitas barang apakah barang yang diterima sudah sesuai dengan PO yang di ajukan ke pihak *supplier*. *Quality control* ini juga biasa dilakukan sebelum barang masuk dikirim oleh *supplier* ke gudang pabrikasi PT BBI. Hal ini bertujuan untuk menghemat waktu, karena sebagian besar jadwal proyek sangat ketat.

10. Pabrikasi

Di dalam bagian ini, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan produksi material setengah jadi maupun kegiatan konstruksi menjadi produk jadi sesuai dengan prosedur dan perencanaan produksi yang telah di buat sebelumnya.

11. Distribusi/Transportasi

Kegiatan distribusi ini merupakan kegiatan pengiriman material setengah jadi lokasi proyek. PT BBI merupakan perusahaan berbasis *job order* sehingga produksinya didasarkan atas pesanan. Untuk proses pengerjaannya diatur dalam *schedule proyek*. Salah satunya adalah kegiatan transportasi atau distribusi material setengah jadi ke lokasi proyek. Pengiriman material setengah jadi ke lokasi proyek dikirim dalam bentuk b yang kemudian akan di rangkai di tempat pengiriman produk. Distribusi produk di PT BBI biasanya diangkut menggunakan truk dan kapal, karena kebanyakan lokasi pengerjaan proyek terdapat di luar pulau.

4.2 Penentuan Indikator Kinerja Supply Chain

Penentuan indikator kinerja *supply chain* yang sesuai dengan proses bisnis di PT Boma Bisma Indra diperoleh dari dua proses, yaitu melalui studi literatur dan wawancara dengan para expert. Pada proses pertama yaitu dengan studi literatur, dilakukan *review* dimensi dan indikator yang berkaitan dengan ukuran kinerja *supply chain*. *Review* tersebut dilakukan dengan menggunakan dimensi dan indikator dari pedoman model SCOR 11.0. Indikator kinerja *supply chain* yang digunakan dari pedoman model SCOR 11.0 menggunakan turunan indikator level-1, level-2, dan level-3 disesuaikan jenis dan proses bisnis di perusahaan. Pada bagian ini, peneliti sudah memiliki 5 dimensi dengan total 21 indikator yang akan digunakan sebagai bahan diskusi. Dari total indikator kinerja *supply chain* tersebut terdapat indikator yang dilebur, maupun dihilangkan karena tidak sesuai dengan kondisi eksisting di PT Boma Bisma Indra. Pada penentuan indikator kinerja *supply chain*, dilakukan verifikasi oleh ahli dari pihak internal dari PT Boma Bisma Indra untuk menyesuaikan dengan kondisi eksisting proses bisnis di bidang usaha manajemen proyek dan jasa.

Proses wawancara dengan para ahli dari PT Boma Bisma Indra ini merupakan proses inti yang dilakukan untuk penetapan indikator kinerja *supply chain* yang sesuai untuk diterapkan di perusahaan. Pada proses ini dilakukan diskusi

mengenai informasi yang telah didapatkan dari *review* studi literatur untuk diverifikasi dengan para ahli. Dari hasil verifikasi indikator oleh para ahli, didapatkan 11 indikator dan 3 dimensi yang menurut pihak *expert* sesuai untuk penilaian kinerja *supply chain* di PT Boma Bisma Indra bidang usaha manajemen proyek dan jasa. Hasil indikator tersebut selanjutnya akan digunakan dalam melakukan pembobotan AHP.

Berikut merupakan *review* indikator kinerja *supply chain* sesuai dengan pedoman SCOR 11.0.

- **Reliability (RL)**

Atribut *reliability* dideskripsikan sebagai kemampuan perusahaan atau perusahaan *second-tier* (*supplier*) untuk melaksanakan tugas sesuai dengan permintaan yang diinginkan. Contoh indikator dalam atribut ini adalah *perfect order fulfillment* (*Supply Chain Council*, 2012).

- a. Perfect Order Fulfillment (RL 1)*

Perfect order fulfillment mengukur persentase permintaan barang yang dapat terpenuhi atau terlayani oleh perusahaan *second-tier* sesuai dengan spesifikasi yang dipesan dengan tepat waktu, serta tidak ada perbedaan antara pesanan, faktur dan tanda terima. Di dalam indikator ini terdapat beberapa indikator turunan level-3 yang dideskripsikan sebagai berikut.

- 1. % Orders Received Complete (RL 3.1)*

Merupakan persentase rata-rata pengiriman material yang telah diterima secara lengkap (termasuk jumlah, faktur dan dokumen-dokumen lain yang menyertai) yang dikirim sesuai dengan permintaan perusahaan/konsumen.

- 2. % Orders Received Defect Free (RL 3.2)*

Merupakan persentase rata-rata pemenuhan jumlah pesanan yang telah diterima bebas cacat sesuai dengan permintaan perusahaan/konsumen.

- 3. % Orders Received On Time to Demand Requirement (RL 3.3)*

Merupakan persentase rata-rata pemenuhan jumlah pesanan yang diterima tepat waktu sesuai dengan permintaan perusahaan/konsumen.

- 4. % Orders Received with Correct Content (RL 3.4)*

Merupakan persentase rata-rata pemenuhan jumlah pesanan yang diterima sesuai dengan pesanan barang yang telah diminta oleh perusahaan/konsumen.

5. *% Schedules Changed within Supplier's Lead Time (RL 3.5)*

Merupakan persentase rata-rata jumlah jadwal waktu tunggu pemasok yang telah dilakukan perubahan selama masa tunggu pemenuhan pesanan oleh pemasok.

• ***Responsiveness (RS)***

Atribut *responsiveness* dideskripsikan sebagai kemampuan perusahaan atau perusahaan *second-trier (supplier)* untuk melaksanakan tugas sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Contoh indikator dalam atribut ini adalah *order fulfillment cycle time (Supply Chain Council, 2012)*.

a. *Order Fulfillment Cycle Time (RS 1)*

Order fulfillment cycle time merupakan rata-rata waktu kegiatan rantai pasok yang dibutuhkan untuk pemenuhan kebutuhan oleh perusahaan maupun *supplier* dalam memproduksi dan atau memenuhi suatu barang/jasa. Di dalam indikator ini terdapat beberapa indikator turunan level-3 yang dideskripsikan sebagai berikut.

1. *Identify Source of Supply Cycle Time (RS 3.1)*

Merupakan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan identifikasi sumber daya.

2. *Select Supplier and Negotiate Cycle Time (RS 3.2)*

Merupakan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pemilihan pemasok dan negosiasi.

3. *Receive Product from Supplier Cycle Time (RS 3.3)*

Merupakan rata-rata waktu yang dibutuhkan terkait dengan penerimaan barang dari pemasok

4. *Produce and Test Cycle Time (RS 3.4)*

Merupakan rata-rata waktu yang dibutuhkan terkait kegiatan produksi dan pengujian.

5. *Delivery Cycle Time (RS 3.5)*

Merupakan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan pengiriman produk atau jasa.

6. *Install Product and Test Cycle time (RS 3.6)*

Merupakan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan pemasangan produk dan pengujian.

- **Agility (AG)**

Atribut *agility* dideskripsikan sebagai kemampuan untuk menanggapi pengaruh eksternal dan perubahan pasar untuk mendapatkan atau mempertahankan keunggulan kompetitif. keseluruhan biaya yang digunakan dalam kegiatan rantai pasok. Contoh indikator dalam atribut *agility* adalah *upside supply chain flexibility* dan *downside supply chain flexibility* (Supply Chain Council, 2012).

- a. *Upside Supply Chain Flexibility* (AG 1.1)

Upside Supply Chain Flexibility merupakan jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai peningkatan berkelanjutan 20% yang tidak direncanakan dalam jumlah yang dikirimkan.

- 1. *Upside Source Flexibility* (AG 2.1)

Merupakan jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai peningkatan berkelanjutan 20% dalam jumlah bahan baku yang tidak direncanakan.

- 2. *Upside Make Flexibility* (AG 2.2)

Merupakan jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai peningkatan produksi berkelanjutan 20% yang tidak direncanakan dengan asumsi tidak ada kendala bahan baku.

- 3. *Upside Delivery Flexibility* (AG 2.3)

Merupakan jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai peningkatan berkelanjutan 20% dalam jumlah pengiriman dengan asumsi tidak ada kendala lain.

- b. *Downside Supply Chain Adaptability* (AG 1.2)

Downside Supply Chain Adaptability merupakan pengurangan jumlah pesanan berkelanjutan pada 30 hari sebelum pengiriman tanpa inventaris atau biaya denda (*penalties*).

- 1. *Downside Source Adaptability* (AG 2.2)

Merupakan pengurangan kuantitas bahan baku berkelanjutan pada 30 hari sebelum pengiriman tanpa inventaris atau biaya denda.

- 2. *Downside Make Adaptability* (AG 2.3)

Merupakan pengurangan produksi berkelanjutan pada 30 hari sebelum pengiriman tanpa inventaris atau biaya denda.

3. *Downside Delivery Adaptability* (AG 2.3)

Pengurangan jumlah yang dikirim berkelanjutan pada 30 hari sebelum pengiriman tanpa inventaris atau biaya denda.

- **Cost (CO)**

Atribut *cost* dideskripsikan sebagai keseluruhan biaya yang digunakan dalam kegiatan rantai pasok. Contoh indikator yang ada dalam atribut ini adalah *Total Cost to Serve* (total biaya rantai pasok) (*Supply Chain Council*, 2012).

a. *Total Cost to Serve* (CO 1.1)

Total cost to serve merupakan persentase total biaya keseluruhan yang digunakan dalam menjalankan kegiatan rantai pasok. Biaya keseluruhan ini termasuk di dalamnya adalah biaya pembuatan, biaya pengiriman, dan biaya pengadaan.

1. *Sourcing Cost* (CO 2.1)

Merupakan persentase total biaya yang digunakan untuk pengadaan sumber daya seperti biaya pembelian material, sewa jasa, dan lain sebagainya

2. *Production Cost* (CO 2.2)

Merupakan persentase total biaya yang digunakan untuk kegiatan produksi suatu barang.

3. *Delivery Cost* (CO 2.3)

Merupakan persentase total biaya yang digunakan untuk pengiriman barang jadi atau barang setengah jadi dari *workshop* ke lokasi proyek.

- **Asset Management (AM)**

Atribut *Asset management* dideskripsikan sebagai kemampuan untuk memanfaatkan aset secara efisien. Strategi pengelolaan aset dalam rantai pasokan mencakup pengurangan persediaan dan *in-sourcing* vs. *outsourcing*. Indikator atau indikator yang digunakan pada dimensi ini yaitu *cash to cash cycle time* (*Supply Chain Council*, 2012).

a. *Cash to Cash Cycle Time* (AM 1)

Cash to Cash Cycle Time merupakan pengukuran seberapa cepat *supply chain* mengubah persediaan menjadi uang atau pendapatan. Terdapat indikator turunan level 2 yang digunakan pada indikator ini yaitu sebagai berikut.

1. *Inventory Days of Supply* (AM 3.1)

Merupakan jumlah persediaan (*stock*) yang dinyatakan dalam hari penjualan.

4.3 Verifikasi Indikator Kinerja *Supply Chain*

Pada penelitian ini, proses penentuan indikator-indikator kinerja yang dapat digunakan untuk melakukan pengukuran kinerja *supply chain* sesuai dengan proses bisnis PT Boma Bisma Indra. Pertama, atribut kinerja *supply chain* diidentifikasi melalui tinjauan pustaka. Setelah diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan proses verifikasi indikator pada PT Boma Bisma Indra untuk menentukan indikator kinerja mana saja yang dapat di terapkan dan diukur, dan merepresentasikan kondisi pada saat ini di PT Boma Bisma Indra. Responden pada tahap verifikasi ditentukan berdasarkan sejumlah kriteria, yakni pihak *expert* yang memiliki kedudukan penting, terlibat langsung, kompeten dan memahami proses bisnis di PT Boma Bisma Indra. Pada table 4.3 disajikan data responden kuesioner pada tahap verifikasi indikator.

4. 3 Data Ahli Kuesioner Verifikasi

No	Nama Ahli	Jabatan
1	Khaliludin	Manajer Proyek
2	Nanang Widi Prasetyo	General Manager Divisi Pengadaan

Berdasarkan pada hasil wawancara yang mendalam kepada para ahli di PT Boma Bisma Indra, maka hasil indikator yang dapat digunakan adalah 3 dimensi dengan 11 indikator yang digunakan untuk mengukur kinerja *supply chain*. Pada Tabel 4.4 disajikan hasil indikator yang telah diverifikasi sesuai dengan proses bisnis PT BBI.

4. 4 Indikator Kinerja *Supply Chain* pada PT Boma Bisma Indra

No	Indikator	Keterangan
RELIABILITY		
RL.1.1	<i>Perfect order fulfillment</i>	Persentase pemenuhan pesanan material sesuai dengan jumlah pesanan material yang dipesan.
RL.3.1	<i>% Orders Received Complete</i>	Persentase jumlah pesanan material diterima lengkap dibagi dengan total pesanan yang dipesan dalam periode pengukuran
RL.3.2	<i>% Orders Received Defect Free</i>	Persentase jumlah pesanan yang diterima bebas cacat dibagi dengan total pesanan yang diproses dalam periode pengukuran.

RL.3.3	<i>% Orders Received On-Time To Demand Requirement</i>	Persentase jumlah pesanan yang diterima tepat waktu dibagi dengan total pesanan atau permintaan dalam periode pengukuran.
RL.3.4	<i>% Orders Received with Correct Content</i>	Persentase pesanan yang diterima yang memiliki konten material yang benar sebagaimana ditentukan dalam spesifikasi desain produk dan perjanjian pemasok.
RESPONSIVENESS		
RS.1.1	<i>Order Fullfilment Cycle Time</i>	Rata-rata waktu kegiatan rantai pasok yang dibutuhkan untuk pemenuhan kebutuhan oleh perusahaan maupun <i>supplier</i> dalam memproduksi dan atau memenuhi suatu barang/jasa.
RS.3.1	<i>Identify Sources of Supply Cycle Time</i>	Waktu rata-rata terkait dengan identifikasi sumber daya.
RS.3.2	<i>Select Supplier and Negotiate Cycle Time</i>	Waktu rata-rata terkait dengan memilih pemasok dan bernegosiasi.
RS.3.3	<i>Receive Product from Supplier Cycle Time</i>	Waktu rata-rata terkait dengan penerimaan produk dari sumber saya.
RS.3.5	<i>Transportation Cycle Time</i>	Waktu rata-rata terkait dengan kegiatan transportasi atau pengiriman barang setengah jadi dari <i>workshop</i> ke lokasi proyek.
COST		
CO.1.1	<i>Total Cost To Serve</i>	Persentase total biaya keseluruhan yang digunakan untuk kegiatan <i>supply chain</i> .
CO.2.1	<i>Procurement Cost</i>	Persentase total biaya yang terkait dengan kegiatan pengadaan sumber daya yang digunakan.
CO.2.2	<i>Production Cost</i>	Persentase total biaya yang terkait dengan kegiatan produksi.
CO.2.3	<i>Transportation Cost</i>	Persentase total biaya yang terkait dengan kegiatan pengiriman.

Indikator-Indikator yang tidak digunakan untuk melakukan pengukuran kinerja adalah *% Schedules Changed within Supplier's Lead Time, Produce and Test Cycle Time, Install Product Cycle Time, Upside Source Flexibility, Upside Make Flexibility, Upside Delivery Flexibility, Downside Source Adaptability, Downside Make Adaptability, Downside Delivery Adaptability* dan *Inventory Days of Supply*.

Pada turunan indikator level-3 atribut *Reliability* yaitu indikator *% Schedules Changed within Supplier's Lead Time* tidak digunakan karena selama

proses pemesanan material maupun jasa kepada beberapa pemasok, perusahaan tidak pernah melakukan perubahan jadwal pengiriman material yang disebabkan oleh internal perusahaan. Perubahan waktu biasanya muncul karena adanya keterlambatan pengiriman barang dari pihak eksternal/pemasok. Sedangkan untuk indikator *Produce and Test Cycle Time* dan *Install Product Cycle Time* pada atribut *responsiveness* tidak dapat digunakan karena tidak sesuai untuk pengukuran kinerja *supply chain* pada bidang usaha manajemen proyek.

