

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan data yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian, yaitu data yang diperlukan untuk digunakan pada tahap pengolahan data. Setelah diperoleh data-data yang diperlukan, maka akan dilakukan pengolahan data menggunakan teori yang digunakan agar diperoleh suatu penyelesaian terhadap permasalahan yang diteliti.

4.1 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

4.1.1 Profil Perusahaan

PT. Beiersdorf Indonesia adalah salah satu anggota dari Beiersdorf AG Jerman yang dapat dikategorikan ke dalam perusahaan yang unik. PT. Beiersdorf Indonesia memiliki dua bisnis utama, yaitu produksi Nivea dan Plaster. Perusahaan ini didirikan di salah satu daerah yang terletak di Kota Malang sebagai pusat produksi, sedangkan untuk beberapa departemen seperti *Human Resource (HR)*, *Finance*, dan *Sales and Marketing* berbasis di kantor pusat Jakarta. Pabrik PT Beiersdorf Indonesia dibangun pada tahun 1979 dan mulai beroperasi sejak tahun 1980 yang awalnya hanya memiliki sepuluh karyawan yang bekerja untuk dua produk, yaitu Nivea Creme dan Hansaplast *strip elastic*.

PC (*production center*) Malang terletak di Jalan Randu Agung Km 75, Singosari, Malang, Jawa Timur, di sisi jalan utama Malang-Surabaya. Luas dari PC Malang adalah lebih dari 4 hektar, yang hanya sekitar 30% dari luas area dibangun kantor, pabrik produksi Nivea dan plaster, jalan, serta *rest area* yang berupa daerah hijau dengan banyak pohon untuk menjaga resapan air. Perusahaan ini juga menjaga limbah cair dengan mengoperasikan Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) untuk mengikuti peraturan pemerintah dan *zero discharge*.

Lingkungan dan kondisi sekitar PC Malang menyediakan lingkungan yang terbaik untuk industri manufaktur. Hal ini karena lokasinya yang tidak jauh dari daerah perumahan dan juga terdapat beberapa kantor dan pangkalan militer di sekitar PC Malang sehingga memberikan lingkungan yang aman, selain itu sedikit jauh dari pusat Kota Malang yang merupakan kota pariwisata domestik bagi wisatawan lokal dan mancanegara.

Salah satu budaya yang baik yang dilakukan di PC Malang adalah setiap bagian dari PT Beiersdorf Indonesia melaporkan setiap kegiatan yang dilakukan dan hasil yang didapatkan setiap hari dalam *daily meeting*. Waktu pertemuan tersebut berlangsung maksimal 10 – 15

menit setiap pagi. *Supervisor* tingkat atas termasuk tim manajemen dari PC dan tim *Supply Chain* menghadiri pertemuan ini. *Daily meeting* dilakukan untuk membahas semua permasalahan yang terjadi pada proses produksi, cara pemecahan masalah, prestasi, serta kinerja untuk membahas isu-isu penting terkait dengan bisnis perusahaan. Program ini menjadi agenda penting bagi budaya PT Beiersdorf Indonesia yang sejak lama dipertahankan, karena hal ini dapat dikembangkan menjadi sarana yang tepat untuk berkomunikasi dan membangun kerja sama tim dari PC Malang itu sendiri.

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Visi adalah sebuah pandangan jauh ke depan mengenai apa yang ingin dicapai sebuah organisasi atau perusahaan, sedangkan misi adalah pernyataan tentang apa yang harus dilakukan oleh organisasi atau perusahaan tersebut untuk mewujudkan visinya. Kedua hal tersebut penting karena menjadi dasar dalam seluruh proses dan keputusan yang akan dilakukan, khususnya pada PT Beiersdorf Indonesia.

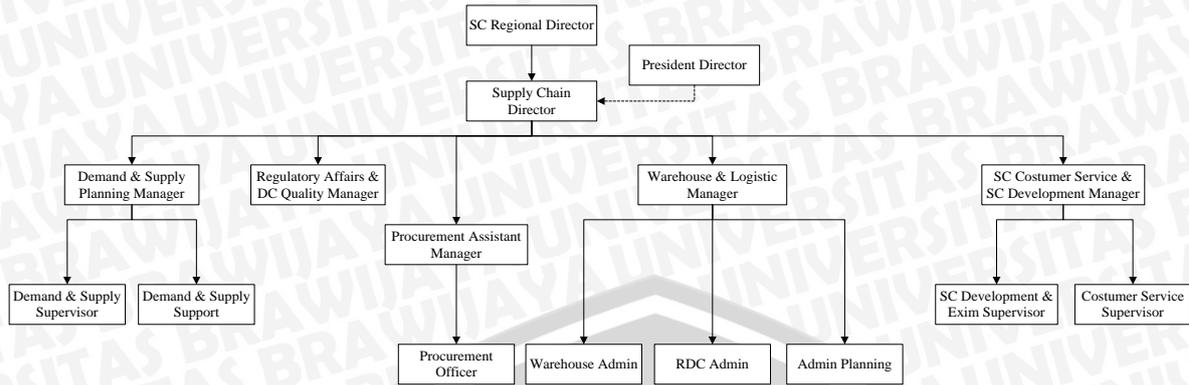
Visi PT Beiersdorf Indonesia adalah:

“To be the number one in skin care in our relevant markets and categories.”

Misi PT Beiersdorf Indonesia adalah berfokus pada memperkuat *brand*, menambah kekuatan inovatif, memperluas keberadaan di antara *market* yang muncul, dan memiliki karyawan yang berdedikasi. (Sumber: www.beiersdorf.com)

4.1.3 Struktur Organisasi

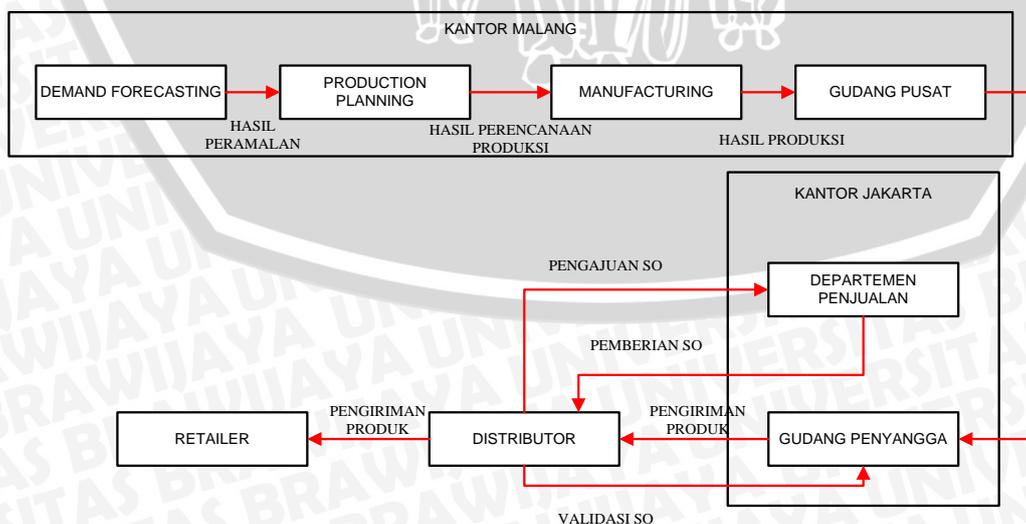
Untuk memproduksi produk-produk seperti Nivea dan Hansaplast, PT Beiersdorf Indonesia tentu didukung oleh karyawan yang menciptakan suatu tata kerja yang terbaik dan teratur sebagai alat pencapaian tujuan yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Salah satu cara untuk menciptakan tata kerja tersebut adalah dengan menyusun struktur organisasi perusahaan sebagai hirarki pemisahan tugas, tanggung jawab, dan wewenang yang jelas pada setiap bagian yang ada dalam perusahaan. Struktur organisasi merupakan sebuah perangkat yang menggambarkan tugas, wewenang, tanggung jawab, serta hubungan kerja antar karyawan. Struktur organisasi Departemen *Supply Chain* PT Beiersdorf Indonesia ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Struktur organisasi departemen *supply chain* PT Beiersdorf Indonesia
Sumber: PT Beiersdorf Indonesia

4.1.4 Proses Bisnis Perusahaan

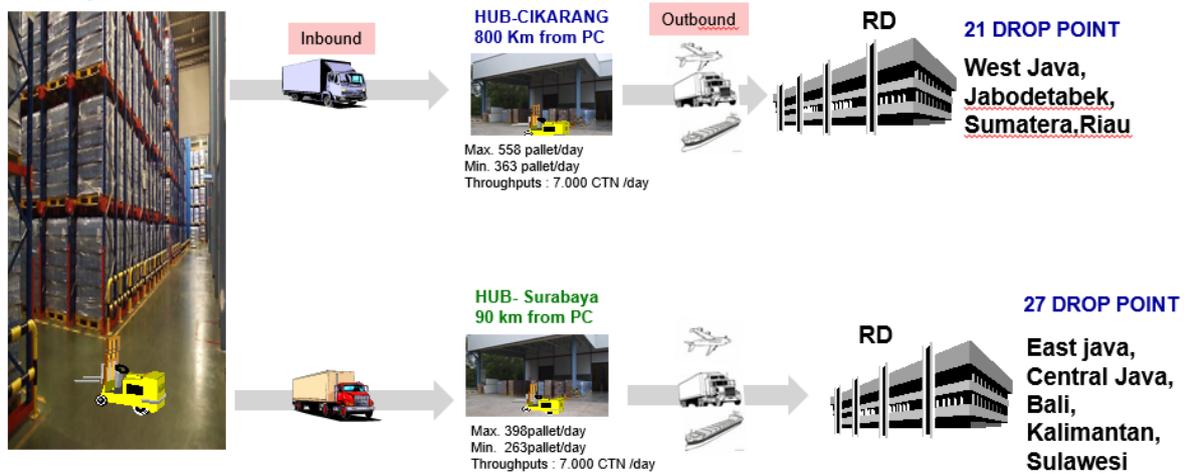
Distributor PT Beiersdorf Indonesia mengajukan permintaan pada tiap periodenya, dari adanya permintaan tersebut PT Beiersdorf Indonesia selaku manufacturer segera merespon secara pasif yakni dengan memproduksi produk berdasarkan peramalan data yang historis permintaan distributor. Setelah itu pihak distributor mengajukan PO (*Purchase Order*). *Purchase Order* tersebut berisi informasi tentang nilai harga yang harus dibayarkan, nama produk, serta jumlahnya. Lalu atas dasar dari PO distributor tersebut, bagian penjualan PT Beiersdorf Indonesia membuat SO (*Sales Order*) untuk diberikan pada distributor. *Sales Order* tersebut berisikan informasi mengenai jumlah dan nama produk. Setelah itu distributor tersebut memberikan SO ke gudang penyangga. Apabila gudang penyangga sudah memvalidasi SO tersebut, pihak distributor berhak mengambil produk tersebut dari gudang penyangga. Berikut ini adalah alur proses bisnis perusahaan yang digambarkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Proses bisnis PT Beiersdorf Indonesia
Sumber: PT Beiersdorf Indonesia