Pada atribut *Agility* yaitu indikator *Upside Source Flexibility*, *Upside Make Flexibility*, *Upside Delivery Flexibility*, *Downside Source Adaptability*, *Downside Make Adaptability*, *Downside Delivery Adaptability* tidak digunakan karena selama proses pemesanan material, proses pabrikasi, dan proses pengiriman barang tidak terdapat penambahan maupun penurunan pesanan dari konsumen, pemesanan material ke pemasok, proses pabrikasi, maupun pengiriman barang jadi dan setengah jadi ke lokasi proyek. Ini dikarenakan jumlah pesanan material, proses pabrikasi, maupun pengiriman barang jadi sudah ditentukan sesuai dengan pesanan yang telah disepakati diatas kontrak kerja.

Indikator atribut *Asset Management* yaitu *Inventory Days Of Supply* tidak dapat digunakan sebagai indikator kinerja. Dalam bidang usaha manajemen proyek di PT BBI proses produksi barang/jasa didasarkan pada pesanan pelanggan dimana kuantitas produk yang dipesan di awal sudah ditetapkan ketentuannya mulai dari desain produk hingga spesifikasi material yang digunakan. Dalam kegiatan pengadaan material PT Boma Bisma Indra tidak melakukan penyimpanan atau *stock* barang material. Pengadaan sumber daya di sesuaikan dengan kebutuhan produksi barang yang dipesan. Karena produk yang dipesan hanya diproduksi sekali dalam kontrak kerja, sehingga tidak melakukan stok barang material atau *zero inventory*. Material yang dipesan harus langsung habis digunakan untuk kegiatan produksi. Jika terdapat stok material yang tersisa, maka stok tersebut dikatakan sebagai salah satu kerugian karena untuk proyek selanjutnya belum tentu produk yang akan dipesan tetap sama. Selain itu, untuk inventaris aset seperti peralatan penunjang produksi, selama proyek pembuatan tank PT Boma Bisma Indra tidak melakukan penambahan inventaris sehingga assetnya sudah ada sejak sebelum proyek.

Indikator atribut *Responsiveness* pada level-3 yaitu indikator *Delivery Cycle Time* merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur lama waktu pengiriman barang jadi atau barang setengah jadi atau material kepada pelanggan atau konsumen. Dalam kasus perusahaan berbasis *job order* atau *engineering to order* seperti PT Boma Bisma Indra, indikator *Delivery Cycle Time* digunakan untuk mengukur lama pengiriman barang setengah jadi ke lokasi konstruksi proyek. Oleh Dari hasil diskusi dengan manajer proyek, menyarankan indikator ini diubah menjadi *Transportation Cycle Time* disesuaikan dengan istilah proyek yang ada pada PT Boma Bisma Indra.

4.4 Pengolahan Data

Setelah dilakukan verifikasi dan validasi indikator kinerja, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pembobotan dan pengukuran kinerja *supply chain*.

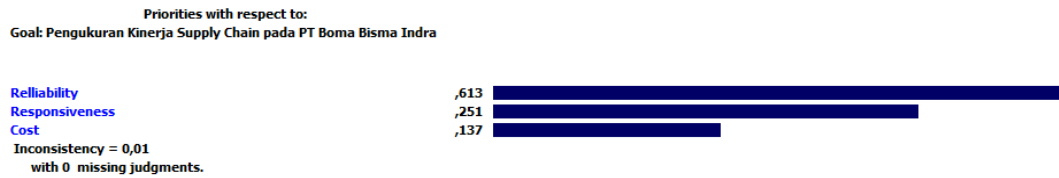
4.4.1 Pembobotan dengan *Analytical Hierarchy Process*

Proses pembobotan ini diterapkan untuk menghitung bobot pada tiap atribut dan indikator. Atribut yang digunakan berdasarkan dari model SCOR antara lain *reliability*, *responsiveness*, dan *cost*. Prosedur pembobotan ini dihitung dengan menggunakan metode *AHP-Pairwise comparison*. Nilai yang digunakan untuk menghitung AHP dari kuisisioner yaitu menggunakan skala 1 sampai dengan 9, yang digunakan untuk membandingkan tiap-tiap atribut dan indikator, sehingga menghasilkan bobot nilai kepentingan di PT BBI. Kuisisioner AHP disebarkan kepada seluruh *stakeholders* yang terlibat dalam kegiatan *supply chain* di PT Boma Bisma Indra yaitu di bagian Divisi Pengadaan, Divisi Operasional dan Produksi, Divisi Manajemen Proyek dan Jasa. Pada tabel 4.5 disajikan data responden kuisisioner pada tahap pembobotan AHP.

4. 5 Data Ahli Kuisisioner AHP

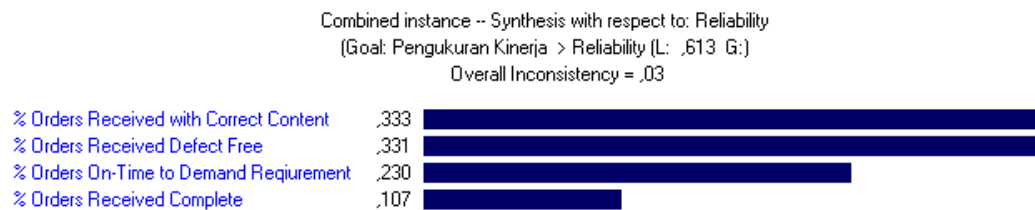
Kode	Nama Ahli	Jabatan
P1	I Kade S. Diwali	General Manager Divisi Operasi dan Restrukturisasi
P2	Chris Tjahjono M.	Departemen Exim dan Transport
P3	Nanang Widi Prasetyo	General Manager Divisi Pengadaan
P4	Mochammad Rofi'udin	Departemen Pengadaan MPJ dan MPS
P5	Ananta	Manager Pengembangan Usaha

Setelah melakukan penyebaran kuisisioner, maka langkah selanjutnya adalah memasukkan nilai hasil pembobotan oleh ahli kedalam aplikasi *expert choice* versi 11.0. Hasil pembobotan dapat dinyatakan valid apabila hasil dari perhitungan menghasilkan nilai *inconsistencies* kurang dari atau sama dengan 10% atau 0.1.



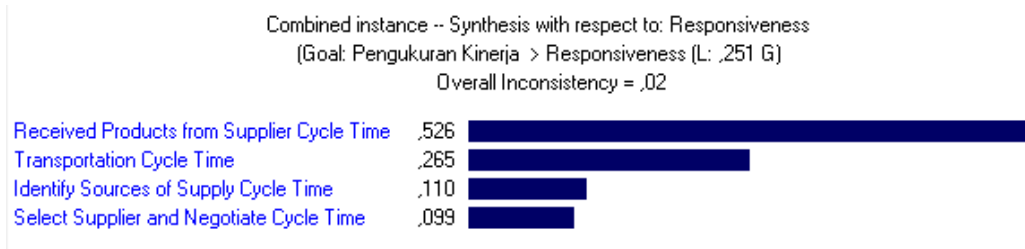
Gambar 4 4 Hasil Pembobotan Atribut Kinerja PT Boma Bisma Indra

Gambar 4.4 menunjukkan hasil pembobotan atribut indikator kinerja PT Boma Bisma Indra yaitu *reliability*, *responsiveness*, dan *cost*. Setiap atribut tersebut memiliki turunan indikator level 2, dimana masing-masing atribut memiliki satu indikator sehingga merepresentasikan atribut tersebut. Berdasarkan hasil dari perhitungan aplikasi *expert choice* atribut *reliability* adalah atribut yang paling penting dibandingkan dengan atribut *responsiveness* dan *cost* yaitu berkontribusi sebesar 0,613 pada kinerja *supply chain*.



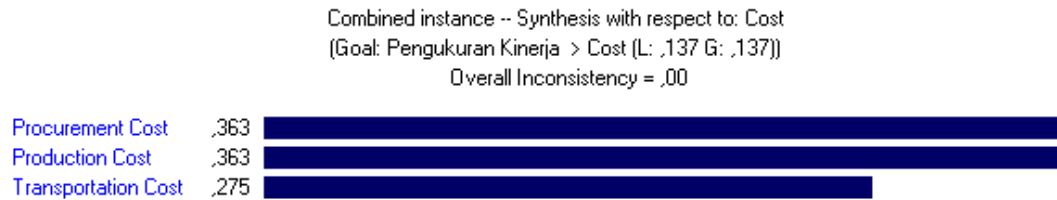
Gambar 4 5 Hasil Pembobotan Indikator Level 2 Atribut *Reliability* : *Perfect Order Fulfillment* pada PT Boma Bisma Indra

Pada atribut *reliability* memiliki turunan level satu indikator kinerja yaitu *perfect order fulfillment* yang memiliki turunan 4 indikator kinerja. Tiap-tiap indikator kinerja tersebut juga diperlukan pembobotan untuk mengetahui nilai kontribusi untuk kinerja *supply chain*. Berdasarkan hasil dari kuisisioner dan perhitungan aplikasi *expert choice* menunjukkan bahwa *% Orders Received with Correct Content* mempunyai nilai kontribusi paling tinggi dibandingkan dengan indikator yang lain yaitu sebesar 0,333. Kemudian di posisi kedua terdapat indikator *% Orders Received Defect Free* dengan nilai yang hampir sama yaitu sebesar 0,331.



Gambar 4 6 Hasil Pembobotan Indikator Level 2 Rantai Pasok *Responsiveness* pada PT Boma Bisma Indra

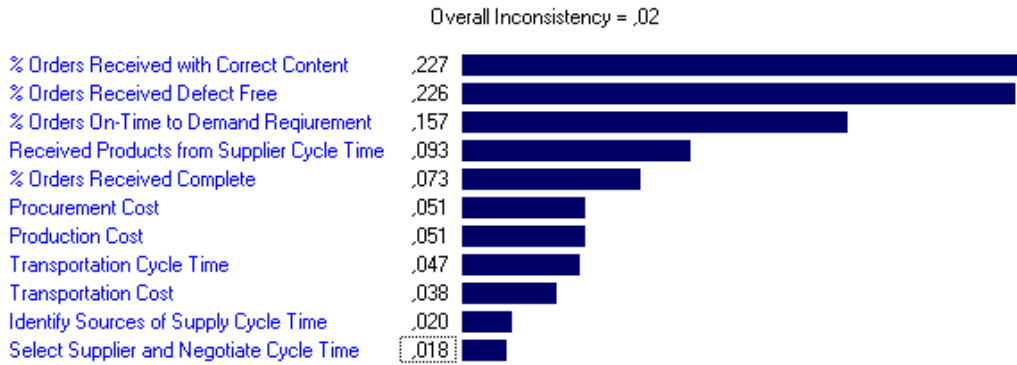
Pada atribut *responsiveness* memiliki satu indikator kinerja yaitu *order fulfillment cycle time* yang memiliki 3 turunan indikator kinerja. Berdasarkan hasil kuisisioner dan perhitungan aplikasi *expert choice* menunjukkan bahwa *received products from supplier cycle time* mempunyai nilai kontribusi paling tinggi dibandingkan dengan indikator yang lain yaitu sebesar 0,526.



Gambar 4 7 Hasil Pembobotan Indikator Level 2 Atribut *Cost* pada PT Boma Bisma Indra

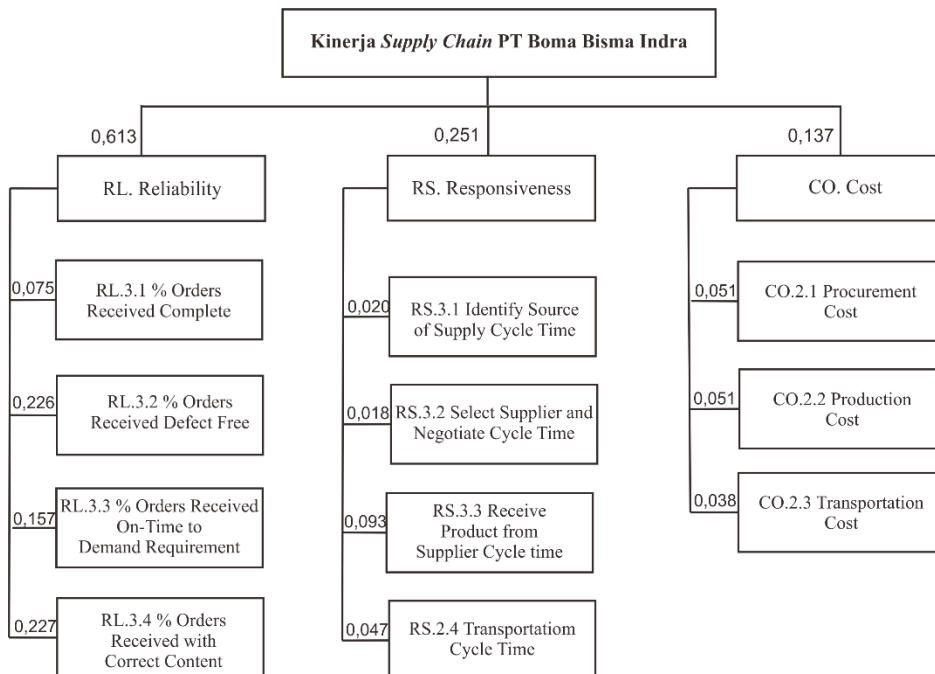
Pada atribut *responsiveness* memiliki satu indikator kinerja yaitu *order fulfillment cycle time* yang memiliki 3 turunan indikator kinerja. Berdasarkan hasil kuisisioner dan perhitungan aplikasi *expert choice* indikator turunan atribut *cost* menunjukkan bahwa *procurement cost* dan *production cost* sama-sama mempunyai nilai kontribusi paling tinggi yaitu sebesar 0,363.

Combined instance -- Synthesis with respect to: Goal: Pengukuran Kinerja Supply Chain pada PT Boma Bisma Indra



Gambar 4.8 Hasil Keseluruhan Pembobotan Tiap Indikator Pengukuran Kinerja PT Boma Bisma Indra

Gambar 4.8 menunjukkan keseluruhan hasil pembobotan indikator kinerja rantai pasok yang digunakan untuk mengukur kinerja rantai pasok. Dari keseluruhan indikator tersebut menghasilkan nilai keseluruhan *inconsistency* sebesar 0,02 yang mana nilai tersebut kurang dari 0.1 sehingga dapat disimpulkan bahwa pembobotan seluruh indikator kinerja adalah valid dan dapat digunakan. Pada gambar 4.9 dapat dilihat hasil rekap nilai bobot indikator dengan kombinasi seluruh responden.



Gambar 4.9 Hierarki AHP Dengan Hasil Bobot Kombinasi

4.4.2 Manentukan Target pada PT Boma Bisma Indra

Menentukan target diperlukan untuk mengukur kesesuaian kinerja dengan pencapaian tujuan atau target perusahaan. Setiap indikator yang telah divalidasi akan diberikan sebuah target dimana target ini akan dilakukan untuk perbandingan dengan hasil perhitungan pengukuran kinerja perusahaan. Proses dalam penentuan target untuk setiap indikator ini dilakukan dengan melakukan *interview* dan *brainstorming* dengan para pemegang kepentingan di PT Boma Bisma Indra. Hasil dari penentuan target tiap-tiap indikator telah dirangkum pada tabel 4.6.

4. 6 Target Indikator Kinerja *Supply Chain* pada PT Boma Bisma Indra

Atribut Kinerja	Indikator Kinerja PT Boma Bisma Indra	Target PT Boma Bisma Indra
<i>Reliability</i>	<i>% Orders Received Complete</i>	100 %
	<i>% Orders Received Defect Free</i>	100 %
	<i>% Orders Received On-Time To Demand Requirement</i>	100 %
	<i>% Orders received with correct content</i>	100 %
<i>Responsiveness</i>	<i>Identify Sources of Supply Cycle Time</i>	30 hari
	<i>Select Supplier and Negotiate Cycle Time</i>	3 hari
		12 Hari
	<i>Receive Product from Supplier Cycle Time</i>	100 %
<i>Transportation Cycle Time</i>	30 Hari	
<i>Cost</i>	<i>Procurement Cost</i>	100%
	<i>Production Cost</i>	100%
	<i>Transportation Cost</i>	100%

4.4.3 Perhitungan Kinerja *Supply Chain* Pada PT Boma Bisma Indra

Pada subbab ini berisi tentang penjelasan yang mengarah pada indikator yang terpilih, pengumpulan data dan proses pengukuran indikator kinerja *supply chain* pada PT Boma Bisma Indra.

4.4.3.1 Indikator Kinerja Tervalidasi.

Setelah melakukan validasi indikator kinerja pada PT Boma Bisma Indra, didapatkan 11 indikator yang tervalidasi dan dapat digunakan untuk mengukur kinerja *supply chain* PT Boma Bisma Indra sebagai berikut:

1. % *Orders Received Complete*

Indikator % *Orders received complete* atau % pemenuhan pesanan diterima lengkap bertujuan untuk menghitung kinerja rantai pasok berdasarkan pada pemenuhan pesanan sumber daya dari pemasok sudah lengkap sesuai dengan jumlah atau kuantitas yang telah dipesan. Dalam melakukan perhitungan terhadap indikator kinerja ini diperlukan beberapa properti seperti unit pengukuran, rumus untuk mengukur kinerja, sumber data, yang mana untuk properti indikator kinerja % *Orders Received Complete* dirangkum pada tabel 4.7.

4.7 Properti Perhitungan Indikator Kinerja % *Orders Received Complete*

Kategori	<i>Higher is better</i>
Unit	%
Sumber Data	SPPB dan NOTA
Rumus	$\frac{\text{Jumlah pesanan material yang diterima lengkap (sesuai kuantitas)}}{\text{Jumlah pesanan material yang dipesan}} \times 100\%$

Indikator % *order received complete* dihitung dari hasil rekap surat pesanan pembelian barang dan nota barang yang telah diterima oleh PT Boma Bisma Indra dari beberapa pemasok, dapat dilihat pada tabel 4.8. Pemasok yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemasok material yang memiliki kontribusi terbesar dalam keseluruhan bahan baku pembuatan tanki.

4.8 Data Pesanan yang Diterima PT Boma Bisma Indra

Pemasok	Nama Barang	Total Pesanan	Total Pesanan Diterima	Persentase
Pemasok 1	<i>Plate, Pipe, FB, L, UNP, Besi Beton</i>	682	682	100%
Pemasok 2	<i>Elbow, Flange, Blind Flange</i>	237	237	100%
Pemasok 3	<i>Stud Bolt, Nut, Washer Plate; U-Bolt, B.N.W; Split Pen</i>	4506	4506	100%
Pemasok 4	<i>Blind Flange, Flange, Gasket Spiral</i>	455	455	100%

Pemasok 5	PL6; PL8; PL10; PLA; UNP 150	237	237	100%
Pemasok 6	FB6, PL6, PL8, PL10	222	222	100%
Pemasok 7	Aluminium 1 x 1000 x 25000	15	15	100%
Pemasok 8	Rockwool 50 x 600 x 5000	315	315	100%
Pemasok 9	PL 20 x 1500	2	2	100%

Dapat dilihat pada tabel 4.8 merupakan daftar pemasok yang telah memenuhi pesanan material yang dipesan oleh PT Boma Bisma Indra. Material-material yang telah dipesan tersebut harus dikirim langsung oleh pemasok ke tempat pabrikasi atau *workshop* untuk kemudian dilakukan proses produksi. Dari hasil rekap data surat pemesanan barang dan nota barang, serta tanda terima oleh PT BBI, keseluruhan pemasok PT Boma Bisma sudah memenuhi pesanan sehingga mencapai target pesanan yang dipesan yaitu 100%.

2. % *Orders Received Defect Free*

Indikator % *Order Received Defect Free* menghitung jumlah pesanan yang diterima bebas cacat yang sesuai dengan total pesanan yang diproses. Dalam melakukan perhitungan terhadap indikator kinerja ini diperlukan beberapa properti seperti unit pengukuran, rumus untuk mengukur kinerja, dan sumber data. Tabel 4.9 menunjukkan properti yang digunakan untuk penghitungan indikator % *Order Received Defect Free*.

4. 9 Properti Indikator % *Order Received Defect Free*

Kategori	<i>Higher is better</i>
Unit	%
Sumber Data	SPB dan NOTA
Rumus	$\frac{\text{Jumlah pesanan material yang diterima bebas cacat}}{\text{Jumlah pesanan material yang dipesan}} \times 100\%$

Indikator % *Orders Received Defect Free* dihitung dari hasil rekap surat pesanan pembelian barang dan nota barang. Dalam surat pesanan pembelian barang yang diserahkan PT BBI kepada pemasok telah dijelaskan tentang syarat dan ketentuan barang yang akan pesan termasuk kuantitas dan spesifikasi material apa saja yang harus dikirim kepada pembeli. Dari hasil rekap SPPB dan Nota Barang, seluruh pemasok telah mengirim barang sesuai dengan spesifikasi yang telah diminta dan tidak ada material yang cacat. Hasil rekap SPPB dan Nota Barang untuk pemasok yang mengirim barang bebas cacat dirangkum dalam tabel 4.10.

4. 10 Data Pesanan yang Diterima Bebas Cacat

Pemasok	Nama Barang	Total Pesanan	Total Pesanan Diterima	Pesanan Diterima Bebas Cacat
Pemasok 1	Plate, Pipe,FB,L,PL,UNP,Besi Beton	682	682	100%
Pemasok 2	Elbow, Flange, Blind Flange	237	237	100%
Pemasok 3	Stud Bolt, Nut, Washer Plate; U-Bolt, B.N.W; Split Pen	4506	4506	100%
Pemasok 4	Blind Flange, Flange, Gasket Spiral	455	455	100%
Pemasok 5	PL6; PL8; PL10; PL4; UNP 150	237	237	100%
Pemasok 6	FB6, PL6, PL8, PL10	222	222	100%
Pemasok 7	Aluminium 1 x 1000 x 25000	15	15	100%
Pemasok 8	Rockwool 50 x 600 x 5000	315	315	100%
Pemasok 9	PL 20 x 1500	2	2	100%
Total				100%

Dapat dilihat pada tabel 4.10 merupakan data pesanan yang diterima bebas cacat yang telah dipenuhi oleh pemasok PT BBI. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa seluruh pesanan yang telah dikirim kepada PT BII tidak ada yang mengalami kecacatan sehingga memenuhi target yaitu 100%.

3. % *Orders Received On-Time to Demand Requirement*

Indikator % *Orders Received On-Time to Demand Requirement* bertujuan untuk mengukur presentase jumlah pesanan material yang diterima tepat waktu dibagi dengan total pesanan yang dipesan oleh perusahaan. Terdapat beberapa properti yang digunakan untuk melakukan perhitungan untuk indikator % *orders received on-time to demand requirement* seperti pada tabel 4.11.

4. 11 Properti Indikator % *Orders Received On-Time to Demand Requirement*

Kategori	<i>Higher is better</i>
Unit	%
Sumber Data	SPPB dan Nota Barang
Rumus	$\frac{\text{Jumlah pesanan yang diterima tepat waktu}}{\text{Jumlah pesanan yang dipesan}} \times 100\%$

Indikator % *orders received on-time to demand requirement* dihitung dari data surat pesanan pembelian barang dan nota barang. Dalam surat pesanan pembelian barang yang diserahkan pembeli(perusahaan) kepada pemasok telah

telah tertera kuantitas dan spesifikasi material apa saja yang harus dikirim kepada pembeli. Selain itu, didalam SPPB juga terdapat jumlah dan jadwal penyerahan yang harus dipenuhi oleh pihak pemasok. Dari hasil rekap SPPB dan Nota barang, terdapat beberapa pemasok yang belum bisa memenuhi pengiriman barang secara tepat waktu sesuai jadwal yang telah ditentukan, seperti yang disajikan dalam tabel 4.12.

4. 12 Data Pesanan yang Diterima Tepat Waktu

Pemasok	Nama Barang	Total Pesanan	Total Pesanan Diterima On Time	Persentase
Pemasok 1	Plate, Pipe,FB,L,PL,UNP,Besi Beton	682	641	94%
Pemasok 2	Elbow, Flange, Blind Flange	237	216	91%
Pemasok 3	Stud Bolt, Nut, Washer Plate; U-Bolt, B.N.W; Split Pen	4506	4472	99%
Pemasok 4	Blind Flange, Flange, Gasket Spiral	455	455	100%
Pemasok 5	PL6; PL8; PL10; PL4; UNP 150	237	237	100%
Pemasok 6	FB6, PL6, PL8, PL10	222	222	100%
Pemasok 7	Aluminium 1 x 1000 x 25000	15	15	100%
Pemasok 8	Rockwool 50 x 600 x 5000	315	315	100%
Pemasok 9	PL 20 x 1500	2	2	100%

Dapat dilihat pada tabel 4.12 merupakan data pesanan yang diterima tepat waktu, menunjukkan bahwa terdapat 3 pemasok dari 9 pemasok yang masih belum bisa memenuhi beberapa pesanan secara tepat waktu. Sehingga pemasok 1, pemasok 2, pemasok 3 belum memenuhi target yang telah ditentukan oleh PT BBI.

4. % *Orders Received with Correct Content*

Indikator % *Orders Received with Correct Content* bertujuan untuk mengukur presentase pesanan yang diterima sesuai dengan material yang benar yang diminta oleh pihak pembeli atau perusahaan. Terdapat beberapa properti yang digunakan untuk melakukan perhitungan untuk indikator % *orders received with correct content* seperti pada tabel 4.13.

4. 13 Properti Indikator % *Order Received With Correct Content*

Kategori	<i>Higher is better</i>
Unit	%

Sumber Data	SPPB dan Nota Barang
Rumus	$\frac{\text{Jumlah pesanan yang diterima memiliki konten material yang benar}}{\text{Jumlah pesanan yang dipesan}} \times 100\%$

Indikator *% orders received with correct content* dihitung dari data surat pesanan pembelian barang dan nota barang. Dalam surat pesanan pembelian barang yang diserahkan pembeli (perusahaan) kepada pemasok telah tertera spesifikasi material apa saja yang harus dikirim kepada pembeli. Dari hasil rekap SPPB dan nota barang, sebagian besar pemasok telah mengirim barang sesuai dengan spesifikasi material telah ditentukan oleh pihak perusahaan, seperti yang dirangkum dalam tabel 4.14.

4. 14 Data Barang dan Spesifikasi yang Dipesan ke Pemasok

Pemasok	Barang dan Spesifikasi	Target	Realisasi
Pemasok 1	PL 6x1524	100%	100%
	Pipe, FB, L, PL, UNP, Besi Beton	100%	100%
	PL6x1524	100%	100%
	Besi Beton Polos Ø19; PL10, PL18, PL20	100%	100%
	PL 4,6,32	100%	100%
	PL 6x1829	100%	100%
	PL 6 x 1524 & PL 20 x 1524	100%	100%
Pemasok 2	Elbow, Flange, Blind Flange	100%	100%
	Flange Ø2" WNRF 150 SCH 40 A105	100%	100%
	Blind Flange Ø1/2" & Ø1" RF A105; Flange Ø1/2" & Ø1" SCH 40	100%	100%
	Flange 2" SCH 40	100%	100%
	Blind Flange Ø1/2" & Ø1" RF A105; Flange Ø1/2" & Ø1" SCH 40	100%	100%
Pemasok 3	Anchor B.N.W 1 5/8"; 1 3/8"; 1"	100%	100%
	Stud Bolt,Nut,Washer Plate; U-Bolt, B.N.W;Split Pen	100%	100%
	Bolt, Nut, Washer M14, M16, M22, M20	100%	100%
	Bolt, Nut+WP M14x55 A325	100%	100%
	Bolt, Nut+WP M14x55 A325	100%	100%
Pemasok 4	Blind Flange & Flange	100%	100%
	Flange ANSI 150 SCH40 WNRF 2	100%	100%
	SWG ANSI 150 OIR 2",3",8",4" & Pipa SCH 80 SLS	100%	100%
	Flange ANSI 150 SCH40 WNRF 2,3,4; Blind Flange ANSI 150	100%	100%
	Gasket Spiral Wound SWG	100%	100%
Gasket Spiral Wound SWG t=3mm	100%	100%	

Pemasok 5	PL6; PL8; PL10; PL4; UNP 150	100%	100%
Pemasok 6	FB6, PL6, PL8, PL10	100%	100%
Pemasok 7	Aluminium 1x1000x25000	100%	100%
Pemasok 8	Rockwool 50x600x5000	100%	100%
Pemasok 9	PL 20x1500	100%	100%

Pada tabel 4.14 menunjukkan data barang atau material dan spesifikasi barang yang dipesan. Dapat dilihat dikolom target dan realisasi pada tabel tersebut, bahwa seluruh pemasok telah memenuhi target jumlah barang yang telah dipesan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh PT Boma Bisma Indra.

5. *Identify Sources of Supply Cycle Time*

Indikator *Identify Source of Supply Cycle Time* bertujuan untuk mengukur waktu rata-rata yang terkait dengan mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan. Terdapat beberapa properti yang digunakan untuk melakukan perhitungan untuk indikator *identify source of supply cycle time* seperti pada tabel 4.15.

4. 15 Properti Indikator *Identify Source of Supply Cycle Time*

Kategori	<i>Smaller is better</i>
Unit	Hari
Sumber Data	<i>Schedule Proyek dan S-Curve</i>
Rumus	Total waktu yang digunakan untuk mengidentifikasi sumber daya material

Indikator *identify source of supply cycle time* dihitung dari total waktu yang digunakan untuk melakukan identifikasi sumber daya. Data ini diperoleh dari *schedule proyek* dan *s-curve* atau grafik pencapaian jadwal per bagian kerja. Dari hasil rekap data *schedule proyek*, rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan identifikasi sumber daya ditunjukkan pada tabel 4.16.

4. 16 Rata Waktu yang Digunakan Untuk Mengidentifikasi Sumber Daya

Nama Kegiatan	Target (Hari)	Realisasi (Hari)
Identifikasi Sumber Daya	30	74

Tabel 4.15 menunjukkan waktu rata-rata yang digunakan untuk mengidentifikasi sumber daya adalah 74 hari. Waktu ini kurang sesuai dengan target yang telah ditentukan oleh perusahaan yaitu selama 30 hari. Sehingga untuk indikator *identify source of supply cycle time* tidak mencapai target yang telah ditentukan perusahaan. Identifikasi sumber daya tidak dilakukan secara bersamaan

untuk kebutuhan proyek keseluruhan, tetapi bertahap dibagi menjadi beberapa bagian dimana setelah melakukan identifikasi sumber daya memerlukan persetujuan dari pihak pembeli.

6. *Select Supplier and Negotiate Cycle Time*

Indikator *Select Supplier and Negotiate Cycle Time* bertujuan untuk mengukur waktu rata-rata yang terkait dengan pemilihan pemasok dan melakukan negosiasi. Terdapat beberapa properti yang digunakan untuk melakukan perhitungan untuk indikator *select supplier and negotiation cycle time* seperti pada tabel 4.17.

4. 17 Properti Indikator *Select Supplier and Negotiate Cycle Time*

Kategori	<i>Smaller is better</i>
Unit	Hari
Sumber Data	<i>Schedule</i> Pengadaan dan <i>Schedule</i> Proyek
Rumus	Total waktu yang digunakan untuk memilih pemasok dan melakukan negosiasi

Indikator *select supplier and negotiate cycle time* dihitung dari jumlah waktu yang digunakan untuk melakukan pemilihan pemasok dan melakukan negosiasi. Data ini diperoleh dari *schedule* pengadaan dan *schedule* proyek. Dari hasil rekap data *schedule* pengadaan, rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pemilihan pemasok dan melakukan negosiasi ditunjukkan pada tabel 4.18.