Peran *third party logistics* dalam proses bisnis PT Beiersdorf Indonesia adalah menjalankan segala aktivitas yang berkaitan dengan pengiriman produk hingga produk sampai kepada distributor. Pengiriman produk yang dilakukan berawal dari pengiriman dari gudang pusat (yang terletak pada PC Malang) ke gudang penyangga (yang terletak pada Surabaya dan Jakarta) dan pengiriman produk dari gudang penyangga ke distributor di seluruh wilayah Indonesia. Pengiriman seluruh produk jadi yang diproduksi oleh PT Beiersdorf Indonesia dilakukan oleh satu 3PL yang sama yaitu PT CJ Korea Express Logistics Indonesia. Aktivitas 3PL yang digunakan PT Beiersdorf Indonesia digambarkan pada gambar 4.3 sebagai berikut.

PC Malang –EAST JAVA

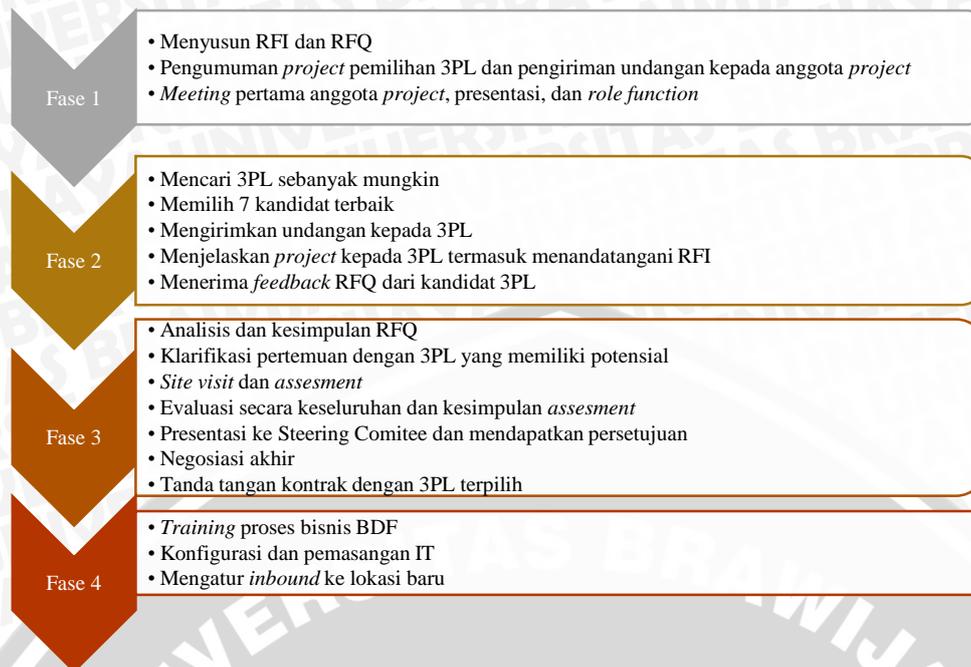


Gambar 4.3 Model logistik PT Beiersdorf Indonesia

Sumber: PT Beiersdorf Indonesia

4.1.5 Sistem Pemilihan 3PL

Proses pemilihan 3PL merupakan salah satu tahap yang penting bagi perusahaan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan perusahaan. *Third party logistics* yang dipilih oleh PT Beiersdorf Indonesia diharapkan dapat mencapai target perusahaan yaitu meningkatkan tingkat ketepatan waktu pengiriman dari 75% menjadi 85%, manajemen logistik dengan *one stop service*, operasional yang baik, dan tingkat responsif perusahaan yang lebih baik. Berikut ini adalah tahapan pemilihan 3PL di PT Beiersdorf Indonesia.



Gambar 4.4 Tahap pemilihan 3PL
Sumber: PT Beiersdorf Indonesia

Fase 1 adalah waktu bagi tim *project* pemilihan 3PL untuk mempersiapkan dokumen yang dibutuhkan sebagai acuan pemilihan 3PL. Dokumen tersebut disebut RFI (*Request For Information*) dan RFQ (*Request For Quote*) yang akan dikirimkan kepada calon 3PL. Tujuan dari RFI adalah untuk mendapatkan informasi mengenai 3PL, dan tujuan dari RFQ adalah untuk mengetahui bagaimana pihak 3PL akan memenuhi kebutuhan perusahaan dan berapa jumlah biaya yang dibutuhkan. Di dalam dokumen-dokumen tersebut perusahaan telah menentukan kriteria yang akan digunakan untuk mengevaluasi calon 3PL, dan kriteria tersebut akan digunakan dalam evaluasi kinerja 3PL terpilih selama masa kontrak dengan PT Beiersdorf Indonesia.

Pada saat fase 2, perusahaan mulai melakukan pencarian dan pengiriman RFI dan RFQ yang telah dibuat untuk mendapatkan *feedback* dari calon 3PL. Selanjutnya, fase 3 adalah fase penentuan 3PL terpilih dengan melewati proses-proses yang telah dijelaskan pada gambar 4.4, dan diakhiri dengan penandatanganan kontrak oleh pihak 3PL. Tahap-tahap yang ada pada fase 3 sangat penting dan perlu dilakukan, terutama pada kegiatan *site visit*, karena pada kegiatan tersebut perusahaan dapat membandingkan antara *feedback* RFI dan RFQ dan kondisi nyata operasi 3PL dengan lebih detail. Selain itu, dengan melihat fasilitas operasional 3PL yang ada dan melakukan wawancara kepada *vendor* secara langsung, perusahaan dapat dengan mudah membandingkan. Fase 4 adalah fase terakhir dimana fase ini merupakan penyesuaian antara 3PL dan perusahaan sebelum memulai beroperasi. Setelah

melewati tahap seleksi pemilihan 3PL yang diterapkan pada PT Beiersdorf Indonesia, 3PL yang terpilih pada tahun 2011 hingga saat ini adalah PT CJ Korea Express Logistics Indonesia.

4.1.6 Sistem Pengukuran Kinerja 3PL

Pengukuran kinerja 3PL dilakukan berdasarkan kriteria dan *key performance indicator* (KPI) yang telah disepakati di dalam RFQ. Berikut ini adalah kriteria, KPI, dan ukuran kinerja yang digunakan PT Beiersdorf Indonesia untuk mengevaluasi kinerja 3PL yang digunakan yaitu PT CJ Korea Express Logistics Indonesia.

Tabel 4.1 Sistem Evaluasi Kinerja *Third Party Logistics* di PT Beiersdorf Indonesia

Kriteria	KPI	Pengukuran	Target	Nilai Kinerja	Success/Fail
Inbound	Truck availability	a. Truk pertama datang sebelum pukul 08.00 di BDF Malang b. Truk kedua 1 jam sebelum loading	90,00%	Nilai kinerja per bulan (x)	Apabila $x \geq \text{target} = \text{SUCCESS}$ Apabila $x < \text{target} = \text{FAIL}$
	Lead time dispatch till GRN	Maksimum 52 jam	90,00%		
	Damaged Inbound	Allowance maksimal 0.01%	95,00%		
	Receiving FG	Tidak ada produk akhir yang hilang	99,50%		
Warehouse Management	IRA by SKU	Tidak ada selisih antara produk akhir dibandingkan dengan data	99,95%		
	IRA by Bin	Tidak ada kesalahan penempatan	99,00%		
	Fail handling	Menjaga seluruh produk akhir dalam keadaan baik	100,00%		
Outbound	Lead time from received DI till Dispatch	Menerima <i>Delivery Instruction</i> sampai pukul 14.00 maka pengiriman D+1	98,00%		
	FEFO	Pengangkutan harus mengimplementasikan aturan <i>first expired first out</i>	100,00%		
	OTIF	Pengiriman sesuai <i>lead time</i> yang disepakati dengan jumlah yang benar, tidak ada kekurangan/kelebihan.	95,00%		
	POD	a. Jawa : LT +2 b. Luar Jawa : LT+7	-		
Report	Short/Over Delivery	a. Jawa : Hari dimana produk sampai +2 b. Luar Jawa : Hari dimana produk sampai +3	97,00%		
	Shipment tracking	Maksimum pukul 14.00	97,00%		
	Daily stock transaction	Maksimum pukul 14.00	97,00%		
	KPI	Minggu kedua setiap bulan	97,00%		
Problem Solving & IT	Action plan	Membuat rencana action untuk semua isu operasional 1 minggu setelah isu terakhir ditemukan	100,00%		
	Interfaces information quality exchanges	Semua transaksi dalam bulanan ditransfer dengan sistem	95,00%		

Sumber: PT Beiersdorf Indonesia

Perusahaan mengevaluasi kinerja 3PL setiap bulan. Perusahaan belum melakukan pengukuran kinerja untuk memperoleh nilai kinerja 3PL secara menyeluruh. Hasil evaluasi 3PL yang digunakan PT Beiersdorf Indonesia selama tahun 2014 dapat dilihat pada lampiran 1.