4. 18 *Lead Time* Pengadaan

No	Description	Buyer	MATERIAL			
			Standart (Target)	Realisasi	Khusus (Target)	Realisasi
1	P.R	1				
2	<i>Sourcing</i>		3		7	
3	Klarifikasi					
	- Engineering				2	
	- Keu (TOP)	1				
	- Budget	1				
	- Customer				3	
	Total		3	3	12	12

Pada tabel 4.18 menunjukkan *lead time* pengadaan PT Boma Bisma Indra, dimana dapat dilihat pada baris nomer 2 yaitu *sourcing* merupakan jadwal waktu

kegiatan pengadaan yang kegiatannya meliputi pemilihan *supplier* dan melakukan negosiasi. Dalam kegiatan pemilihan *supplier* dan melakukan negosiasi, terdapat dua jenis estimasi waktu yaitu jenis material standart dan khusus. Material standart merupakan material umum yang digunakan sesuai dengan pembuatan produk yang dipesan, sedangkan material khusus merupakan material yang memiliki spesifikasi khusus dan biasanya dilakukan klarifikasi terlebih dahulu ke pihak *engineering* dan konsumen. Dari tabel 4.18 dapat dilihat bahwa kegiatan pemilihan *supplier* dan melakukan negosiasi dilakukan selama 3 hari untuk material standart dan 12 hari untuk material khusus. Rata-rata realisasi pelaksanaannya telah mencapai target yang telah ditentukan. Sehingga nilai indikator *select supplier and negotiate cycle time* adalah baik karena telah mencapai target yang telah ditentukan oleh perusahaan.

7. Receive Product from Supplier Cycle Time

Indikator *Receive Product from Source Cycle Time* bertujuan untuk mengukur waktu rata-rata yang terkait dengan penerimaan barang dari pemasok atau *lead time* pengiriman material dari pemasok. Terdapat beberapa properti yang digunakan untuk melakukan perhitungan untuk indikator *received product from supplier cycle time* seperti pada tabel 4.19.

4. 19 Properti Indikator *Received Product from Supplier Cycle Time*

Kategori	<i>Smaller is better</i>
Unit	Hari
Sumber Data	SPB dan NOTA Barang
Rumus	Total waktu yang digunakan untuk melakukan pengiriman barang oleh pemasok

Indikator *received product from supplier cycle time* dihitung dari jumlah waktu yang digunakan untuk melakukan pengiriman barang dari pihak pemasok. Data ini diperoleh dari hasil rekap SPB dan Nota Barang. Di dalam surat pesanan pembelian barang yang digunakan untuk melakukan pembelian barang juga terdapat tenggang waktu yang telah ditentukan oleh perusahaan untuk pemasok dalam melakukan pengiriman barang ke perusahaan (PT BBI). Ketika barang telah sampai dan diterima oleh perusahaan, maka akan melakukan serah terima dan penandatanganan berita acara untuk mengahiri kesepakatan dengan pemasok-

pemasok tersebut. Dari hasil rekap data SPB dan Nota Barang rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengiriman barang oleh pemasok kepada PB BBI disediakan pada tabel 4.20.

4. 20 Rata-Rata Waktu Pengiriman Barang oleh Pemasok

Pemasok	Target (Hari)	Aktual (Hari)
Pemasok 1	20	30
Pemasok 2	20	60
Pemasok 3	14	21
Pemasok 4	10	10
Pemasok 5	21	21
Pemasok 6	14	14
Pemasok 7	14	14
Pemasok 8	14	14
Pemasok 9	10	10

Pada tabel 4.20 menunjukkan banyaknya waktu yang digunakan untuk melakukan pengiriman barang oleh pemasok ke *workshop* PT Boma Bisma Indra. Rata-rata waktu penerimaan barang dari pemasok tergantung dengan perjanjian di awal kesepakatan kontrak (terdapat di SPB). Dari tabel 4.20 dapat dilihat bahwa dari 9 pemasok yang telah mengirimkan pesanan material ke PT Boma Bisma Indra, hanya 6 pemasok yang telah mengirim secara tepat waktu dan sesuai dengan jadwal pengiriman yang telah ditentukan PT Boma Bisma Indra

8. *Transportation Cycle Time*

Indikator *Transportation Cycle Time* bertujuan untuk mengukur waktu rata-rata yang terkait dengan kegiatan transportasi atau pengiriman material setengah jadi ke lokasi proyek untuk kemudian dilakukan kegiatan konstruksi atau perakitan menjadi produk jadi. Terdapat beberapa properti yang digunakan untuk melakukan perhitungan untuk indikator *transportation cycle time* seperti pada tabel 4.21.

4. 21 Properti Indikator *Transportation Cycle Time*

Kategori	<i>Smaller is better</i>
Unit	Hari
Sumber Data	<i>Schedule Proyek dan S-Curve</i>
Rumus	Total waktu yang digunakan untuk melakukan kegiatan pengiriman barang material setengah jadi

Indikator *transportation cycle time* dihitung dari jumlah waktu yang digunakan untuk melakukan kegiatan pengiriman produk setengah jadi ke lokasi proyek. Waktu rata-rata kegiatan transport ditunjukkan pada tabel 4.22.

4. 22 Rata-Rata Waktu Kegiatan Transportasi Produk

Nama Kegiatan	Target	Realisasi
<i>Transportation</i>		
<i>Shipment 1</i>	21	18
<i>Shipment 2</i>	30	20
<i>Shipment 3</i>	30	59

Pada tabel 4.21 menunjukkan waktu rata-rata yang digunakan untuk mengirim material atau produk setengah jadi ke lokasi proyek pengerjaan *tank*. Dari data pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa proses pengiriman material dibagi menjadi tiga bagian yaitu *shipment 1*, *shipment 2*, dan *shipment 3* ke masing masing lokasi proyek. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa proses pengiriman barang material setengah jadi ke lokasi proyek mengalami keterlambatan yaitu pada bagian *shipment 3* ke lokasi proyek. Sehingga nilai untuk indikator *transportation cycle time* tidak dapat memenuhi target karena terdapat keterlambatan pengiriman dari target pengiriman selama 30 hari menjadi 59 hari.

9. *Procurement Cost*

Indikator *Procurement Cost* bertujuan untuk menghitung seluruh biaya yang digunakan untuk melakukan kegiatan pengadaan seperti pembelian material dan lain sebagainya. Terdapat beberapa properti yang digunakan untuk melakukan perhitungan untuk indikator *Procurement Cost* seperti pada tabel 4.23.

4. 23 Properti Indikator *Procurement Cost*

Kategori	<i>Bellow the target is better</i>
Unit	Hari
Sumber Data	<i>Rencana Anggaran Belanja dan Laporan Bulanan</i>
Rumus	<i>Sourcing labor cost + Sourcing equipment cost + Purchased Materials + Material Transportation Cost + Material Customs, Duties, Taxes and Tariffs Cost + Material Risk and Compliance Cost</i>

Indikator *procurement cost* dihitung dari total biaya yang digunakan untuk melakukan pengadaan seperti pengadaan material, pengadaan tenaga kerja dan peralatan penunjang produksi. Dari hasil perhitungan total anggaran yang telah

dilakukan perencanaan di rencana anggaran belanja dengan nilai realisasi anggaran yang dikeluarkan, maka biaya atau anggaran yang dikeluarkan untuk memenuhi kegiatan pengadaan lebih rendah dari rancangan anggaran belanja yaitu 91,25% dari target 100% (Tabel 4.24). Target biaya 100% ini merupakan target maksimum biaya yang digunakan dari hasil rancangan anggaran belanja. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam penggunaan biaya untuk kegiatan pengadaan perusahaan bisa lebih berhemat dari anggaran belanja yang telah dirancang di rancangan anggaran belanja sebesar 8,75 persen.

4. 24 Realisasi Biaya Pengadaan

Deskripsi	Target	Realisasi
<i>Procurement Cost</i>	100%	91,25%

10. *Production Cost*

Indikator *Production Cost* bertujuan untuk menghitung keseluruhan biaya yang digunakan untuk melakukan kegiatan produksi. Terdapat beberapa properti yang digunakan untuk melakukan perhitungan untuk indikator *production cost* seperti pada tabel 4.25.

4. 25 Indikator Properti *Production Cost*

Kategori	<i>Bellow the target is better</i>
Unit	Hari
Sumber Data	<i>Rencana Anggaran Belanja dan Laporan Bulanan</i>
Rumus	<i>Production (Direct) Labor Cost + Production Automation Cost + Production Property, Plant and Equipment + Production GRC, Inventory and Overhead Cost</i>

Indikator *production cost* dihitung dari total biaya yang digunakan untuk melakukan kegiatan produksi seperti biaya tenaga kerja, biaya perlengkapan, perencanaan dan peralatan produksi, dan lain sebagainya. Dari hasil perhitungan total anggaran yang telah dilakukan perencanaan di rencana anggaran belanja dengan nilai realisasi anggaran yang dikeluarkan, maka biaya atau anggaran yang dikeluarkan untuk melakukan kegiatan produksi lebih rendah dari target yang ditentukan yaitu 98,13% (Tabel 4.26). Target biaya 100% ini merupakan target maksimum biaya yang digunakan dari rancangan anggaran belanja. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa dalam penggunaan biaya untuk kegiatan produksi perusahaan bisa lebih hemat dari anggaran belanja yang telah dirancang di rancangan anggaran belanja sebesar 1,87 % .

4. 26 Realisasi Biaya Produksi

Deskripsi	Target	Realisasi
<i>Production Cost</i>	100%	98,13%

11. *Transportation Cost*

Indikator *Transportation Cost* bertujuan untuk menghitung keseluruhan biaya yang digunakan untuk melakukan kegiatan pengiriman material atau barang setengah jadi ke lokasi proyek. Terdapat beberapa properti yang digunakan untuk melakukan perhitungan untuk indikator *transportation cost* seperti pada tabel 4.27.

4. 27 Properti Indikator *Transportation Cost*

Kategori	<i>Bellow the target is better</i>
Unit	Hari
Sumber Data	<i>Schedule Proyek dan S-Curve</i>
Rumus	<i>the invoices from the outsourcing partners + any additional internal transportation cost incurred</i>

Indikator *transportation cost* dihitung dari jumlah keseluruhan biaya yang digunakan untuk melakukan kegiatan transportasi atau pengiriman barang setengah jadi ke lokasi proyek. Biaya-biaya ini termasuk biaya kepemilikan peralatan transportasi, depresiasi, asuransi peralatan, lisensi dan registrasi, pembiayaan, biaya pengoperasian peralatan (juga dikenal sebagai biaya mengemudi) yang meliputi bahan bakar, listrik, asuransi beban, pemeliharaan dan parkir, dan perjalanan lainnya. Untuk kegiatan transportasi yang digunakan untuk proyek di PT BBI dialihdayakan, maka biaya transportasi adalah jumlah dari tagihan dari mitra *outsourcing* ditambah biaya transportasi internal tambahan lainnya. Invoice transportasi yang dialihkan akan mencakup biaya tenaga kerja yang dikeluarkan oleh pihak ketiga. Presentase realisasi biaya yang digunakan untuk kegiatan transportasi atau pengiriman barang ke lokasi proyek ditunjukkan pada tabel 4.28. Target biaya 100% ini merupakan target maksimum biaya yang digunakan dari rancangan anggaran belanja. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam

penggunaan biaya untuk kegiatan transportasi sudah sesuai dengan target biaya yang terdapat dalam rancangan anggaran belanja.

4. 28 Realisasi Biaya Transportasi

Deskripsi	Target	Actual
<i>Transportation Cost</i>	100%	100,00%

4.4.4 Hasil Keseluruhan Pengukuran Kinerja *Supply Chain* pada PT Boma Bisma Indra

Pada sub bab ini berisi tentang hasil pengukuran kinerja rantai pasok. Proses pengukuran untuk tiap-tiap indikator ini dilakukan berdasarkan sumber data dan rumus yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya. Tabel 4.28 menunjukkan hasil pengukuran kinerja di PT boma Bisma Indra dengan menggunakan SCOR.

4. 29 Pengukuran Kinerja *Supply Chain* pada PT Boma Bisma Indra

Kode	Indikator	Hasil Pengukuran
RL3.1	<i>% Orders Received Complete</i>	100%
RL3.2	<i>% Orders Received Defect Free</i>	100%
RL3.3	<i>% Orders Received On-Time To Demand Requirement</i>	66,67%
RS3.4	<i>% Orders received with correct content</i>	100%
RS3.1	<i>Identify Sources of Supply Cycle Time</i>	74
RS3.2	<i>Select Supplier and Negotiate Cycle Time</i>	100%
RS3.3	<i>Receive Product from Supplier Cycle Time</i>	66,67%
RS3.4	<i>Transportation Cycle Time</i>	59
CO3.1	<i>Procurement Cost</i>	91,25%
CO3.2	<i>Production Cost</i>	98,13%
CO3.3	<i>Transportation Cost</i>	93,00%

Hasil pengukuran pada tabel 4.29 diperoleh dari perhitungan kinerja tiap-tiap indikator. Sebagai contoh perhitungan indikator kinerja *% orders received complete* merupakan presentase keseluruhan pesanan yang telah diterima dari pemasok atas keseluruhan barang yang telah dipesan oleh perusahaan. Perhitungan ini diperoleh dari pembagian total keseluruhan pesanan yang telah diterima oleh perusahaan dibagi dengan total material yang dipesan oleh perusahaan. Hasil pembagian tersebut kemudian dijadikan angka dalam bentuk presentase. Rumus untuk menghitung presentase pemenuhan pesanan adalah sebagai berikut.

$$\% \text{ Orders received complete} = \frac{\text{Total number of orders received}}{\text{Total Number of Orders}} \times 100\%$$

Pada tabel 4.6 menunjukkan data pesanan yang diterima secara lengkap dari pemasok oleh perusahaan. Dari data tabel tersebut dapat dilihat jumlah pesanan dan total pesanan yang telah diterima oleh PT BBI dari 9 pemasok utama. Dari 9 pemasok tersebut keseluruhan pemasok telah memenuhi jumlah pesanan yang telah diminta oleh perusahaan. Jadi, untuk perhitungan persentase pemenuhan pesanan adalah;

$$\% \text{ Orders received complete} = \frac{9}{9} \times 100\% = 100\%$$

Proses selanjutnya setelah melakukan perhitungan tiap-tiap indikator kinerja adalah *scoring* atau penilaian. Proses *scoring* dilakukan untuk menyamakan parameter dan unit di antara indikator. Proses *scoring* dilakukan dengan menggunakan rumus berikut.

- *Higher is better*

$$\text{Higher is better} = \left| \frac{\text{Realisasi}}{\text{Target}} \% \right|$$

- *Smaller is better and Bellow The Target is Better*

$$\text{Smaller is better or Bellow The Target Is Better} = \left| 2 - \left(\frac{\text{Realisasi}}{\text{Target}} \right) \% \right|$$

Hasil dari proses *scoring* atau penilaian menghasilkan nilai yang dapat dibandingkan di antara indikator karena memiliki unit dan kategori yang sama dimana hasil yang lebih tinggi berarti lebih baik. Hasil perhitungan *scoring* berdasarkan target telah diberikan dalam tabel 4.30.

4. 30 Hasil Penilaian Indikator Kinerja Menggunakan SCOR

Kode	Indikator	Target	Hasil Pengukuran	Capaian Kinerja
RL3.1	<i>% Orders Received Complete</i>	100%	100%	100%
RL3.2	<i>% Orders Received Defect Free</i>	100%	100%	100%
RL3.3	<i>% Orders Received On-Time To Demand Requirement</i>	100%	66,67%	66,67%
RS3.4	<i>% Orders received with correct content</i>	100%	100%	100%
RS3.1	<i>Identify Sources of Supply Cycle Time</i>	30	74	46,67%

RS3.2	<i>Select Supplier and Negotiate Cycle Time</i>	100%	100%	100%
RS3.3	<i>Receive Product from Supplier Cycle Time</i>	100%	66,67%	66,67%
RS3.4	<i>Transportation Cycle Time</i>	30	59	3,33%
CO3.1	<i>Procurement Cost</i>	100%	91,25%	109,59%
CO3.2	<i>Production Cost</i>	100%	98,13%	101,90%
CO3.3	<i>Transportation Cost</i>	100%	100,00%	100,00%

Berikut adalah contoh perhitungan penilaian untuk salah satu indikator kinerja *supply chain* pada PT Boma Bisma Indra yaitu indikator % *orders received complete* yang mana masuk dalam kategori perhitungan penilaian *higher is better*, indikator *transportation cycle time* yang masuk dalam kategori perhitungan penilaian *smaller is better*, dan indikator *procurement cost* yang termasuk dalam kategori penilaian *bellow the target is better*. Proses penilaian untuk perhitungan kategori *higher is better* diberikan sebagai berikut.

$$\% \text{ Orders received complete} = \left| \frac{\text{Realisasi}}{\text{Target}} \% \right| = \left| \frac{100\%}{100\%} \right| = 100 \%$$

Selanjutnya untuk proses penilaian dengan kategori *smaller is better* diberikan sebagai berikut.

$$\text{Transportation cycle time} = \left| 2 - \left(\frac{\text{Realisasi}}{\text{Target}} \right) \% \right| = \left| 2 - \left(\frac{59}{30} \right) \% \right| = 3,33\%$$

Sedangkan untuk proses penilaian dengan kategori *bellow the target is better* diberikan sebagai berikut.

$$\text{Procurement cost} = \left| \frac{\text{Target}}{\text{Realisasi}} \% \right| = \left| \frac{100\%}{91,25\%} \right| = 109,59 \%$$

Setelah mendapatkan hasil *scoring*, langkah selanjutnya adalah melakukan penghitungan kinerja agregat yang merupakan perhitungan yang menghasilkan nilai kinerja *supply chain* PT Boma Bisma Indra keseluruhan (Dapat dilihat pada tabel 4.32). Perhitungan ini dilakukan dengan cara mengalikan hasil penilaian dengan perhitungan SCOR dan hasil penilaian pembobotan *Analytical Hierarchy Process*. Rumus untuk menghitung kinerja *supply chain* keseluruhan PT Boma Bisma Indra diberikan sebagai berikut:

Kinerja *Supply Chain* Keseluruhan

$$= \sum_{a=1}^n (\text{hasil penilaian indikator } a \times \text{ bobot } a + \dots \\ + \text{ hasil penilaian indikator } n \times \text{ bobot } n)$$

4. 31 Nilai Kinerja *Supply Chain* per-Indikator Pada PT Boma Bisma Indra

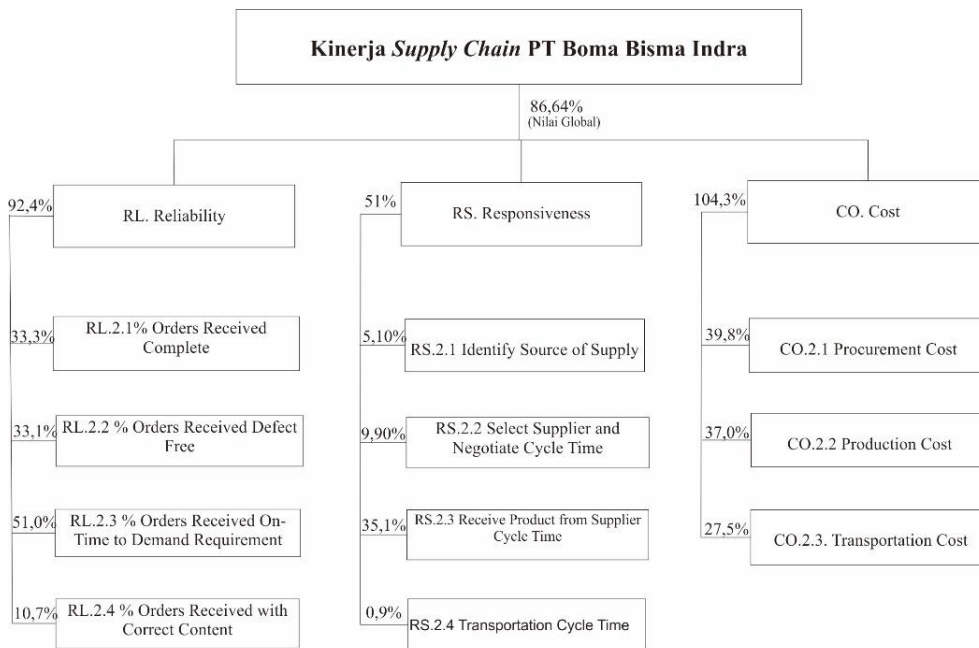
Dimensi	Kode	Indikator	Bobot Dimensi	Bobot Indikator Lokal (y)	Capaian Kinerja (z)	Nilai Kinerja Indikator (y*z)	Nilai Total (N)
Reliability	RL3.1	<i>% Orders Received Complete</i>	0,613	0,333	100%	33,3%	92,4%
	RL3.2	<i>% Orders Received Defect Free</i>		0,331	100%	33,1%	
	RL3.3	<i>% Orders Received On-Time To Demand Requirement</i>		0,23	66,67%	15,3%	
	RS3.4	<i>% Orders received with correct content</i>		0,107	100%	10,7%	
Responsiveness	RS3.1	<i>Identify Sources of Supply Cycle Time</i>	0,251	0,110	46,67%	5,10%	51,0%
	RS3.2	<i>Select Supplier and Negotiate Cycle Time</i>		0,099	100%	9,90%	
	RS3.3	<i>Receive Product from Supplier Cycle Time</i>		0,526	66,67%	35,1%	
	RS3.4	<i>Transportation Cycle Time</i>		0,265	3,33%	0,9%	
Cost	CO3.1	<i>Procurement Cost</i>	0,137	0,363	109,59%	39,8%	104,3%
	CO3.2	<i>Production Cost</i>		0,363	101,90%	37,0%	
	CO3.3	<i>Transportation Cost</i>		0,275	100,00%	27,5%	

Tabel 4.31 dan tabel 4.32 menunjukkan rekapitulasi bobot untuk setiap indikator yang telah ditentukan dari perhitungan *Analytical Hierarchy Process* secara lokal dan global dan juga hasil perkalian antara nilai *scoring* dan bobot untuk setiap indikator.

4. 32 Hasil Rekapitulasi Nilai Kinerja *Supply Chain* PT BBI

Kode	Diskripsi	Capaian Bobot AHP	Capaian Kinerja	Nilai Global
RL3.1	<i>% Orders Received Complete</i>	0,073	100%	7,30%
RL3.2	<i>% Orders Received Defect Free</i>	0,226	100%	22,60%
RL3.3	<i>% Orders Received On-Time To Demand Requirement</i>	0,157	66,67%	10,47%
RS3.4	<i>% Orders received with correct content</i>	0,226	100%	22,60%
RS3.1	<i>Identify Sources of Supply Cycle Time</i>	0,020	46,67%	0,93%
RS3.2	<i>Select Supplier and Negotiate Cycle Time</i>	0,018	100%	1,80%
RS3.3	<i>Receive Product from Supplier Cycle Time</i>	0,093	66,67%	6,20%
RS3.4	<i>Transportation Cycle Time</i>	0,047	3,33%	0,16%
CO3.1	<i>Procurement Cost</i>	0,051	109,59%	5,59%
CO3.2	<i>Production Cost</i>	0,051	101,90%	5,20%
CO3.3	<i>Transportation Cost</i>	0,038	100,00%	3,80%
	Total	1,000		
Total Nilai Keseluruhan Kinerja <i>Supply Chain</i> PT Boma Bisma Indra				86,64%

Dari hasil perhitungan perkalian antara bobot AHP dan hasil penilaian dengan SCOR dapat ditemukan total nilai keseluruhan kinerja *supply chain* PT Boma Bisma Indra yaitu sebesar 86,64%. Hasil rekap penilaian kinerja *supply chain* dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4 10 Hierarki AHP Nilai Kinerja *Supply Chain* PT BBI

Setelah mengetahui hasil perhitungan nilai kinerja *supply chain*, kemudian untuk memfasilitasi perusahaan agar mempermudah memahami dan mengevaluasi kinerja *supply chain* maka akan dilakukan *traffic light system*. *Traffic light system* menggunakan tiga indikator warna yang berbeda yaitu merah, kuning, dan hijau. Penentuan posisi rata-rata nilai kinerja *supply chain* PT BBI pada tiap-tiap warna dapat dilihat melalui perspektif yang diadopsi dari penelitian yang dilakukan oleh Aji (2016). Rata-rata nilai tiap indikator adalah sebagai berikut:

- Indikator warna merah (nilai kinerja ≤ 60)
- Indikator warna kuning (nilai kinerja $60 < \text{nilai kinerja} < 85$)
- Indikator warna hijau (nilai kinerja ≥ 86)

Indikator warna merah menunjukkan kategori tidak memuaskan dimana pencapaian indikator kinerja tidak mencapai target atau dibawah target, sedangkan indikator warna kuning menunjukkan kategori marginal atau pertengahan dimana pencapaian indikator kinerja masih dibawah target tetapi hampir mendekati target. Indikator warna hijau menunjukkan kategori memuaskan dimana pencapaian kinerja indikator sangat dekat dengan target atau bahkan sudah mencapai target.

Tabel 4.31 menunjukkan hasil penilaian *traffic light system* indikator kinerja *supply chain* PT Boma Bisma Indra.

4. 33 Hasil Penilaian dengan *Traffic Light System*

Kode	Diskripsi	Capaian Kinerja	<i>Traffic Light System</i>
RL3.1	<i>% Orders Received Complete</i>	100%	
RL3.2	<i>% Orders Received Defect Free</i>	100%	
RL3.3	<i>% Orders Received On-Time To Demand Requirement</i>	66,67%	
RS3.4	<i>% Orders received with correct content</i>	100%	
RS3.1	<i>Identify Sources of Supply Cycle Time</i>	46,67%	
RS3.2	<i>Select Supplier and Negotiate Cycle Time</i>	100%	
RS3.3	<i>Receive Product from Supplier Cycle Time</i>	66,67%	
RS3.4	<i>Transportation Cycle Time</i>	3,33%	
CO3.1	<i>Procurement Cost</i>	109,59%	
CO3.2	<i>Production Cost</i>	101,90%	
CO3.3	<i>Transportation Cost</i>	100,00%	

4.5 Diskusi

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai hasil pengukuran keseluruhan kinerja *supply chain* pada PT Boma Bisma Indra dan identifikasi kategori tiap indikator kinerja.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai kinerja secara global pada subbab 4.4.4, nilai kinerja *supply chain* keseluruhan PT BBI adalah 86,64%. Berdasarkan sistem penilaian *traffic light system*, nilai kinerja *supply chain* keseluruhan PT BBI terdapat pada indikator warna hijau yang berarti masuk dalam kategori memuaskan atau hampir mendekati target. Terdapat 2 indikator penyumbang nilai tertinggi yaitu indikator *% orders received defect free* dan *% orders received with correct content* yang bernilai sama yaitu sebesar 22,60%. Kedua indikator tersebut dapat bernilai tinggi karena dipengaruhi oleh besarnya porsi nilai bobot untuk kedua indikator tersebut. Hal ini berarti bahwa indikator *% orders received defect free* dan *% orders received with correct content* merupakan indikator yang kritikal, karena pemenuhan pesanan tanpa cacat dan konten yang benar berpengaruh terhadap kelancaran proses

produksi. Jika terdapat material yang cacat dan tidak sesuai dengan spesifikasi konten yang akan digunakan produksi, maka dapat menghambat jalannya kegiatan produksi tersebut.

Selain penyumbang nilai tertinggi, juga terdapat indikator penyumbang nilai terendah yaitu indikator *Identify Sources of Supply Cycle Time* dan *Transportation cycle Time* yang memiliki kontribusi nilai paling rendah pada perhitungan nilai secara global hgdibandingkan indikator yang lain yaitu sebesar 0,93% dan 0,16%. Hal ini menunjukkan bahwa indikator *Identify Sources of Supply Cycle Time* dan *Transportation cycle Time* secara global memerlukan perhatian utama, karena keterlambatan waktu identifikasi sumber daya dan transportasi dapat menyebabkan keterlambatan di proses-proses selanjutnya.

4.5.1 Pembahasan Dimensi

Terdapat tiga dimensi yang digunakan untuk melakukan pengukuran kinerja, yaitu dimensi *reliability*, *responsiveness*, dan *cost*. Tiap dimensi memiliki masing-masing level turunan indikator yang digunakan untuk melakukan pengukuran. Nilai tiap-tiap dimensi kinerja dihitung berdasarkan hasil penjumlahan nilai-nilai tiap indikator kinerja. Berdasarkan rekapitulasi hasil penilaian dimensi kinerja pada Tabel 4.29 dimensi *reliability*, *responsiveness*, dan *cost* masing-masing bernilai 92,4%, 51% dan 104,3%. Berdasarkan penilaian dengan menggunakan *traffic light sytem*, dari 3 dimensi kinerja yang digunakan, terdapat 2 dimensi kinerja yang berada pada kategori indikator warna hijau yang menunjukkan kategori memuaskan dimana pencapaian kinerja indikator sangat dekat dengan target atau bahkan sudah mencapai target yaitu dimensi *reliability* dan dimensi *cost*. Sedangkan nilai pencapaian dimensi *responsiveness* belum memenuhi target dan termasuk dalam indikator warnah merah yaitu kurang memuaskan (Tabel 4.32).

4. 34 *Traffic Light System* Dimensi Kinerja

Dimensi	Nilai Dimensi	<i>Traffic Light System</i>
<i>Reliability</i>	92,4%	
<i>Responsiveness</i>	51%	
<i>Cost</i>	104,3%	

Dimensi *responsiveness* memiliki nilai paling rendah daripada dimensi yang lainnya yaitu sebesar 51%. Penilaian *traffic light system* kurang memuaskan pada dimensi *responsiveness* disebabkan karena pada dimensi tersebut terdapat indikator-indikator kinerja yang masih belum mencapai target secara maksimal. Banyak keterlambatan yang menjadi penyebab utama kurang maksimalnya dalam memenuhi target kinerja. Dimensi *cost* memiliki nilai kinerja yang paling tinggi dibandingkan yang lain yaitu 104,3% dan mencapai target memuaskan. Indikator-indikator dimensi *cost* keseluruhan telah mencapai target nilai secara maksimal, dikarenakan biaya-biaya yang digunakan dalam kegiatan *supply chain* lebih rendah dari target anggaran belanja. Ini mengindikasikan bahwa PT BBI lebih efisien dalam menggunakan anggaran belanja. Dimensi *reliability* memiliki nilai 92,4% yang mana termasuk dalam kategori indikator warna hijau yang berarti memuaskan karena nilainya sangat dekat dengan target.