4.2 PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data adalah sebuah proses di dalam penelitian untuk mengumpulkan fakta mengenai permasalahan yang diteliti. Dalam penelitian ini, dimana peneliti melakukan pengukuran kinerja 3PL, pengumpulan data primer dan sekunder perlu dilakukan. Pengumpulan data primer dilakukan dengan wawancara, *brainstorming*, dan kuesioner

kepada *expert*/para ahli yang terlibat dengan permasalahan yang terjadi. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan dokumentasi, dimana pada tahap ini dilakukan dengan mengambil data-data perusahaan. Data yang diambil adalah data-data yang menjelaskan tentang profil hingga proses bisnis yang terjadi pada PT Beiersdorf Indonesia.

Wawancara dilakukan dengan pihak *expert* dalam departemen yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti. Sedangkan *brainstorming* dilakukan untuk melakukan identifikasi kriteria pengukuran kinerja yang akan digunakan dalam penelitian. Kuesioner dalam penelitian juga menjadi data primer, dimana terdapat empat kuesioner yang akan diberikan kepada *expert*, yaitu kuesioner validasi tingkat kepentingan kriteria pengukuran kinerja 3PL, kuesioner keterkaitan pengaruh antar kriteria pengukuran kinerja 3PL, kuesioner *Analytic Network Process* (ANP), dan kuesioner *gap 5* untuk mengetahui selisih antara harapan dan persepsi kinerja 3PL di PT Beiersdorf Indonesia. Keterkaitan antar kriteria dan *pairwise comparison* antar kriteria dan sub kriteria pengukuran kinerja 3PL menggunakan *expert judgement*, dimana *expert* yang terlibat dalam pengambilan keputusan benar-benar memahami permasalahan yang terjadi dan sebagai pelaku dari proses evaluasi 3PL yang selama ini dilakukan.

Pengisian kuesioner dilakukan oleh 3 orang *expert* dalam perusahaan, yaitu: *warehouse & logistic manager*, *supply chain costumer service & supply chain development manager*, dan *supply chain development & exim supervisor*. Berikut ini adalah daftar responden dan lama responden bekerja pada perusahaan.

Tabel 4.2 Daftar Responden Kuesioner

No.	Jabatan	Kode	Lama Bekerja	Bobot
1.	<i>Warehouse & logistic manager</i>	Responden 1	15 tahun	33,33%
2.	<i>Supply chain costumer service & supply chain development manager</i>	Responden 2	7 tahun	33,33%
3.	<i>Supply chain development & exim supervisor</i>	Responden 3	4 tahun	33,33%

Sumber: PT Beiersdorf Indonesia

Penentuan bobot responden (q_n) didapatkan melalui diskusi dengan *expert*. Sesuai dengan hasil diskusi, bobot dari setiap responden adalah:

$$q_n = \frac{1}{\text{jumlah responden } (n)} = \frac{1}{3} = 0,3333 = 33,33\%$$

Ketiga *expert* selaku responden memiliki bobot yang sama. Hal ini dikarenakan ketiga *expert* memiliki porsi yang sama dalam memberikan pertimbangan untuk pengambilan keputusan. *Warehouse & logistic manager* (responden 1) bertanggung jawab atas proses pergudangan,

kuantitas dan kualitas produk, dan ketepatan waktu dalam proses distribusi, sehingga responden 1 menyadari bahwa kinerja 3PL akan mempengaruhi hal tersebut. *Supply chain costumer service & supply chain development manager* (responden 2) bertanggung jawab atas aktivitas *supply chain*, menghasilkan *service level* sesuai target, dan menghubungkan perusahaan dengan 3PL. Dalam pelaksanaan aktivitas *supply chain*, *supply chain development & exim supervisor* terlibat dalam mengawasi hal-hal yang detail dan menjadi pihak yang membangkitkan *continuous improvement* 3PL sehingga 3PL mampu memberikan performa sesuai target perusahaan. Selain itu, tiga orang *expert* berperan dalam proses pemilihan 3PL hingga evaluasi 3PL yang dilakukan sampai saat ini. Dalam kondisi ini, ketiga *expert* mengatakan keputusan yang berkaitan dengan 3PL dapat diambil dengan mempertimbangkan setiap pendapat dari tiga orang *expert* yang ada.

4.2.1 Identifikasi Kriteria Pengukuran Kinerja 3PL

Kriteria yang akan dijadikan sebagai indikator dalam pengukuran kinerja 3PL harus disesuaikan dengan visi dan misi perusahaan. Proses validasi tingkat kepentingan kriteria dan sub kriteria perlu dilakukan untuk memastikan bahwa kriteria dan sub kriteria pengukuran kinerja 3PL sesuai dengan kondisi perusahaan dan dapat diterapkan oleh PT Beiersdorf Indonesia. Validasi tingkat kepentingan kriteria dan sub kriteria dilakukan oleh *expert*/para ahli yang terlibat dalam pengukuran kinerja 3PL. *Expert* yang dilibatkan dalam proses validasi tingkat kepentingan kriteria dan sub kriteria adalah *warehouse & logistic manager*, *supply chain costumer service & supply chain development manager*, dan *supply chain development & exim supervisor*.

Proses validasi tingkat kepentingan kriteria dan sub kriteria pengukuran kinerja 3PL dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama yaitu melalui *brainstorming* dengan para *expert*, dimana *brainstorming* dilakukan dengan mengumpulkan ide-ide kriteria yang akan digunakan dalam pengukuran kinerja 3PL dan eksplorasi alasan-alasan mengapa kriteria tersebut digunakan. Dari hasil *brainstorming*, *expert* menyetujui adanya penggabungan kriteria dan subkriteria yang dimiliki PT Beiersdorf Indonesia dengan kriteria dan subkriteria dari literatur. Penggabungan kriteria dan sub kriteria tersebut dilakukan karena ketiga *expert* mengatakan bahwa kriteria dan sub kriteria pengukuran kinerja 3PL milik Vaidyanathan (2006) yang diusulkan untuk menjadi kriteria dan sub kriteria pengukuran kinerja 3PL yang baru merupakan kriteria dan sub kriteria yang penting dan perlu untuk diukur oleh perusahaan. Selain itu, *expert* menghapus beberapa sub kriteria milik Vaidyanathan (2006), dimana sub kriteria tersebut tidak diperlukan dalam pengukuran kinerja 3PL. Eliminasi

tersebut dikarenakan tidak ada pelaksanaan dalam proses bisnis yang berkaitan dengan sub kriteria tersebut.

Berikut ini merupakan kriteria pengukuran kinerja 3PL yang diperoleh melalui *brainstorming* yang dilakukan dengan *expert* di PT Beiersdorf Indonesia yang ditunjukkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kriteria Pengukuran Kinerja 3PL berdasarkan Hasil *Brainstorming*

Kode	Kriteria	Definisi
IT	<i>Information Technology</i> **	Kemampuan IT yang dimiliki 3PL untuk mengurangi ketidakpastian dan memudahkan komunikasi.
P	<i>Performance</i> **	Kinerja 3PL dalam memberikan layanan kepada perusahaan dalam proses pengiriman.
C	<i>Cost</i> **	Total biaya 3PL.
Q	<i>Quality</i> **	Kualitas 3PL dalam melakukan kegiatan logistik yang sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
S	<i>Service</i> **	Kinerja 3PL dalam memberikan layanan kepada perusahaan dalam proses pergudangan.
I	<i>Intangibles</i> **	Nilai tambah yang dimiliki 3PL untuk memberikan performa yang terbaik untuk perusahaan.

Keterangan:

* = sumber kriteria berasal dari kriteria *existing* PT Beiersdorf Indonesia

** = sumber kriteria berasal dari Vaidyanathan (2006)

Berikut ini merupakan sub kriteria pengukuran kinerja 3PL yang diperoleh melalui *brainstorming* yang dilakukan dengan *expert* di PT Beiersdorf Indonesia yang ditunjukkan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Sub Kriteria Pengukuran Kinerja 3PL berdasarkan Hasil *Brainstorming*

Kode	Sub Kriteria	Definisi
IT1	<i>Transfer of data at scheduled intervals from 3PL to customer</i> **	Transfer data dari 3PL ke perusahaan pada interval yang dijadwalkan.
IT2	<i>Connectivity to warehouse locations to the data center</i> **	Konektivitas IT dari lokasi pergudangan ke pusat data.
IT3	<i>Encryption of data</i> **	Enkripsi data (mengodekan data sehingga keamanannya terjaga dan tidak dapat dibaca tanpa didekripsi)
IT4	<i>Automated technology to capture data for all shipment, detected put-away, picking, and cycle counting</i> **	Teknologi otomatis yang dimiliki 3PL untuk menangkap seluruh data.
IT5	<i>Accuracy of data transmission with existing clients</i> **	Akurasi transmisi data dengan klien yang sudah ada.
IT6	<i>Security of IT systems</i> **	Keamanan sistem teknologi informasi yang bertujuan untuk menjaga keamanan data.
IT7	<i>IT infrastructure availability and compability analysis</i> **	Ketersediaan dan kesesuaian infrastruktur IT 3PL dengan kebutuhan perusahaan.
IT8	<i>FTP, VPN, extranet connectivity</i> **	Jenis protokol dan konektivitas jaringan <i>extranet</i> yang digunakan 3PL.
IT9	<i>Billing systems</i> **	Sistem penagihan yang digunakan 3PL kepada perusahaan.
IT10	<i>Data integrity and realibility</i> **	Integritas dan reliabilitas data dari 3PL kepada perusahaan.