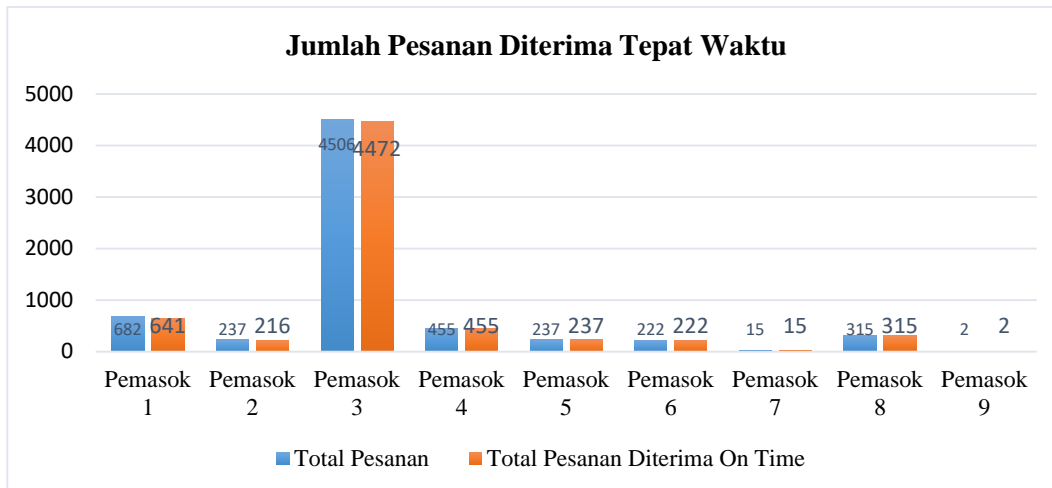
Dari ketiga dimensi pengukuran kinerja, dimensi *responsiveness* lebih memerlukan perhatian yang lebih terkait dengan upaya perbaikan kinerja *supply chain* pada PT Boma Bisma Indra. Keterlambatan pengerjaan tiap indikator kinerja dapat mempengaruhi terhambatnya pekerjaan-pekerjaan yang lainnya. Oleh karena itu, PT Boma Bisma Indra perlu memperbaiki daya tanggap atau waktu pengerjaan proyek.

4.5.2 Pembahasan Indikator

Terdapat 11 indikator kinerja *supply chain* dari turunan masing-masing dimensi yang digunakan sebagai tolak ukur dalam mengukur kinerja *supply chain* PT BBI. Dari 3 dimensi yang digunakan masing-masing memiliki 4 indikator kinerja dari dimensi *reliability*, 4 indikator kinerja dari dimensi *responsiveness*, dan 3 indikator kinerja dari dimensi *cost*. Dari 11 indikator yang dilakukan pengukuran kinerja, terdapat 4 indikator yang belum memenuhi target kinerja *supply chain* yang telah ditetapkan, yaitu indikator *% orders received on-time to demand requirement*, *identify source of supply cycle time*, *receive product from supplier cycle time*, dan *transportation cycle time*.

Indikator *% Orders Received On-Time To Demand Requirement* bertujuan untuk mengukur persentase jumlah pesanan yang telah diterima tepat waktu oleh perusahaan dari keseluruhan jumlah pesanan yang telah dipesan. Gambar 4.11

menunjukkan realisasi jumlah pesanan yang telah diterima tepat waktu. Nilai dari indikator *% orders on-time to demand requirement* adalah sebesar 66,67% yang berarti bahwa terdapat beberapa pemasok yang tidak dapat memenuhi pesanan atau target yang diminta secara tepat waktu. Dari 9 pemasok yang telah mengirim barang ke PT BBI, hanya 6 pemasok yang telah mengirim barang secara tepat waktu.



Gambar 4 11 Realisasi Jumlah Pesanan Diterima Tepat Waktu

Berdasarkan hasil penilaian dari *traffic light system* nilai indikator *% orders on-time to demand requirement* berada pada indikator berwarna kuning yaitu bernilai antara lebih dari 60 dan kurang dari 85. Indikator warna kuning menunjukkan kategori marginal atau pertengahan dimana pencapaian indikator kinerja masih dibawah target tetapi hampir mendekati target.

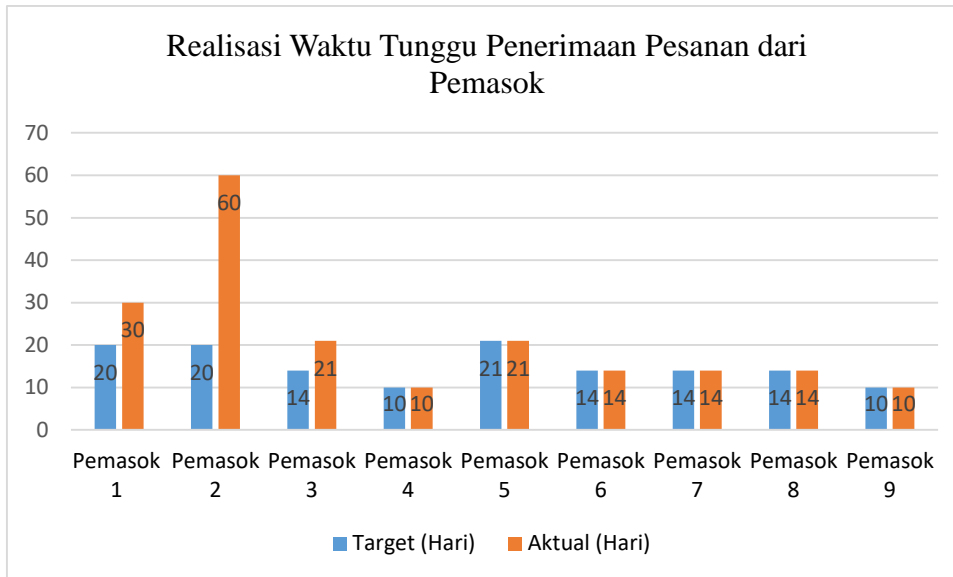
Informasi dari data *purchase order* dan wawancara dengan manajer proyek, penetapan target waktu pengiriman material dari *supplier* ditentukan berdasarkan jenis PO (*purchase order*) yang disesuaikan dengan situasi dan kondisi pesanan. Dugaan sementara mengenai situasi dan kondisi tersebut seperti material yang dipesan sulit didapat atau kondisi material yang dipesan jauh, dan besarnya biaya yang diperhitungkan, tetapi masih memerlukan penelitian lanjutan. Untuk mengatasi situasi tersebut seharusnya perusahaan dapat melakukan *purchase order* lebih awal dan selalu melunasi pembayaran secara tepat waktu agar pengiriman material tidak terjadi keterlambatan.

Indikator *Identify Source Of Supply Cycle Time* bertujuan untuk mengukur waktu rata-rata yang digunakan untuk mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan untuk pembuatan pesanan konsumen. Indikator *identify source of supply*

cycle time merupakan salah satu indikator penyumbang nilai terjelek yaitu sebesar 0,93% dari nilai keseluruhan kinerja *supply chain*. Target waktu yang digunakan untuk melakukan identifikasi sumber daya adalah selama 30 hari. Sedangkan untuk realisasi waktu yang digunakan untuk melakukan identifikasi sumber daya adalah selama 74 hari. Berdasarkan hasil penilaian dari *traffic light system* nilai indikator *Identify Source of Supply Cycle Time* berada pada indikator berwarna merah yaitu bernilai kurang dari 60. Indikator warna merah menunjukkan kategori tidak memuaskan dimana pencapaian indikator kinerja tidak mencapai target atau berada dibawah target. Seharusnya perusahaan perlu melakukan koordinasi yang intens dengan pihak konsumen agar proses identifikasi sumber daya yang diperlukan juga tidak mengalami kendala yang menyebabkan keterlambatan.

Indikator *Received Product From Supplier Cycle Time* berkontribusi sebesar 6,20% dari nilai keseluruhan penilaian kinerja *supply chain*. Nilai indikator *received product from supplier cycle time* adalah sebesar 66,67% yang berarti tidak mencapai target yaitu 100%. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa *supplier* yang tidak bisa mengirim barang secara tepat waktu. Dari 9 pemasok yang telah mengirim pesanan ke PT BBI, hanya 6 pemasok yang dapat mengirim pesanan secara tepat waktu. Hasil realisasi waktu tunggu penerimaan pesanan dari pemasok dapat dilihat pada gambar 4.12.

Berdasarkan hasil penilaian dari *traffic light system* nilai indikator *Received Product From Supplier Cycle* berada pada indikator berwarna kuning yaitu bernilai antara lebih dari 60 dan kurang dari 85. Indikator warna kuning menunjukkan kategori marginal atau pertengahan dimana pencapaian indikator kinerja masih dibawah target tetapi hampir mendekati target. Dari data laporan bulanan proyek menunjukkan salah satu penyebab keterlambatan pengiriman barang disebabkan oleh syarat pembayaran yang tidak terpenuhi. Kendala pembayaran yang kurang tepat waktu ini merupakan salah satu penyebab keterlambatan pengiriman barang. Oleh karena itu, sebaiknya keterlambatan pengiriman barang diatasi dengan melakukan *purchase order* lebih awal dan selalu melunasi pembayaran secara tepat waktu agar pengiriman material tidak ada kendala.



Gambar 4 12 Realisasi Waktu Tunggu Penerimaan Pesanan dari Pemasok

Indikator *Transportation cycle time* berkontribusi sebesar 0,16 % dan merupakan indikator yang memiliki berkontribusi nilai paling rendah dibandingkan dengan indikator yang lainnya. Nilai capaian indikator kinerja *transportation cycle time* adalah 3,33%. Penilaian *traffic light system* menunjukkan bahwa indikator *transportation cycle time* berada pada kategori indikator berwarna merah yang berarti tidak memuaskan dikarenakan pencapaian nilai kinerja tidak mencapai target atau masih dibawah target.

Berdasarkan data *schedule* proyek, proses pengiriman material setengah jadi ke lokasi proyek dilakukan menjadi 3 bagian yaitu *shipment 1*, *shipment ke 2* dan *shipment ke 3*. Pengiriman material ini dilakukan menjadi beberapa bagian ke lokasi proyek yang berbeda. Dari beberapa bagian pengiriman material setengah jadi ke lokasi proyek, pada bagian *shipment 3* terjadi keterlambatan pengiriman barang.

Berdasarkan analisa dari laporan bulanan dan wawancara dengan manajer proyek, keterlambatan pengiriman material setengah jadi ini diduga disebabkan oleh beberapa hal yaitu barang jadi belum datang (*baut, cat, flange, expansion joint, aluminium, rockwool, gasket*), barang yang dipabrikasi di *workshop* belum selesai diproduksi dan mencederai perjanjian antara PT BBI dan transporter pada kontrak sebelumnya, sehingga transporter tidak mau melayani pengiriman yang selanjutnya. Hal ini memerlukan penelitian lanjutan. Untuk memperbaiki keterlambatan

pengiriman barang penulis memberikan saran dengan melakukan *purchase order* lebih awal dari waktu yang telah ditargetkan, dan selalu menjaga hubungan baik dengan para *sub-cont* sehingga proses kegiatan *supply chain* tidak mengalami keterlambatan.

Selain 4 indikator yang nilai kinerjanya tidak memenuhi target yang dicapai, juga terdapat 7 indikator yang hasil nilai kinerjanya perlu untuk dipertahankan ataupun ditingkatkan lebih baik lagi. Indikator-indikator tersebut adalah *% orders received complete*, *% orders received defect free*, *% orders with correct content*, *select supplier and negotiation cycle time*, *procurement cost*, *production cost*, dan *transportation cost*. Berdasarkan hasil nilai indikator dengan *traffic light system* menunjukkan bahwa ketujuh indikator tersebut masuk dalam indikator warna hijau yang menunjukkan kategori memuaskan dimana pencapaian kinerja indikator sangat dekat dengan target atau bahkan sudah mencapai target.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya dan perusahaan.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa kesimpulan penelitian ini, antara lain:

1. Model pengukuran kinerja *supply chain* pada PT Boma Bisma Indra didasarkan pada model pengukuran SCOR dan *Analytical Hierarchy Process*. Indikator yang teridentifikasi berdasarkan dari attribute SCOR yaitu terdiri dari 3 atribut atau dimensi dan 11 indikator. Masing-masing atribut tersebut adalah atribut *reliability* dengan 4 indikator, atribut *responsiveness* dengan 4 indikator, dan atribut *cost* dengan 3 indikator.
2. Berdasarkan pengukuran kinerja *supply chain* yang dilakukan dengan menggunakan 11 indikator yang telah teridentifikasi, PT Boma Bisma Indra memiliki nilai kinerja *supply chain* sebesar 86,64% dari nilai maksimal 100% yang mana nilai kinerja PT Boma Bisma Indra tergolong dalam warna hijau yang berarti hampir dekat dengan target atau memuaskan.
3. Dari hasil pengukuran nilai 11 indikator, terdapat 4 indikator yang nilainya tidak dapat mencapai target yaitu indikator *% orders received on-time to demand requirement* dengan nilai 66,67 %, *identify source of supply cycle time* dengan nilai 46,67%, *received product from supplier cycle time* dengan nilai 66,67%, dan *transportation cycle time* dengan nilai 3,33%. Sedangkan 7 indikator yang lainnya sudah mencapai target yang telah ditentukan oleh PT Boma Bisma Indra.
4. Terdapat 2 indikator penyumbang nilai tertinggi yaitu indikator *% orders received defect free* dan *% orders received with correct content* yang bernilai sama yaitu sebesar 22,60%, dan 2 indikator penyumbang nilai terendah yaitu indikator *Identify Sources of Supply Cycle Time* dan *Transportation cycle Time* yang memiliki kontribusi nilai paling rendah dibandingkan indikator yang lain yaitu sebesar 0,93% dan 0,16%.

5.2 Saran

Saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian ditujukan sebagai bentuk rekomendasi bagi perusahaan serta saran bagi penelitian selanjutnya.

Pengukuran kinerja *supply chain* penting dilakukan untuk melakukan monitoring kinerja dan memperbaiki kinerja, jika terdapat beberapa kinerja yang diperbaiki. Sehubungan dengan hal tersebut, maka PT Boma Bisma Indra perlu melakukan pengukuran kinerja *supply chain* untuk mengetahui nilai kinerja dan prioritas kinerja yang perlu diperbaiki. Dari hasil pengukuran kinerja *supply chain* pada PT Boma Bisma Indra, terdapat indikator yang tidak memenuhi target. Indikator yang tidak memenuhi target sebagian besar merupakan indikator yang berhubungan dengan keterlambatan waktu pelaksanaan pekerjaan proyek, seperti indikator *transportation cycle time*, *received product from supplier cycle time*, dan *identify source of supply cycle time*.

Oleh karena itu, peneliti menyarankan untuk manajemen berikutnya, perusahaan lebih fokus pada waktu pelaksanaan proyek, seperti kegiatan identifikasi sumber daya, waktu pengiriman barang oleh *supplier* dan transportasi pengiriman barang jadi dan material ke lokasi proyek. Selain itu perusahaan perlu melakukan koordinasi yang intens dengan pihak konsumen agar proses identifikasi sumber daya yang diperlukan juga tidak mengalami keterlambatan. Untuk mengatasi keterlambatan pengiriman material oleh *supplier*, PT BBI juga perlu melakukan PO lebih awal dan melakukan pemenuhan pembayaran secara tepat kepada *supplier* sehingga tidak menyebabkan keterlambatan pengiriman material ke *workshop* BBI.