Tabel 4.4 Sub Kriteria Pengukuran Kinerja 3PL berdasarkan Hasil *Brainstorming* (Lanjutan)

Kode	Sub Kriteria	Definisi
P1	<i>On-time delivery schedules and deviations**</i>	Pengiriman yang tepat waktu dan tidak tepat waktu sesuai jadwal.
P2	<i>Average lead times inbound logistics*</i>	Rata-rata <i>lead time</i> hingga ada <i>Good Received Notes</i> .
P3	<i>Average lead times outbound logistics*</i>	Rata-rata <i>lead time</i> saat penerimaan <i>Delivery Instruction (DI)</i> hingga pengiriman.
P4	<i>Shipment errors in the past**</i>	Kesalahan pengiriman yang dilakukan 3PL.
P5	<i>Customer service level**</i>	Tingkat kepuasan pelanggan dari proses pengiriman yang dilakukan 3PL.
P6	<i>DTT (Delivery Turnaround Time)**</i>	Berapa lama waktu yang dibutuhkan dari waktu <i>order</i> diterima perusahaan hingga produk dikirim ke pelanggan.
P7	<i>Quality of units delivered/month*</i>	Kualitas produk yang terkirim per bulan yang melalui proses pengiriman.
P8	<i>Late/lost delivery**</i>	Pengiriman yang dilakukan 3PL terlambat atau hilang.
P9	<i>Delivery on time and in full (OTIF)*</i>	Produk dikirim sesuai <i>lead time</i> yang disepakati dengan jumlah yang tepat.
P10	<i>Truck availability*</i>	Ketersediaan <i>truck</i> untuk proses pengiriman.
C1	<i>Cost of warehousing**</i>	Persaingan harga pada biaya pergudangan.
C2	<i>Cost of IT service for effective information flow**</i>	Persaingan harga pada biaya untuk layanan IT.
C3	<i>Cost of transportation**</i>	Persaingan harga pada biaya transportasi.
C4	<i>Cost of logistics, supply chain, and inventory management**</i>	Persaingan harga pada biaya logistik, rantai pasok, dan <i>inventory management</i> .
Q1	<i>CPKB/CPOB or other compliance requirements for warehousing requirements**</i>	Adanya dokumen dari perusahaan yang mengatur kebutuhan pergudangan yang harus dipenuhi oleh 3PL.
Q2	<i>Manual procedures for units handling, storing, and preservation**</i>	Adanya prosedur yang mengatur <i>handling, storing, dan pemeliharaan</i> dan bagaimana kepatuhan 3PL dalam melakukan layanan jasa sesuai prosedur yang ditetapkan.
Q3	<i>Manual procedures for pick, pack, and ship facilities and quality requirements**</i>	Adanya prosedur yang mengatur <i>picking, packing, kebutuhan fasilitas pengiriman dan kualitasnya</i> dan bagaimana kepatuhan 3PL dalam melakukan layanan jasa sesuai prosedur yang ditetapkan.
Q4	<i>Manual procedures for delivery**</i>	Adanya prosedur yang mengatur proses pengiriman dan bagaimana kepatuhan 3PL dalam melakukan layanan jasa sesuai prosedur yang ditetapkan.
Q5	<i>Six sigma and commitment to continuous improvement**</i>	Kemauan 3PL untuk mencapai <i>Six Sigma</i> dan berkomitmen untuk melakukan perbaikan secara terus menerus.
Q6	<i>Facilities and personnel to identify, correct, collect, index, access, file, store, maintain, and dispose quality records in accordance with manual procedures**</i>	Fasilitas dan personil untuk menjaga kesesuaian aktivitas yang dilakukan 3PL dengan prosedur yang dimiliki.
Q7	<i>Training procedures**</i>	Pelaksanaan training yang dilakukan oleh karyawan 3PL yang sesuai dengan prosedur yang ditentukan.
Q8	<i>Action plan*</i>	Kemampuan 3PL untuk menangani permasalahan/issue yang terjadi dalam proses logistik.

Tabel 4.4 Sub Kriteria Pengukuran Kinerja 3PL berdasarkan Hasil *Brainstorming* (Lanjutan)

Kode	Sub Kriteria	Definisi
S1	<i>Physical warehousing service**</i>	Ketersediaan gudang yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.
S2	<i>Security and scalability service in warehousing**</i>	Keamanan dan keterukuran dalam pergudangan.
S3	<i>Monitoring/tracking efforts in warehousing**</i>	Upaya pemantauan dan pelacakan di pergudangan.
S4	<i>Costumer support services**</i>	Banyak waktu yang diberikan 3PL sebagai bagian kesediaan 3PL memberikan layanan untuk perusahaan.
S5	<i>Average time to settle warranty claim**</i>	Rata-rata waktu untuk memenuhi garansi apabila terjadi klaim.
S6	<i>Summarized short/over delivery reports available*</i>	Ketersediaan ringkasan laporan pengiriman
S7	<i>Summarized shipment tracking reports available*</i>	Ketersediaan ringkasan laporan pelacakan pengiriman
S8	<i>Summarized daily stock transaction reports available*</i>	Ketersediaan ringkasan laporan transaksi harian
S9	<i>Summarized KPI reports available*</i>	Ketersediaan ringkasan laporan KPI
S10	<i>Inventory accuracy by SKU*</i>	Tidak ada ketidaksesuaian antara produk (fisik) dibandingkan dengan data.
S11	<i>Inventory accuracy by Bin*</i>	Tidak adanya kesalahan penempatan produk.
S12	<i>Fail handling*</i>	Kemampuan 3PL untuk menjaga kualitas produk dalam proses pergudangan.
I1	<i>Financial stability**</i>	Kinerja keuangan 3PL menjamin kelangsungan pelayanan dan peningkatan rutin peralatan dan jasanya dalam proses logistik.
I2	<i>Experience with similar companies**</i>	Pengalaman 3PL sebelumnya dalam produk yang sejenis sebagai keuntungan tambahan bagi perusahaan.
I3	<i>Global scope**</i>	<i>Range of service</i> dan penyebaran geografis yang luas dapat membuat akses yang lebih besar dan penghematan biaya distribusi dan pemasaran.

Keterangan:

* = sumber sub kriteria berasal dari sub kriteria *existing* PT Beiersdorf Indonesia

** = sumber sub kriteria berasal dari Vaidyanathan (2006)

Setelah memperoleh kriteria pengukuran kinerja 3PL melalui *brainstorming*, tahap kedua yang dilakukan adalah proses validasi menggunakan kuesioner yang bertujuan untuk mengukur tingkat kepentingan kriteria-kriteria tersebut sekaligus memverifikasi apakah kriteria tersebut benar-benar dianggap penting oleh perusahaan. Pada kuesioner ini, ketiga *expert* dapat menambahkan kriteria atau sub kriteria baru untuk pengukuran kinerja 3PL dengan persetujuan bersama.

Dari kuesioner yang diberikan kepada 3 orang *expert*, dapat diperoleh hasil rekap validasi tingkat kepentingan kriteria pengukuran kinerja 3PL pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rekap Kuesioner Validasi Tingkat Kepentingan Kriteria dan Sub Kriteria Pengukuran Kinerja

Responden		Responden 1	Responden 2	Responden 3
Kriteria		Nilai		
IT	<i>Information Technology</i>	3	4	4
Sub Kriteria		Nilai		
IT1	<i>Transfer of data at scheduled intervals from 3PL to customer</i>	3	4	4
IT2	<i>Connectivity to warehouse locations to the data center</i>	3	4	4
IT3	<i>Encryption of data</i>	3	4	3
IT4	<i>Automated technology to capture data for all shipment, detected put-away, picking, and cycle counting</i>	4	3	4
IT5	<i>Accuracy of data transmission with existing clients</i>	4	4	4
IT6	<i>Security of IT systems</i>	4	4	4
IT7	<i>IT infrastructure availability and compability analysis</i>	4	4	4
IT8	<i>FTP, VPN, extranet connectivity</i>	3	4	3
IT9	<i>Billing systems</i>	3	3	4
IT10	<i>Data integrity and reliability</i>	4	4	4
Kriteria		Nilai		
P	<i>Performance</i>	4	4	4
Sub Kriteria		Nilai		
P1	<i>On-time delivery schedules and deviations</i>	4	4	4
P2	<i>Average lead times inbound logistics</i>	4	3	4
P3	<i>Average lead times outbound logistics</i>	3	3	4
P4	<i>Shipment errors in the past</i>	4	4	4
P5	<i>Customer service level</i>	4	4	4
P6	<i>DTT (Delivery Turnaround Time)</i>	3	4	3
P7	<i>Quality of units delivered/month</i>	4	4	4
P8	<i>Late/lost delivery</i>	4	3	4
P9	<i>Delivery on time and in full (OTIF)</i>	4	4	4
P10	<i>Truck availability</i>	4	3	4
Kriteria		Nilai		
C	<i>Cost</i>	4	4	3
Sub Kriteria		Nilai		
C1	<i>Cost of warehousing</i>	4	4	3
C2	<i>Cost of IT service for effective information flow</i>	3	4	3
C3	<i>Cost of transportation</i>	4	4	4
C4	<i>Cost of logistics, supply chain, and inventory management</i>	4	4	3
Kriteria		Nilai		
Q	<i>Quality</i>	4	4	4
Sub Kriteria		Nilai		
Q1	<i>CPKB/CPOB or other compliance requirements for warehousing requirements</i>	3	4	4
Q2	<i>Manual procedures for units handling, storing, and preservation</i>	3	3	4
Q3	<i>Manual procedures for pick, pack, and ship facilities and quality requirements</i>	4	3	4
Q4	<i>Manual procedures for delivery</i>	3	3	4
Q5	<i>Six sigma and commitment to continuous improvement</i>	4	3	4
Q6	<i>Facilities and personnel to identify, correct, collect, index, access, file, store, maintain, and dispose quality records in accordance with manual procedures</i>	4	4	4
Q7	<i>Training procedures</i>	3	4	4
Q8	<i>Action plan</i>	4	4	4
Kriteria		Nilai		
S	<i>Service</i>	3	4	3
Sub Kriteria		Nilai		
S1	<i>Physical warehousing service</i>	3	4	4
S2	<i>Security and scalability service in warehousing</i>	3	3	3
S3	<i>Monitoring/tracking efforts in warehousing</i>	4	3	4
S4	<i>Customer support services</i>	4	3	4
S5	<i>Average time to settle warranty claim</i>	3	3	3
S6	<i>Summarized short/over delivery reports available</i>	3	3	4
S7	<i>Summarized shipment tracking reports available</i>	3	4	4
S8	<i>Summarized daily stock transaction reports available</i>	3	4	4
S9	<i>Summarized KPI reports available</i>	3	3	4
S10	<i>Inventory accuracy by SKU</i>	4	4	4
S11	<i>Inventory accuracy by Bin</i>	4	4	4
S12	<i>Fail handling</i>	4	3	3
S13	<i>FEFO system*</i>	4	4	4
Kriteria		Nilai		
I	<i>Intangible</i>	3	3	3
Sub Kriteria		Nilai		
I1	<i>Financial stability</i>	4	3	4
I2	<i>Experience with similar companies</i>	3	3	3
I3	<i>Global scope</i>	3	3	3

Keterangan:

* = sub kriteria tambahan dari responden

Dari proses validasi tingkat kepentingan kriteria menggunakan kuesioner, ketiga *expert* sebagai responden menambahkan satu sub kriteria untuk digunakan dalam pengukuran kinerja 3PL. Sub kriteria tersebut adalah sistem FEFO, yang merupakan sub kriteria dari kriteria *service*, dimana sistem FEFO (*First Expired First Out*) sangat penting untuk diaplikasikan dalam pengaturan pergudangan agar tidak terjadi pengurangan aset perusahaan (dalam bentuk produk) yang mengakibatkan kerugian pada perusahaan.

Selanjutnya, nilai yang diberikan responden pada tabel 4.5 akan diolah untuk menentukan apakah kriteria dan sub kriteria tersebut penting dan dapat digunakan sebagai kriteria dan sub kriteria pengukuran kinerja 3PL.

4.2.2 Identifikasi Hubungan Pengaruh antar Kriteria

Setelah melakukan identifikasi dan validasi tingkat kepentingan kriteria dan sub kriteria pengukuran kinerja 3PL, selanjutnya dilakukan penentuan hubungan pengaruh antar kriteria dalam satu kelompok (*inner dependence*) atau antar kelompok (*outer dependence*). Penentuan hubungan pengaruh tersebut dilakukan dengan membuat kuesioner hubungan pengaruh antar kriteria (lampiran 3).

Pada kuesioner ini, responden yaitu para *expert* mencoba mengidentifikasi hubungan antar kriteria dengan cara mengisi kuesioner yang berisi matriks untuk menghubungkan sub kriteria satu dengan lainnya. Cara responden membaca matriks tersebut adalah “Apakah sub kriteria kiri mempengaruhi sub kriteria atas?” Apabila responden mengidentifikasi ada hubungan pengaruh diantara kedua sub kriteria, maka responden memberi tanda pada kotak yang menghubungkan kedua sub kriteria tersebut. Setelah kuesioner diberikan pada responden, langkah selanjutnya adalah menjumlahkan tanda yang telah diberikan oleh ketiga responden pada setiap kotak dalam tabel matriks. Berikut adalah hasil rekap kuesioner identifikasi hubungan antar kriteria.

4.2.4 Identifikasi Kesenjangan (*Gap* 5) dan Kinerja 3PL

Setelah seluruh bobot kriteria dan sub kriteria didapatkan dengan metode ANP, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *gap* dan *gap* terbobot serta menghitung nilai kinerja 3PL, baik kinerja secara keseluruhan maupun kinerja 3PL dilihat berdasarkan kriteria pengukuran kinerja. Analisa *gap* dilakukan dengan menggunakan skala 1-5 pada kuesioner *gap* 5 seperti dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Skala Harapan dan Capaian Kinerja 3PL

Skala	Keterangan	
	Harapan	Capaian
1	Mutlak dibutuhkan	Mutlak tersedia/tercapai
2	Sangat dibutuhkan	Sangat tersedia/tercapai
3	Cukup dibutuhkan	Cukup tersedia/tercapai
4	Kurang dibutuhkan	Kurang tersedia/tercapai
5	Tidak dibutuhkan	Tidak tersedia/tercapai

Sumber: Gabbie & O'Neill (1996)

Selain *gap*, kinerja 3PL diukur melalui skor harapan dan skor capaian yang didapatkan dari kuesioner *gap* 5 (lampiran 5). Sesuai dengan nilai *gap* terbobot yang didapatkan, perusahaan dapat melihat bagaimana performa 3PL pada tahun 2014. Nilai *gap* terbobot yang didapatkan menjadi dasar rekomendasi prioritas perbaikan kinerja 3PL yang diberikan, sehingga 3PL yang digunakan PT Beiersdorf Indonesia dapat memperbaiki kekurangannya dengan tepat sasaran.

4.3 PENGOLAHAN DATA

Pengolahan data yang dilakukan meliputi validasi tingkat kepentingan kriteria dan sub kriteria pengukuran kinerja 3PL, konstruksi model ANP, pembuatan matriks perbandingan berpasangan, perhitungan bobot kriteria dan sub kriteria, perhitungan *gap*, perhitungan *gap* terbobot, dimana *gap* terbobot menghasilkan rekomendasi prioritas perbaikan kinerja 3PL.

4.3.1 Validasi Tingkat Kepentingan Kriteria Pengukuran Kinerja 3PL

Tujuan dari validasi tingkat kepentingan kriteria dan sub kriteria adalah untuk mengetahui apakah kriteria dan sub kriteria hasil *brainstorming* dibutuhkan dan dapat digunakan untuk mengukur kinerja 3PL. Validasi dilakukan dengan *expert judgement* melalui pemberian skor oleh para ahli mengenai tingkat kepentingan masing-masing kriteria dan sub kriteria dengan menggunakan *checklist* berdasarkan skala penilaian 1 - 4. *Expert judgement* dilakukan untuk mendapatkan validasi secara intelektual, dalam hal ini adalah

validasi proses pengukuran. Validasi ini lebih digunakan untuk peningkatan keyakinan dan bentuk konfirmasi dari proses *brainstorming* yang telah dilakukan sebelumnya.

Sebagai pedoman dalam menentukan kriteria jawaban responden apakah kriteria dan sub kriteria tersebut dibutuhkan atau tidak dibutuhkan, digunakan skala penilaian dan kategori pengukuran variabel sebagaimana dikemukakan Sugyiono (2008:102), yaitu:

“Sesuai dengan skala penilaian skor jawaban kuesioner yang dipergunakan yaitu skala likert dengan lima pilihan jawaban, maka skor akhir akan berkisar antara 20% - 100% dari skor maksimum. Jarak antara skor minimum adalah 80. Maka didapat jarak kriteria adalah 80 dibagi 5 yaitu 16 angka.”

Berdasarkan pernyataan di atas, peneliti berusaha untuk menyesuaikan skala penilaian skor tersebut, karena dalam penelitian ini hanya digunakan empat skala yang merupakan pilihan jawaban. Adapun skala penilaian tingkat kepentingan kriteria dan sub kriteria pengukuran kinerja 3PL dalam kuesioner adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Skala Tingkat Kepentingan Kriteria dan Sub Kriteria

Skala	Tingkat Kepentingan
1	Kriteria / sub kriteria tidak penting
2	Kriteria / sub kriteria kurang penting
3	Kriteria / sub kriteria penting
4	Kriteria / sub kriteria sangat penting

Setelah diperoleh hasil dari tabulasi skor, langkah selanjutnya adalah membuat perhitungan seperti di bawah ini:

1. Menentukan jumlah amatan

Jumlah amatan yang menjadi poin dalam kuesioner adalah 6 kriteria dan 48 sub kriteria.

2. Menentukan jumlah kelas interval

Ada 2 kelas interval, yaitu valid dan tidak valid.

3. Menentukan skor maksimum (Smax)

$S_{maks} = \text{nilai maksimum} \times \text{jumlah responden}$

$$= 4 \times 3 = 12$$

4. Menentukan skor minimum (Smin)

$S_{min} = \text{nilai minimum} \times \text{jumlah responden}$

$$= 1 \times 3 = 3$$

5. Menentukan rentang skor

Rentang skor = skor maksimum – skor minimum

$$= 12 - 3 = 9$$

6. Menentukan panjang kelas (P)

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \text{rentang skor} / \text{jumlah kelas interval} \\ &= 9 / 2 = 4,5 \approx 5 \end{aligned}$$

Selanjutnya, interval skor ditentukan dari perhitungan rumus dan diinterpretasikan dalam tabel 4.8, sehingga dapat diketahui manakah kriteria dan sub kriteria yang dibutuhkan dan tidak dibutuhkan.

Tabel 4.8 Rentang Nilai Validasi Tingkat Kepentingan Kriteria dan Sub Kriteria Pengukuran Kinerja 3PL

Kategori Penilaian	Interval Skor	Interpretasi Skor
Dibutuhkan	$(S_{\min}+P) \leq S \leq S_{\max}$ $8 \leq S \leq 12$	Kriteria dan sub kriteria dinyatakan dibutuhkan dan dapat digunakan untuk pengukuran kinerja 3PL.
Tidak Dibutuhkan	$S_{\min} \leq S \leq (S_{\min} + P - 1)$ $3 \leq S \leq 7$	Kriteria dan sub kriteria dinyatakan tidak dibutuhkan dan tidak dapat digunakan untuk pengukuran kinerja 3PL.