Berdasarkan dari identifikasi dan hasil pengukuran, didapatkan bahwa tidak semua indikator yang terdapat pada SCOR bisa digunakan untuk melakukan pengukuran kinerja pada industri manufaktur berbasis *job order* atau manajemen proyek. Penelitian ini hanya melakukan pengukuran kinerja pada proyek PLTMG di PT Boma Bisma Indra, sehingga saran untuk penelitian selanjutnya adalah dapat menggunakan objek amatan dengan cakupan yang lebih luas tidak hanya pada pengukuran kinerja proyek PLTMG di PT Boma Bisma Indra tetapi juga proyek-proyek di perusahaan lain yang sejenis, serta mengembangkan penelitian lebih lanjut untuk mencari penyebab-penyebab terjadinya keterlambatan waktu pengerjaan proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul-Hamid, Y.T. (1999). The Analytical Hierarchy Process Approach to The Choice of Manufacturing Plant Layout. *Proc. Inst. Mech. Eng., Part B, J. Eng. Manuf.*, 213 (B4), 397–406.
- Ahi, P., & Searcy, C. (2015b). Assessing Sustainability in The Supply Chain: A Triple Bottom Line Approach. *Applied Mathematical Modelling*, 39, 2882–2896.
- Aji, P.S. (2016). Supply Chain Performance Measurement and Improvement Using Scor Model and FMEA at Perum Bulog Divre Jatim [Skripsi]. Surabaya (ID): Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Banker, S. (2017). Supply Chain Trends To Watch In 2018. Diakses dari <https://www.forbes.com/sites/stevebanker/2017/12/07/supply-chain-trends-to-watch-in-2018/#280bbeab50fc>
- Bhagwat, R., & Sharma, M. K. (2007). Performance Measurement of Supply Chain Management Using The Analytical Hierarchy Process. *Production Planning & Control : The Management of Operations*, 18 (8), 666-680.
- Calantone, R., Di Benedetto, C.A., & Schmidt, J.B., (1998). Using the Analytical Hierarchy Process in New Product Screening. *Journal of Product Innovation Management (forth-coming)*.
- Cho, D. W., Lee, H. Y., Ahn, H. S., & Hwang, K. M. (2012). A Framework For Measuring The Performance of Service Supply Chain Management. *Computer and Industrial Engineering*, 62, 801-818.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2001). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operations*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Chow, G., Heaver, T. D., & Henriksson, L. E. (1995). Strategy, Structure and Performance: a Framework for Logistics Research. *The Logistics and Transportation Review*, 31 (4), 285–308.
- Comellia, M., Fe´niesa, P., & Tcherneva, N. (2008) . Acombined Financial and Physical Flows Evaluation for Logistic Process and Tactical Production Planning: Application in a Company Supply Chain. *International Journal of Production Economics*, 112 (1), 77–95.

- Daft, R. L. (2003). *Supply Chain Management*. Mason: South Western College Publisher.
- EFQM. (2010). EFQM Excellence Model. Diakses pada 18 Maret 2018 dari <http://www.efqm.org>.
- Estampe, D., Lamouri, S., Paris, J.L., & Brahim-Djelloul S., (2013). A Framework for Analysing Supply Chain Performance Evaluation Models. *International Journal of Production Economics*, 142, 247–258.
- Handfield, R., Walton, S. V, Sroufe, R., & Melnyk, S.A. (2002). Applying Environmental Criteria to Supplier Sssessment: A study in The Application of The Analytical Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*, 141, 70–87.
- Hult, G., Ketchen, D. J., & Stanley, S. F. (2004). Information Processing, Knowledge Development, and Strategic Supply Chain Performance. *Academy of Management Journal*, 47 (2), 241–253.
- Huan, S. H., Sheoran, S. K., & Wang, G. (2004). A Review and Analysis of Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(1), 23–29.
- Irmawati. (2007). Pengaruh Manajemen Rantai Pasokan Terhadap Kinerja di PTPN VIII Gunung Mas Bogor, Skripsi pada Departemen Manajemen. Fakultas Ekonomi Manajemen. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Jagdev, H., Brennan, A., and Browne, J. (2004). *Strategic Decision Making in Modern Manufacturing*. Massachusetts, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Kaplan, R. (1983). Measuring Manufacturing Performance: a New Challenge for Management Accounting Research. *The Accounting Review*, 58, 686–705.
- Kaplan, R., & Johnson, H. T. (1987). *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*. Harvard Business School Press, Boston.
- Kaplan, R., & Norton, D. (1996). Linking The Balanced Scorecard to Strategy. *California Management Review*, 39(1), 53–79.
- Ketchen Jr., D.J., & Guinipero, L.C. (2004). The Intersection of Strategic Management and Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, 33 (1), 51–56.

- Ketchen Jr., D.J., & Hult, G.T.M. 2007. Toward Greater Integration of Insights from Organizational Theory and Supply Chain Management. *Journal of Operations Management*, 25, 455-458.
- Lai, K., Ngai, E.W.T. & Cheng, T.C.E. (2002). Measures for Evaluating Supply Chain Performance in Transport Logistics, *Transportation Research part e*, 38, 439–456.
- Levi, David Simchi, Philip Kamin Sky & Edith Simchi Levi. (2000). Designing and Managing the Supply Chain: Concept, Strategies and Case Studies. United States of America: McGraw-Hill Higher Education.
- Lima-Junior, F. R., & L. C. R. (2017). Quantitative Models for Supply Chain Performance Evaluation: A Literature Review. *Computers and Industrial Engineering*, 133, 333-346.
- Lu, D. (2011). Fundamentals of Supply Chain Management. London: Ventus Publishing ApS.
- Lockamy III, A., & McCormack, K. (2004). The Development of A Supply Chain Management Process Maturity Model Using The Concepts of Business Process Orientation. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(4), 272–278.
- Miranda dan Amin W.T. 2006. Manajemen Logistik dan Supply Chain Management. Harvarindo, Jakarta.
- Nababan, C. N. (2017). Bappenas: Menjadikan Sektor Manufaktur Supply Chain Global. Diakses dari <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20161231163758-92-183362/bappenas-menjadikan-sektor-manufaktur-supply-chain-global>
- Neely, A., Adams, C., & Kennerley, M. (2002). The Performance Prism: The Scorecard for Measuring and Managing Business Success. London: FT Prentice-Hall.
- Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (1995). Performance Measurement System Design: A literature Review and Research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 15(4), 80-116.
- Pujawan, I. N., & Mahendrawati, E. R. (2010). Supply Chain Management Edisi 2. Surabaya : Penerbit Guna Widya.

- Saaty, T.L. (1980). *The Analytical Hierarchy Process*. McGraw-Hill: New York.
- Saaty, TL. (2008). Decision Making with the Analytic Hierarchy Process. *International journal of services sciences*, 1 (1), 83-98.
- Samuel, K.E., Goury, M.L., Gunasekaran, A., & Spalanzani, A. (2011). Knowledge Management In Supply Chain: An Empirical Study from France. *Journal of Strategic Information Systems*, 20, 283-306.
- Sarwono, J. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Shafiee, M., Lotfi, F. H., & Saleh, H. (2014). Supply Chain Performance Evaluation with Data Envelopment Analysis and Balanced Scorecard Approach. *Applied Mathematical Modelling*, 38, 5092-5112.
- Sukati, I., Hamida, A.B., Baharuna, R., Yusoffa, R.M. (2012). The Study of Supply Chain Management Strategy and Practices on Supply Chain Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 40, 225 – 233.
- Supply Chain Council (SCC). (2010). *Supply Chain Operations Reference Model*, 10.0. Retrieved 03 12, 2018 from supply-chain.org/scor/10.0
- Supply Chain Council (SCC). (2012). *Supply Chain Operations Reference Model*, 11.0. Retrieved 09 03 12, 2018 from supply-chain.org/scor/11.0
- Turban *et al.* (2004), *Information technology for management* 4th edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Wibowo, M. A., & Sholeh, M. N. (2015). The Analysis of Supply Chain Performance Measurement at Construction Project. *Procedia Engineering*, 125, 25-31

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisisioner Pembobotan AHP

KUISISIONER TINGKAT KEPENTINGAN INDIKATOR PERFORMANSI RANTAI PASOK DI PT BOMA BISMA INDRA

Kepada Yth.

Bapak/Ibu/Saudara/i

Degan hormat,

Dalam rangka melengkapi pengerjaan Tugas Akhir mahasiswa Manajemen Bisnis ITS atas nama Fitria Candra Dewi dengan NRP. 0911144000002 yang bertujuan untuk mengukur kinerja rantai pasok di PT Boma Bisma Indra, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara) untuk berkenan mengisi kuisisioner mengenai pembobotan tingkat kepentingan indikator performansi rantai pasok. Atas perhatian dan kerja sama Bapak/Ibu/Saudara/i, saya ucapkan terimakasih.

Hormat Saya,

Fitria Candra Dewi

Data Responden

Nama :

Jabatan:

Tanda Tangan & Nama Responden

(.....)

Petunjuk Pengisian Kuisisioner

1. Berilah nilai dengan menggunakan indikator penilaian pada tabel 1

Tabel. 1 Skala Penilaian dan Deskripsi Penilaian

Nilai	Keterangan
1	Indikator A <i>sama penting</i> dibandingkan dengan indikator B
3	Indikator A <i>sedikit lebih penting</i> dibandingkan dengan indikator B
5	Indikator A <i>lebih penting</i> dibandingkan dengan indikator B
7	Indikator A <i>sangat penting</i> dibandingkan dengan indikator B
9	Indikator A <i>jauh lebih penting</i> dibandingkan dengan indikator B
2, 4, 6, 8	Nilai Tengah

2. Contoh Pengisian Kuisisioner

- Lingkarilah nilai yang menurut anda merepresentasikan tingkat kepentingan indikator rantai pasok di PT Boma Bisma Indra

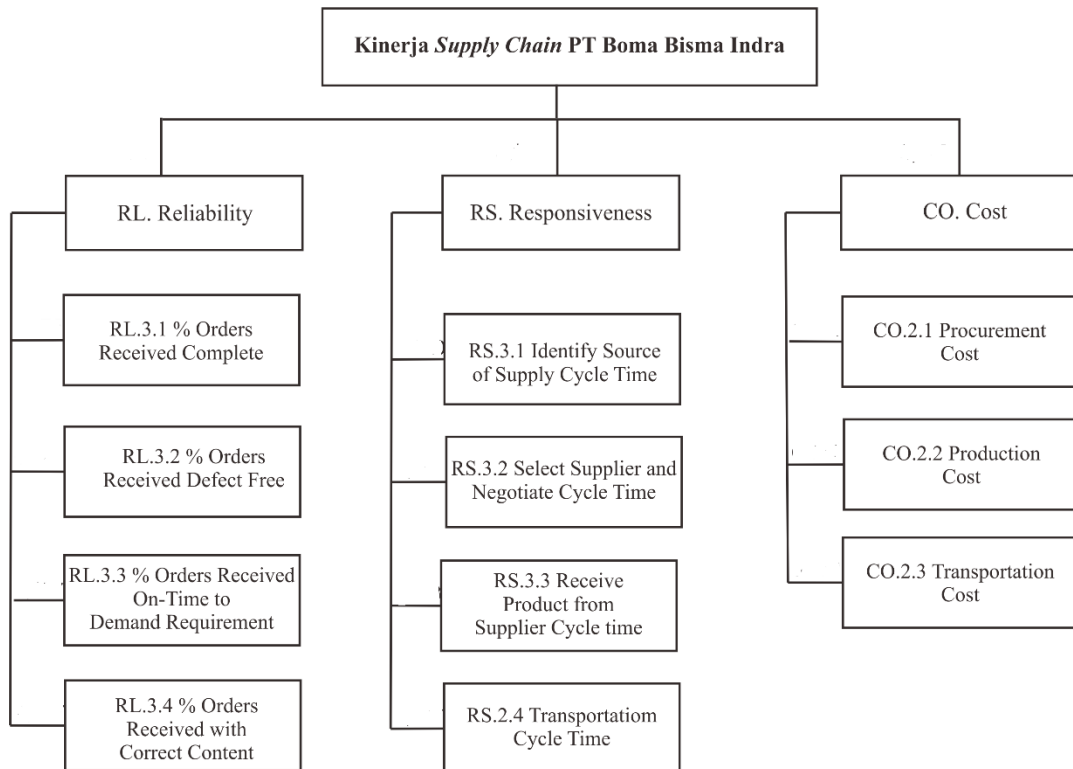
Indikator Performansi	Skala Penilaian																		Indikator Performansi
Reliability (Pemenuhan pesanan tepat jumlah, waktu dan kualitas)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Responsiveness (pemenuhan pesanan tepat Waktu)	

Arti dari tabel diatas: Indikator *responsiveness* yang mewakili pemenuhan tepat waktu **lebih penting** jika dibandingkan dengan indikator *reliability* yang merepresentasikan pemenuhan pesanan tepat jumlah dan kualitas.

- Lingkarilah nilai yang menurut anda merepresentasikan tingkat kepentingan indikator rantai pasok di PT Boma Bisma Indra

Indikator Performansi	Skala Penilaian																		Indikator Performansi
Reliability (Pemenuhan pesanan tepat jumlah, waktu dan kualitas)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Responsiveness (pemenuhan pesanan tepat waktu)	

Arti dari tabel diatas: Indikator *reliability* yang merepresentasikan pemenuhan pesanan tepat jumlah dan kualitas berada diantara lebih penting dan sangat penting jika dibandingkan dengan indikator *responsiveness* yang mewakili tepat waktu.



Gambar 1. Hierarki atribut dan indikator kinerja rantai pasok

Level 0 Atribut Rantai Pasok

Petunjuk: **Lingkarilah** nilai yang menurut anda merepresentasikan **tingkat kepentingan** atribut rantai pasok di PT Boma Bisma Indra. Atribut yang dibandingkan adalah:

- **Reliability** adalah kemampuan untuk melaksanakan tugas sesuai dengan yang diinginkan. Dalam indikator ini kemampuan yang diukur adalah kemampuan pemenuhan pesanan dari pihak *vendor/supplier*. Contoh indikator dalam atribut ini adalah *% order received defect free* (persentase pemenuhan pesanan bebas cacat).
- **Responsiveness** adalah kemampuan untuk melaksanakan tugas sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Dalam indikator ini, kemampuan yang diukur dari pihak *supplier* maupun PT Boma Bisma Indra. Contoh indikator dalam atribut ini adalah *identify source of supply cycle time* (waktu rata-rata identifikasi sumber daya), *received material from supplier cycle time* (waktu rata-rata penerimaan material dari pemasok).

- *Cost* adalah keseluruhan biaya yang digunakan dalam seluruh kegiatan rantai pasok (*supply chain*). Contoh indikator dalam atribut ini adalah *procurement cost* (biaya pengadaan), *transportation cost* (biaya transportasi).

Indikator Performansi	Skala Penilaian																	Indikator Performansi
<i>Reliability</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Responsiveness</i>
<i>Reliability</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Cost</i>
<i>Responsiveness</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Cost</i>

Level 2 Indikator Rantai Pasok Atribut Reliability

Petunjuk: **Lingkarilah** nilai yang menurut anda merepresentasikan **tingkat kepentingan** indikator rantai pasok di PT Boma Bisma Indra.

Indikator Performansi	Skala Penilaian																	Indikator Performansi
Tingkat pemenuhan pesanan material yang diterima lengkap (sesuai kuantitas)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tingkat pemenuhan pesanan material yang diterima bebas cacat
Tingkat pemenuhan pesanan material yang diterima lengkap (sesuai kuantitas)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tingkat pemenuhan pesanan material yang diterima tepat waktu
Tingkat pemenuhan pesanan material yang diterima lengkap (sesuai kuantitas)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tingkat pemenuhan pesanan material sesuai dengan konten yang diminta
Tingkat pemenuhan pesanan material yang	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tingkat pemenuhan pesanan material yang

diterima bebas cacat																			diterima tepat waktu
Tingkat pemenuhan pesanan material yang diterima bebas cacat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tingkat pemenuhan pesanan material sesuai dengan konten yang diminta	
Tingkat pemenuhan pesanan material yang diterima tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tingkat pemenuhan pesanan material sesuai dengan konten yang diminta	

Level 2 Indikator Rantai Pasok Atribut Responsiveness

Petunjuk: **Lingkarilah** nilai yang menurut anda merepresentasikan **tingkat kepentingan** indikator rantai pasok di PT Boma Bisma Indra.

Indikator Performansi	Skala Penilaian																	Indikator Performansi
Identifikasi sumber daya tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pemilihan pemasok dan negoisasi tepat waktu
Identifikasi sumber daya tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Penerimaan material dari pemasok tepat waktu
Identifikasi sumber daya tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Transportasi tepat waktu
Pemilihan pemasok dan negoisasi tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Penerimaan material dari pemasok tepat waktu
Pemilihan pemasok dan negoisasi tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Transportasi tepat waktu

Penerimaan material dari pemasok tepat waktu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Transportasi tepat waktu
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------------

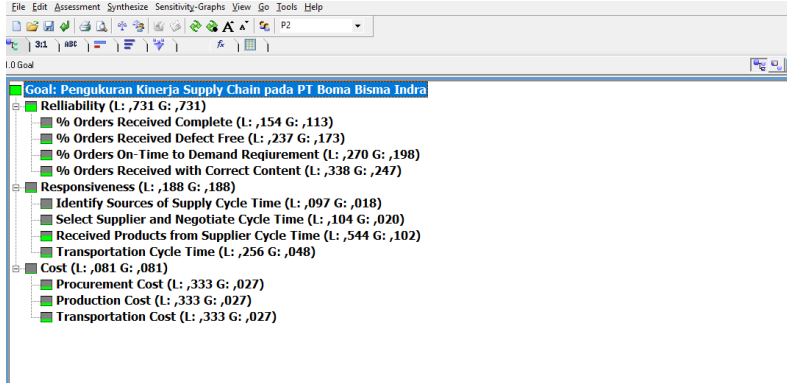
Level 2 Indikator Rantai Pasok Atribut Cost

Petunjuk: **Lingkarilah** nilai yang menurut anda merepresentasikan **tingkat kepentingan** indikator rantai pasok di PT Boma Bisma Indra.

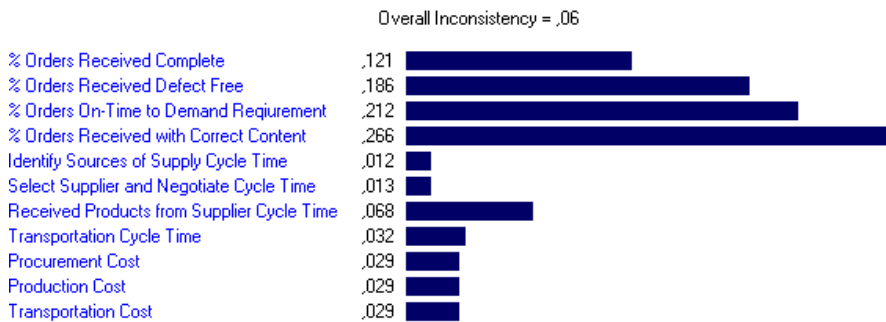
Indikator Performansi	Skala Penilaian																	Indikator Performansi
Biaya Pengadaan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Biaya Produksi
Biaya Pengadaan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Biaya Transportasi
Biaya Produksi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Biaya Transportasi

Lampiran 2. Hasil Rekap Pembobotan AHP

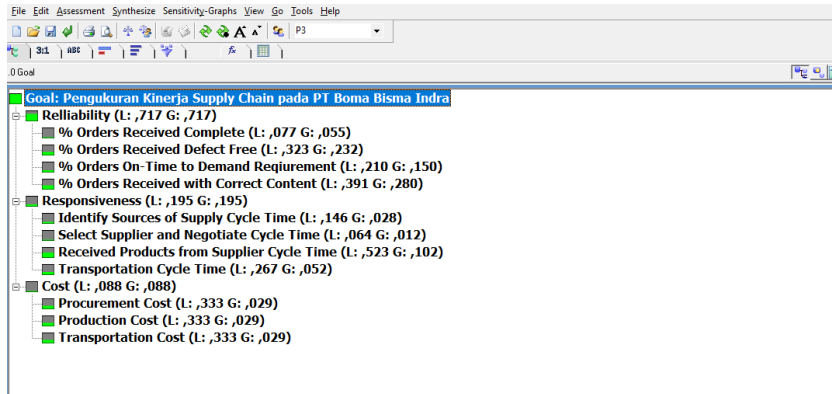
Pembobotan AHP *software Expert Choice* (Responden 1)



P2 instance -- Synthesis with respect to: Goal: Pengukuran Kinerja Supply Chain pada PT Boma Bisma Indra

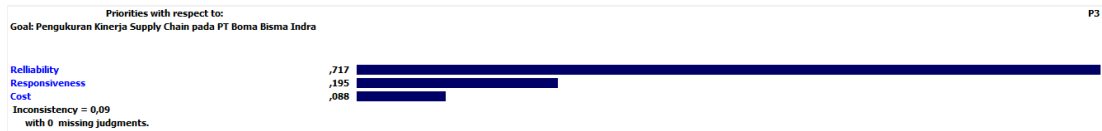


Pembobotan AHP *software Expert Choice* (Responden 2)

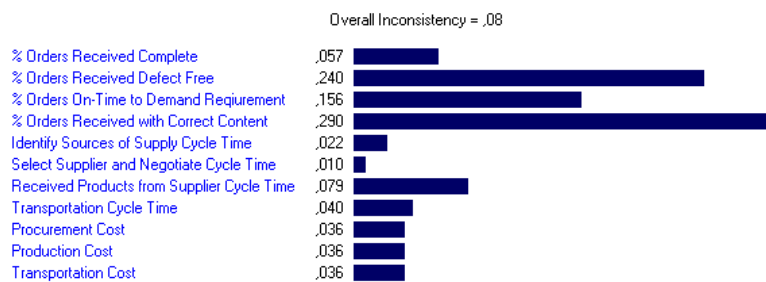


Compare the relative importance with respect to: Goal: Pengukuran Kinerja Supply Chain pada PT Boma Bisma Indra

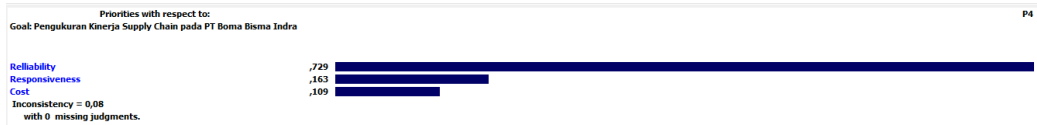
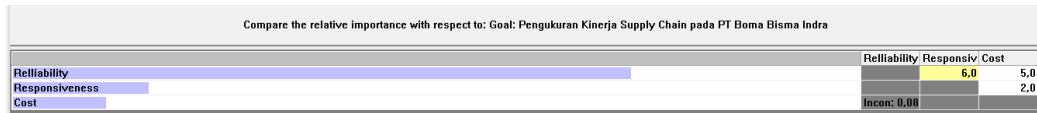
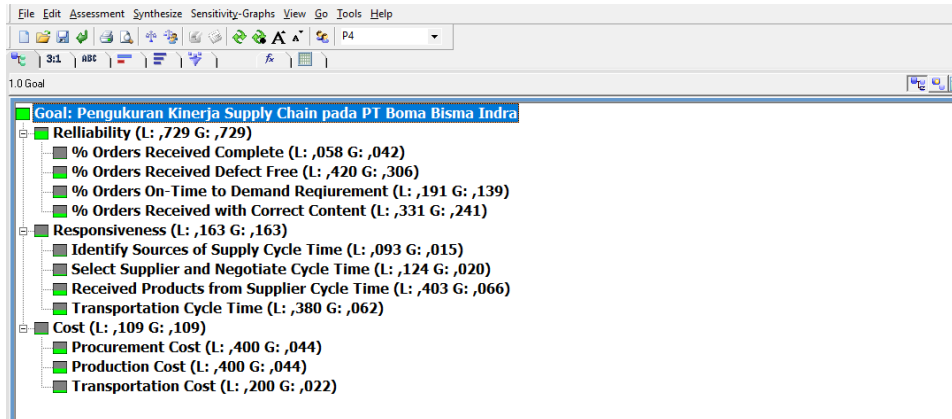
	Reliability	Responsiv	Cost
Reliability			
Responsiveness		5,0	6,0
Cost			3,0
	Incon: 0,09		



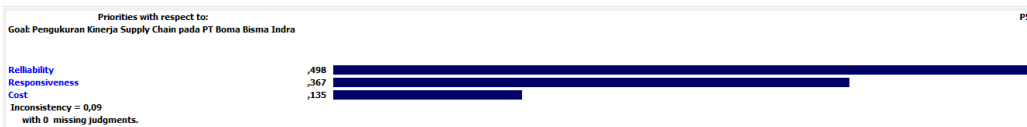
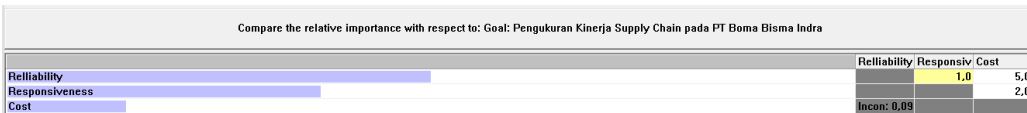
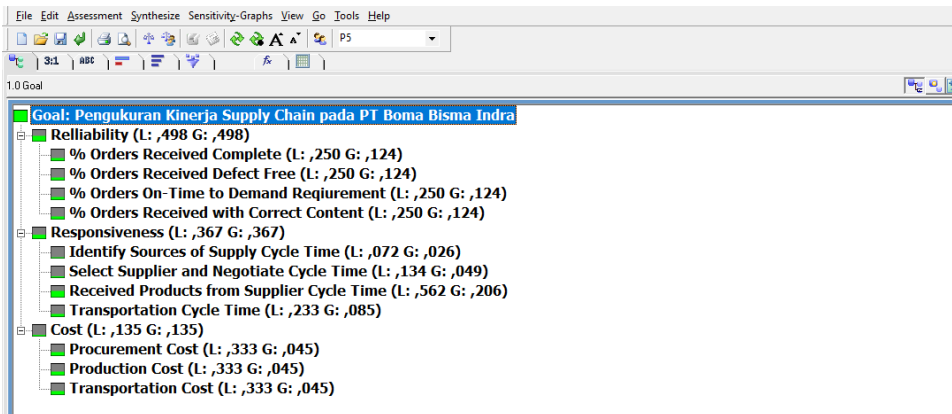
P3 instance -- Synthesis with respect to: Goal: Pengukuran Kinerja Supply Chain pada PT Boma Bisma Indra



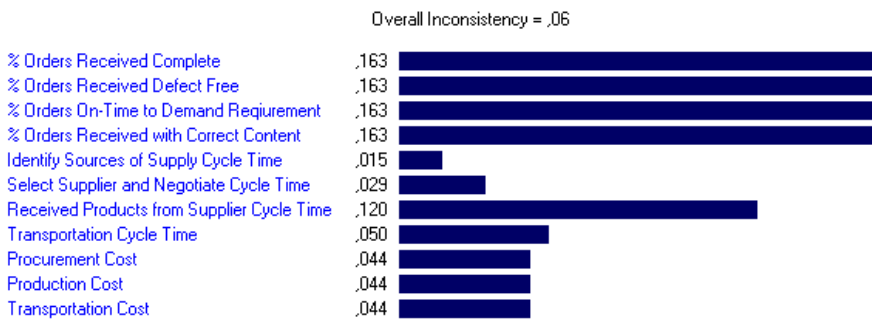
Pembobotan AHP *software Expert Choice* (Responden 3)



Pembobotan AHP software Expert Choice (Responden 4)



P5 instance -- Synthesis with respect to: Goal: Pengukuran Kinerja Supply Chain pada PT Boma Bisma Indra



Pembobotan AHP *software Expert Choice* (Responden 5)

Goal: Pengukuran Kinerja Supply Chain pada PT Boma Bisma Indra

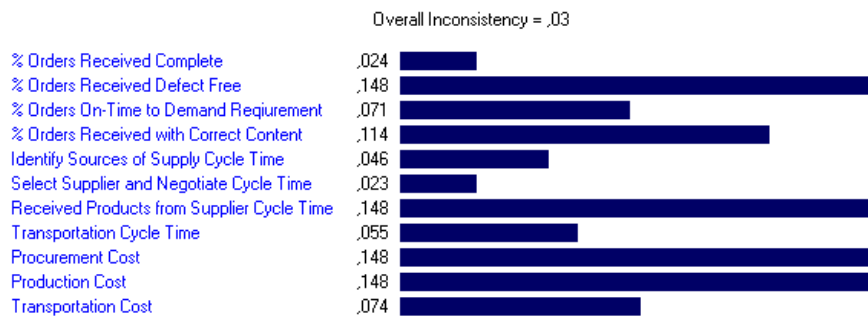
- Reliability (L: ,333 G: ,333)
 - % Orders Received Complete (L: ,068 G: ,023)
 - % Orders Received Defect Free (L: ,415 G: ,138)
 - % Orders On-Time to Demand Requirement (L: ,199 G: ,066)
 - % Orders Received with Correct Content (L: ,319 G: ,106)
- Responsiveness (L: ,333 G: ,333)
 - Identify Sources of Supply Cycle Time (L: ,168 G: ,056)
 - Select Supplier and Negotiate Cycle Time (L: ,084 G: ,028)
 - Received Products from Supplier Cycle Time (L: ,546 G: ,182)
 - Transportation Cycle Time (L: ,202 G: ,067)
- Cost (L: ,333 G: ,333)
 - Procurement Cost (L: ,400 G: ,133)
 - Production Cost (L: ,400 G: ,133)
 - Transportation Cost (L: ,200 G: ,067)

Compare the relative importance with respect to: Goal: Pengukuran Kinerja Supply Chain pada PT Boma Bisma Indra

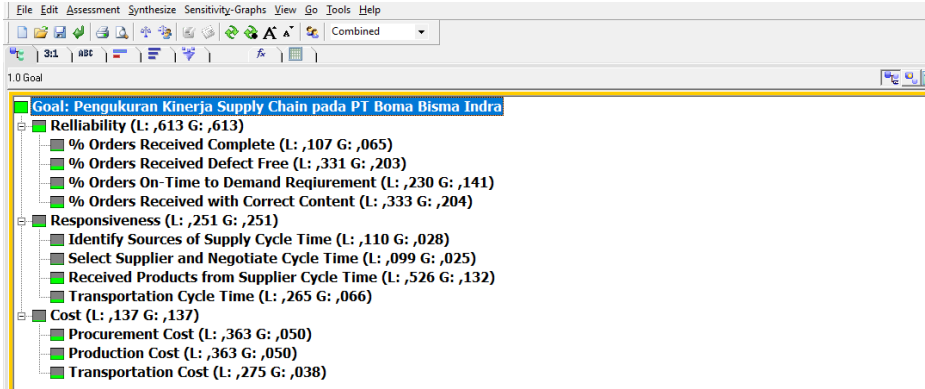
	Reliability	Responsiv	Cost
Reliability		1,0	1,0
Responsiveness			1,0
Cost			
	Incon: 0,00		



P6 instance -- Synthesis with respect to: Goal: Pengukuran Kinerja Supply Chain pada PT Boma Bisma Indra



Pembobotan AHP software Expert Choice (Kombinasi Kelima Ahli)



Compare the relative importance with respect to: Goal: Pengukuran Kinerja Supply Chain pada PT Boma Bisma Indra

	Reliability	Responsiv	Cost
Reliability			
Responsiveness		2,72407	4,02011
Cost		Incon: 0,01	2,04767



Lampiran 3. Dokumentasi



(halaman ini sengaja dikosongkan)

Lampiran 4 Tentang Penulis



Fitria Candra Dewi merupakan mahasiswa Departemen Manajemen Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember Angkatan 2014. Penulis dilahirkan di Jombang pada tanggal 18 Februari 1996. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN Ceweng I, SMPN 2 Jombang, SMAN 3 Jombang. Pada tahun 2014, setelah lulus pendidikan SMA, penulis melanjutkan studinya di Departemen Manajemen Bisnis, Fakultas Bisnis

dan Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Selama masa perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi dan pelatihan. Penulis aktif dalam *Business Management Student Association* (BMSA) sebagai *staff* bendahara 2 divisi *College Werfere Devision* pada periode 2015-2016 dan manajer divisi *College Werfere Devision* pada perioder 2016-2017. Di Jurusan Manajemen Bisnis penulis berkesempatan mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan dengan menjalankan kerja praktik di PT Gudang Garam Direktorat Waru dan kerja magang pada PT Boma Bisma Indra. Apabila ingin berdiskusi lebih lanjut bisa menghubungi penulis melalui email: fitriacandra18@gmail.com.

(halaman ini sengaja dikosongkan)