Sumber: Sugyiono (2008)

Skor yang diberikan setiap responden pada setiap pertanyaan dijumlahkan untuk mendapatkan total skor dari ketiga responden. Total skor akan dibandingkan dengan rentang nilai kategori kepentingan kriteria dan sub kriteria pada tabel 4.8. Berikut ini adalah contoh perhitungan manual validasi pada sub kriteria “*Transfer of data at scheduled intervals from 3PL to costumer*” (IT1).

$$\begin{aligned} \text{Total skor (S)} &= \text{Skor responden 1} + \text{skor responden 2} + \text{skor responden 3} \\ &= 3 + 4 + 4 = 11 \end{aligned}$$

Nilai 11 berada pada interval $8 \leq S \leq 12$ sehingga sub kriteria “*Transfer of data at scheduled intervals from 3PL to costumer*” (IT1) dibutuhkan sebagai sub kriteria pengukuran kinerja 3PL. Hasil dari validasi tingkat kepentingan seluruh kriteria dan sub kriteria disajikan dalam tabel 4.9.

Tabel 4.9 Validasi Kriteria dan Sub Kriteria Pengukuran Kinerja 3PL

Responden		Responden 1	Responden 2	Responden 3	Total Nilai	Valid/Tidak Valid
Kriteria		Nilai				
IT	<i>Information Technology</i>	3	4	4	11	VALID
Sub Kriteria						
IT1	<i>Transfer of data at scheduled intervals from 3PL to costumer</i>	3	4	4	11	VALID
IT2	<i>Connectivity to warehouse locations to the data center</i>	3	4	4	11	VALID
IT3	<i>Encryption of data</i>	3	4	3	10	VALID
IT4	<i>Automated technology to capture data for all shipment, derected put-away, picking, and cycle counting</i>	4	3	4	11	VALID
IT5	<i>Accuracy of data transmission with existing clients</i>	4	4	4	12	VALID
IT6	<i>Security of IT systems</i>	4	4	4	12	VALID
IT7	<i>IT infrastructure availability and compability analysis</i>	4	4	4	12	VALID
IT8	<i>FTP, VPN, extranet connectivity</i>	3	4	3	10	VALID
IT9	<i>Billing systems</i>	3	3	4	10	VALID
IT10	<i>Data integrity and realibility</i>	4	4	4	12	VALID
Kriteria						
P	<i>Performance</i>	4	4	4	12	VALID
Sub Kriteria						
P1	<i>On-time delivery schedules and deviations</i>	4	4	4	12	VALID
P2	<i>Average lead times inbound logistics</i>	4	3	4	11	VALID
P3	<i>Average lead times outbound logistics</i>	3	3	4	10	VALID
P4	<i>Shipment errors in the past</i>	4	4	4	12	VALID
P5	<i>Costumer service level</i>	4	4	4	12	VALID
P6	<i>DTT (Delivery Turnaround Time)</i>	3	4	3	10	VALID
P7	<i>Quality of units delivered/month</i>	4	4	4	12	VALID
P8	<i>Late/lost delivery</i>	4	3	4	11	VALID
P9	<i>Delivery on time and in full (OTIF)</i>	4	4	4	12	VALID
P10	<i>Truck availability</i>	4	3	4	11	VALID
Kriteria						
C	<i>Cost</i>	4	4	3	11	VALID
Sub Kriteria						
C1	<i>Cost of warehousing</i>	4	4	3	11	VALID
C2	<i>Cost of IT service for effective information flow</i>	3	4	3	10	VALID
C3	<i>Cost of transportation</i>	4	4	4	12	VALID
C4	<i>Cost of logistics, supply chain, and inventory management</i>	4	4	3	11	VALID
Kriteria						
Q	<i>Quality</i>	4	4	4	12	VALID
Sub Kriteria						
Q1	<i>CPKB/CPOB or other compliance requirements for warehousing requirements</i>	3	4	4	11	VALID
Q2	<i>Manual procedures for units handling, storing, and preservation</i>	3	3	4	10	VALID
Q3	<i>Manual prosedures for pick, pack, and ship facilities and quality requirements</i>	4	3	4	11	VALID
Q4	<i>Manual procedures for delivery</i>	3	3	4	10	VALID
Q5	<i>Six sigma and commitment to continuous improvement</i>	4	3	4	11	VALID
Q6	<i>Facilities and personnel to identify, correct, collect, index, access, file, store, maintain, and dispose quality records in accordance with manual procedures</i>	4	4	4	12	VALID
Q7	<i>Training procedures</i>	3	4	4	11	VALID
Q8	<i>Action plan</i>	4	4	4	12	VALID
Kriteria						
S	<i>Service</i>	3	4	3	10	VALID
Sub Kriteria						
S1	<i>Physical warehousing service</i>	3	4	4	11	VALID
S2	<i>Security and scalability service in warehousing</i>	3	3	3	9	VALID
S3	<i>Monitoring/tracking efforts in warehousing</i>	4	3	4	11	VALID
S4	<i>Costumer support services</i>	4	3	4	11	VALID
S5	<i>Average time to settle warranty claim</i>	3	3	3	9	VALID
S6	<i>Summarized short/over delivery reports available</i>	3	3	4	10	VALID
S7	<i>Summarized shipment tracking reports available</i>	3	4	4	11	VALID
S8	<i>Summarized daily stock transaction reports available</i>	3	4	4	11	VALID
S9	<i>Summarized KPI reports available</i>	3	3	4	10	VALID
S10	<i>Inventory accuracy by SKU</i>	4	4	4	12	VALID
S11	<i>Inventory accuracy by Bin</i>	4	4	4	12	VALID
S12	<i>Fail handling</i>	4	3	3	10	VALID
S13	<i>FEFO system</i>	4	4	4	12	VALID
Kriteria						
I	<i>Intangible</i>	3	3	3	9	VALID
Sub Kriteria						
I1	<i>Financial stability</i>	4	3	4	11	VALID
I2	<i>Experience with similar companies</i>	3	3	3	9	VALID
I3	<i>Global scope</i>	3	3	3	9	VALID

Matriks hubungan pengaruh antar sub kriteria pada gambar 4.6 menunjukkan bahwa ada pengaruh antar sub kriteria pengukuran kinerja 3PL (yang ditandai dengan warna kuning). Alasan adanya hubungan pengaruh tersebut dapat diuraikan pada lampiran 7.

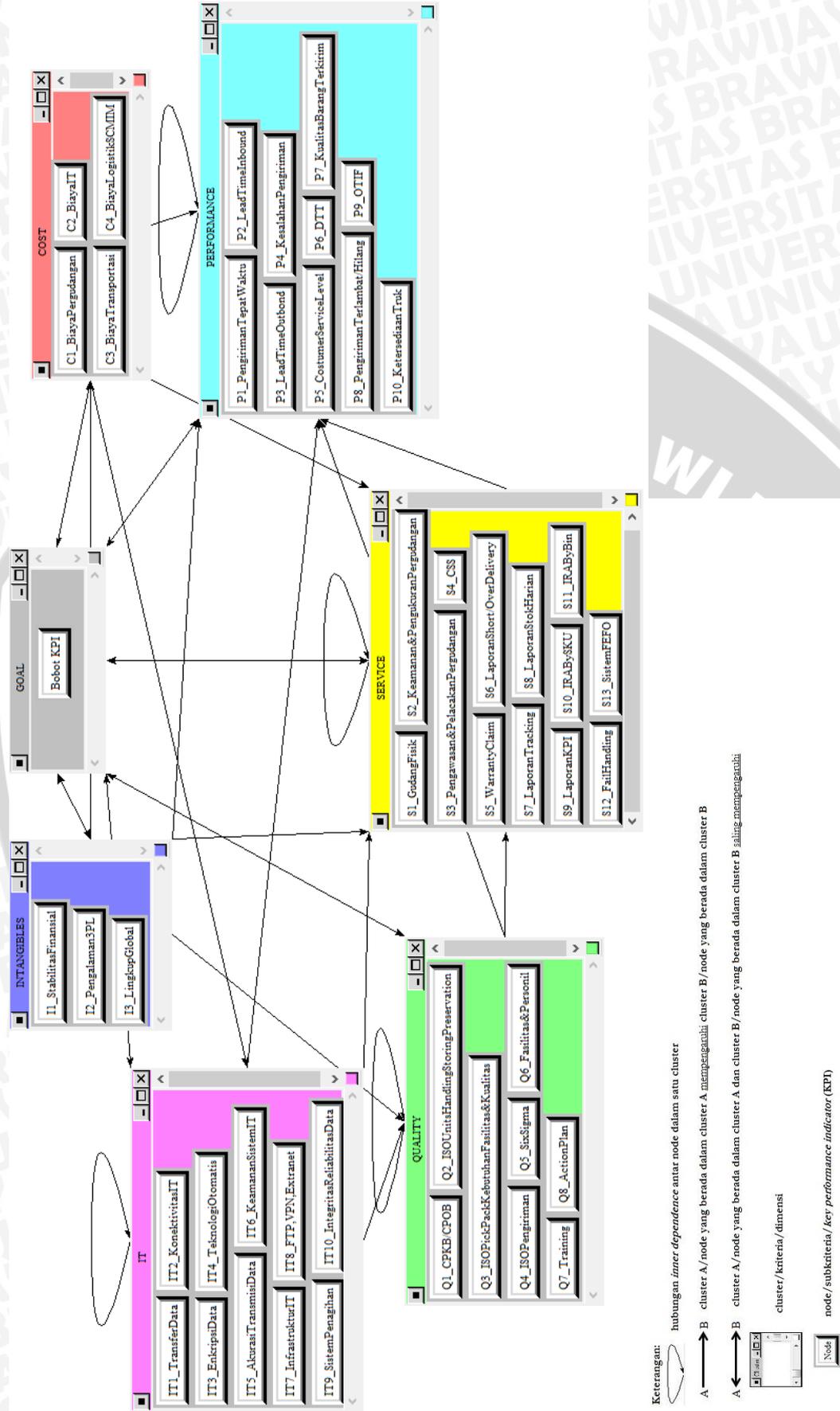
Hubungan pengaruh yang didapatkan dari kuesioner 2 adalah *input* untuk membuat model ANP pada *software Super Decision*. Pada *software Super Decision*, hubungan antar sub kriteria satu dengan lainnya akan membentuk *network* yang ditunjukkan dengan tanda panah. Model ANP berdasarkan hubungan pengaruh yang telah didapatkan ditunjukkan pada gambar 4.7. Proses validasi model ANP yang telah dibuat dilakukan dengan cara validasi secara kualitatif, yaitu dengan membandingkan model ANP yang terbentuk dengan kondisi nyata dalam pelaksanaan aktivitas kerja 3PL. Validasi model ANP dilakukan oleh ketiga responden yang bertujuan untuk mengkonfirmasi ulang apakah model tersebut sesuai atau tidak, dan didapatkan bahwa seluruh *expert* menyetujui model ANP yang telah terbentuk. Validasi ini dijelaskan pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Validasi Model ANP

No.	Model ANP	Kondisi Nyata pada Perusahaan
1.	Ada pengaruh antar <i>node</i> dalam <i>cluster</i> IT	Infrastuktur IT dan konektivitas IT yang merupakan hasil instalasi IT pada awal pemilihan 3PL mempengaruhi kapabilitas IT pada banyak aspek.
2.	<i>Cluster</i> IT mempengaruhi <i>cluster</i> <i>Performance</i>	Kapabilitas IT mempengaruhi proses transportasi, secara khusus integritas dan kelancaran informasi berdampak pada ketepatan waktu dan ketepatan kuantitas produk yang dikirim.
3.	<i>Cluster</i> IT mempengaruhi <i>cluster</i> <i>Quality</i>	Kapabilitas IT mempengaruhi kinerja sumber daya manusia 3PL agar tepat sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
4.	<i>Cluster</i> IT mempengaruhi <i>cluster</i> <i>Service</i>	Kapabilitas IT mempengaruhi proses manajemen pergudangan yang dilakukan 3PL.
5.	Ada pengaruh antar <i>node</i> dalam <i>cluster</i> <i>Performance</i>	Antara satu sub kriteria dengan sub kriteria lain saling mendukung untuk menciptakan keberhasilan dalam sebuah pengiriman yang sesuai dengan target perusahaan.
6.	<i>Cluster</i> <i>Cost</i> mempengaruhi <i>cluster</i> IT	Biaya yang ditetapkan yang disepakati dalam pemilihan 3PL mempengaruhi IT yang digunakan.
7.	<i>Cluster</i> <i>Cost</i> mempengaruhi <i>cluster</i> <i>Performance</i>	Biaya yang ditetapkan yang disepakati dalam pemilihan 3PL mempengaruhi 3PL manakah yang dipilih yang memiliki standar transportasi dan sistem transportasi yang disepakati.
8.	<i>Cluster</i> <i>Cost</i> mempengaruhi <i>cluster</i> <i>Service</i>	Biaya yang ditetapkan yang disepakati dalam pemilihan 3PL mempengaruhi 3PL manakah yang dipilih yang memiliki standar manajemen pergudangan yang disepakati.

Tabel 4.10 Validasi Model ANP (lanjutan)

No.	Model ANP	Kondisi Nyata pada Perusahaan
9.	Ada pengaruh antar <i>node</i> dalam <i>cluster Quality</i>	Antara satu sub kriteria dengan sub kriteria lain saling mendukung untuk menciptakan kinerja sumber daya manusia yang sesuai dengan target perusahaan.
10.	<i>Cluster Quality</i> mempengaruhi <i>cluster Performance</i>	Bagaimana sumber daya manusia yang dimiliki 3PL bekerja mempengaruhi kinerja pengiriman.
11.	<i>Cluster Quality</i> mempengaruhi <i>cluster Service</i>	Bagaimana sumber daya manusia yang dimiliki 3PL bekerja mempengaruhi kinerja manajemen pergudangan.
12.	Ada pengaruh antar <i>node</i> dalam <i>cluster Service</i>	Antara satu sub kriteria dengan sub kriteria lain saling mendukung untuk menghasilkan manajemen pergudangan yang baik yang sesuai dengan target perusahaan.
13.	<i>Cluster Service</i> mempengaruhi <i>cluster Performance</i>	Manajemen pergudangan yang baik mempengaruhi hasil pengiriman yang dilakukan.
14.	<i>Cluster Intangible</i> mempengaruhi <i>cluster Performance</i>	Banyaknya pengalaman 3PL dan kekuatan finansial 3PL mempengaruhi 3PL untuk memberikan jasa dengan baik dalam kondisi apapun dengan tindakan respon yang telah dialami sebelumnya.
15.	<i>Cluster Intangible</i> mempengaruhi <i>cluster Cost</i>	Pengalaman 3PL membentuk stabilitas finansial yang kuat dan penentuan harga yang jelas dan sesuai dengan performansi yang diberikan.
16.	<i>Cluster Intangible</i> mempengaruhi <i>cluster Quality</i>	Pengalaman 3PL dan kekuatan finansial 3PL mempengaruhi kualitas sumber daya manusia yang digunakan oleh 3PL.
17.	<i>Cluster Intangible</i> mempengaruhi <i>cluster Service</i>	Pengalaman 3PL dan kekuatan finansial 3PL mempengaruhi pelaksanaan manajemen pergudangan 3PL.



Gambar 4.7 Model ANP pengukuran kinerja 3PL

Di dalam ANP terdapat 2 jenis hubungan ketergantungan, yaitu *inner dependence* dan *outer dependence*. Sesuai gambar 4.7, model ANP yang terbentuk pada *software Super Decision* memiliki 2 macam keterkaitan tersebut. Penjelasan mengenai kedua hubungan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Inner dependence*

Hubungan *inner dependence* merupakan hubungan yang menunjukkan keterkaitan antar sub kriteria pada kriteria yang sama. Contoh dari *inner dependence* dalam penelitian ini adalah sub kriteria “Konektivitas IT” (IT2) dipengaruhi oleh sub kriteria “Transfer Data” (IT1), dimana kedua sub kriteria tersebut adalah sub kriteria dari kriteria *information technology* (IT). Hal ini menyebabkan kriteria *information technology* (IT) memiliki *inner dependence*.

2. *Outer dependence*

Hubungan *outer dependence* merupakan hubungan yang terjadi pada sebuah sub kriteria dengan sub kriteria lainnya dalam kriteria yang berbeda. Dalam penelitian ini misalnya, sub kriteria “Transfer Data” (IT1) yang merupakan subkriteria dari kriteria *information technology* (IT) mempengaruhi sub kriteria “Pengawasan dan Pelacakan Pergudangan” (S3) yang merupakan sub kriteria dari kriteria *service*, serta “Pengiriman Tepat Waktu” (P1), “DTT” (P6), dan “OTIF” (P9) yang merupakan sub kriteria dari kriteria *performance*. Karena sub kriteria tersebut berasal dari kriteria yang berbeda, maka dapat disimpulkan bahwa kriteria *information technology* (IT) mempengaruhi kriteria *service* dan *performance*.

Tabel 4.11 adalah penjelasan mengenai hubungan *inner dependence* dan *outer dependence* antar kriteria.

Tabel 4.11 Hubungan Keterkaitan antar Kriteria Pengukuran Kinerja 3PL

<i>Cluster</i>	<i>Inner Dependence</i>	<i>Outer Dependence</i>
<i>Goal</i>	-	Seluruh <i>cluster</i> pada <i>network</i>
<i>Information Technology</i>	Ada, karena dipengaruhi adanya pengaruh antar <i>node</i> pada <i>cluster</i> IT	<i>Performance Quality Service Goal</i>
<i>Performance</i>	Ada, karena dipengaruhi adanya pengaruh antar <i>node</i> pada <i>cluster</i> Performance	-
<i>Cost</i>	-	IT <i>Performance Service Goal</i>

Tabel 4.11 Hubungan Keterkaitan antar Kriteria Pengukuran Kinerja 3PL (lanjutan)

<i>Cluster</i>	<i>Inner Dependence</i>	<i>Outer Dependence</i>
<i>Quality</i>	Ada, karena dipengaruhi adanya pengaruh antar <i>node</i> pada <i>cluster</i> IT	<i>Performance</i> <i>Service</i> <i>Goal</i>
<i>Service</i>	Ada, karena dipengaruhi adanya pengaruh antar <i>node</i> pada <i>cluster</i> <i>Service</i>	<i>Performance</i> <i>Goal</i>
<i>Intangible</i>	-	<i>Performance</i> <i>Cost</i> <i>Quality</i> <i>Service</i> <i>Goal</i>

4.3.3 Pembuatan Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Pada tahap ini, perbandingan berpasangan dilakukan melalui kuesioner perbandingan berpasangan ANP (lampiran 4) yang diberikan kepada responden. Perbandingan berpasangan dilakukan antar *cluster* dan antar *node* yang berhubungan sesuai dengan model *network* ANP yang telah dibuat. Pada *software Super Decision*, kuesioner perbandingan berpasangan akan muncul dibuat secara otomatis. Apabila terdapat *inner dependence*, maka akan didapatkan perbandingan antar sub kriteria pada kriteria yang sama terhadap sub kriteria pada kriteria yang sama. Sedangkan, apabila terdapat *outer dependence* maka akan didapatkan perbandingan antar sub kriteria pada kriteria yang sama terhadap sub kriteria pada kriteria lain. Berikut ini adalah contoh dari kuesioner perbandingan berpasangan.

Pairwise Comparison antar Kriteria
Perbandingan terhadap Goal

Kode	Kriteria	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriteria	Kode
C	Cost	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Intangible	I
C	Cost	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Information Technology	IT
C	Cost	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Performance	P
C	Cost	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Quality	Q
C	Cost	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Service	S
I	Intangible	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Information Technology	IT
I	Intangible	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Performance	P
I	Intangible	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Quality	Q
I	Intangible	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Service	S
IT	Information Technology	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Performance	P
IT	Information Technology	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Quality	Q
IT	Information Technology	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Service	S
P	Performance	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Quality	Q
P	Performance	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Service	S
Q	Quality	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Service	S

Gambar 4.8 Kuesioner perbandingan berpasangan antar kriteria

Untuk mendapatkan nilai *input* perbandingan berpasangan pada *software Super Decision*, rekap data kuesioner perbandingan berpasangan yang diberikan responden harus diolah terlebih dahulu agar menghasilkan satu nilai yang sama. Nilai tersebut disebut dengan rata-rata geometrik (*Geometric Mean*). *Geometric mean* dihitung dengan menggunakan bobot setiap responden yang telah ditentukan sebelumnya pada tabel 4.2. Berikut ini adalah rekap data perbandingan berpasangan antar kriteria terhadap *cluster goal* dan contoh perhitungan *geometric mean*:

Tabel 4.12 Rekap Kuesioner Perbandingan Berpasangan dan Perhitungan *Geometric Mean*

Kode	Kriteria 1	Kode	Kriteria 2	Responden 1	Responden 2	Responden 3	Nilai Input Super Decision
C	Cost	I	Intangible	2	2	2	2
C	Cost	IT	Information Technology	3	3	2	2,621
C	Cost	P	Performance	3	3	2	2,621
C	Cost	Q	Quality	3	3	2	2,621
C	Cost	S	Service	3	3	2	2,621
I	Intangible	IT	Information Technology	2	2	2	2
I	Intangible	P	Performance	2	2	2	2
I	Intangible	Q	Quality	2	2	2	2
I	Intangible	S	Service	2	2	2	2
IT	Information Technology	P	Performance	2	2	2	2
IT	Information Technology	Q	Quality	2	2	2	2
IT	Information Technology	S	Service	2	2	2	2
P	Performance	Q	Quality	2	2	2	2
P	Performance	S	Service	2	2	2	2
Q	Quality	S	Service	2	2	2	2

Pada perbandingan *Cost* dan *Information Technology* (IT) terhadap *cluster goal*, ketiga responden menyatakan bahwa kriteria *cost* mempengaruhi kriteria IT (kriteria dengan warna kuning adalah kriteria yang mempengaruhi). Maka:

$$\begin{aligned} \text{Penentuan kriteria terpilih} &= 33,33\% \text{ C} + 33,33\% \text{ C} + 33,33\% \text{ C} \\ &= 100\% \text{ C} \end{aligned}$$

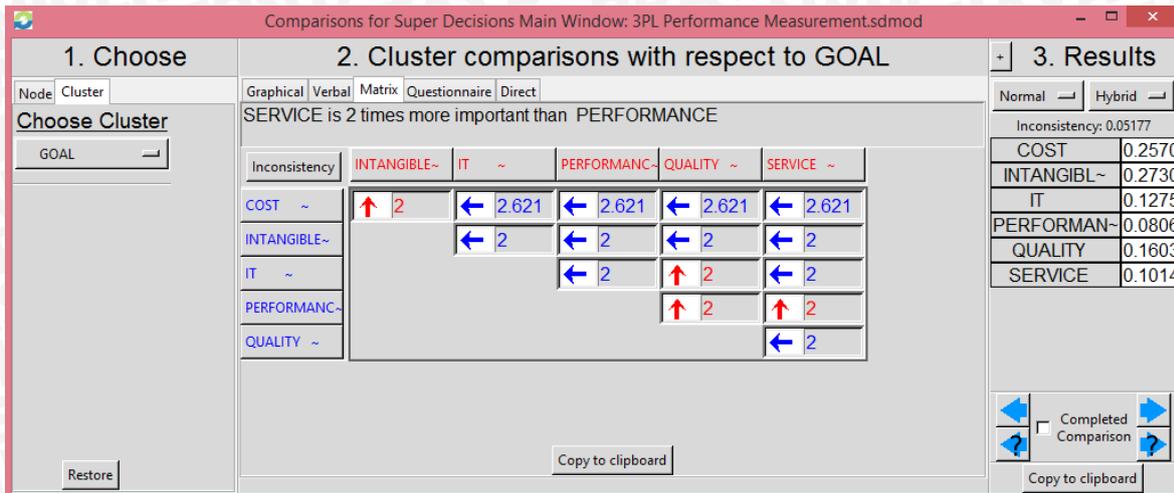
Hasil kuesioner menunjukkan $x^1=3$, $x^2=3$, $x^3=2$; dan nilai $q_1 = q_2 = q_3 = 0,3333$.

Perhitungan *geometric mean* untuk nilai *input* perbandingan pasangannya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Geometric mean} &= f(x_1, x_2, \dots, x_n) = x_1^{q_1} x_2^{q_2} \dots x_n^{q_n} \\ &= 3^{0,3333} \times 3^{0,3333} \times 2^{0,3333} = 2,621 \end{aligned}$$

Sehingga dari perhitungan tersebut didapatkan bahwa kriteria *cost* mempengaruhi kriteria IT sebesar 2,621.

Saaty (2006) menyatakan bahwa untuk mendapatkan nilai akhir perbandingan berpasangan, menghitung *geometric mean* adalah cara yang tepat, karena hanya dengan perhitungan ini bobot setiap responden memiliki peran. Perhitungan ini menyelesaikan permasalahan apabila responden berjumlah lebih dari 1, dan setiap responden memiliki peran yang berbeda dalam pengambilan keputusan. *Geometric mean* untuk seluruh perbandingan berpasangan dapat dilihat pada lampiran 9. Nilai *geometric mean* yang telah didapatkan dengan perhitungan pada setiap poin pertanyaan pada kuesioner dimasukkan ke dalam *software Super Decision*. Untuk memasukkan nilai desimal pada *comparison Super Decision*, peneliti diharapkan menggunakan bagian *Matrix* karena lebih mudah dan menghindari terjadinya *error*.



Gambar 4.9 Perbandingan berpasangan pada *software Super Decision*

Cara membaca matriks perbandingan tersebut adalah: Kriteria yang ditunjuk dengan tanda panah adalah kriteria yang mempengaruhi kriteria lain yang dibandingkan, dengan nilai sesuai *geometric mean*. Namun, data yang dimasukkan dalam matriks perbandingan berpasangan harus konsisten. Untuk menyatakan bahwa matriks adalah konsisten, nilai inkonsistensi (CR) tidak boleh melebihi 0,1. Apabila terdapat matriks yang inkonsisten, maka solusi yang dapat dilakukan adalah melakukan konfirmasi ulang kepada *expert* mengenai perbandingan berpasangan tersebut sehingga *expert* menilai ulang dan mengubah *judgement* yang diberikan. Berikut ini adalah contoh perhitungan manual nilai inkonsistensi (CR) perbandingan berpasangan antar kriteria terhadap *cluster goal* berdasarkan langkah-langkah perhitungan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan

Matriks perbandingan berpasangan dibuat berdasarkan hasil kuesioner ANP. Sesuai dengan landasan ANP, matriks perbandingan berpasangan dibuat dengan prinsip resipokal. Berikut adalah matriks perbandingan antar kriteria terhadap *cluster goal*.

Tabel 4.13 Matriks Perbandingan Berpasangan antar Kriteria

Kriteria 1/Kriteria 2	COST	INTANGIBLE	IT	PERFORMANCE	QUALITY	SERVICE
COST	1	0,5	2,621	2,621	2,621	2,621
INTANGIBLE	2	1	2	2	2	2
IT	0,382	0,5	1	2	0,5	2
PERFORMANCE	0,382	0,5	0,5	1	0,5	0,5
QUALITY	0,382	0,5	2	2	1	2
SERVICE	0,382	0,5	0,5	2	0,5	1
Total	4,526	3,5	8,621	11,621	7,121	10,121

Pada tabel 4.13, diketahui bahwa kriteria *intangible* 2 kali lebih penting/berpengaruh daripada kriteria *cost*, maka dapat dihitung bahwa tingkat kepentingan kriteria *cost* adalah $\frac{1}{2} = 0,5$ kali kriteria *intangible*.

2. Normalisasi matriks perbandingan berpasangan

Tabel 4.14 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan antar Kriteria

Kriteria 1/Kriteria 2	COST	INTANGIBLE	IT	PERFORMANCE	QUALITY	SERVICE	TOTAL (mi)	Vektor Prioritas
COST	0,221	0,143	0,304	0,226	0,368	0,259	1,520	0,2534
INTANGIBLE	0,442	0,286	0,232	0,172	0,281	0,198	1,610	0,2684
IT	0,084	0,143	0,116	0,172	0,070	0,198	0,783	0,1305
PERFORMANCE	0,084	0,143	0,058	0,086	0,070	0,049	0,491	0,0818
QUALITY	0,084	0,143	0,232	0,172	0,140	0,198	0,969	0,1615
SERVICE	0,084	0,143	0,058	0,172	0,070	0,099	0,626	0,1044
Total	1	1	1	1	1	1	6	

Perhitungan nilai vektor prioritas (V_p) pada *cost* adalah:

$$V_p = \frac{m_i}{\sum m} = \frac{1,520}{6} = 0,2534$$

3. Menghitung nilai VA

Nilai VA didapatkan dari perkalian matriks perbandingan berpasangan dengan nilai vektor prioritas (V_p) yang telah didapatkan.

$$VA = \begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 2,621 & 2,621 & 2,621 & 2,621 \\ 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 0,382 & 0,5 & 1 & 2 & 0,5 & 2 \\ 0,382 & 0,5 & 0,5 & 1 & 0,5 & 0,5 \\ 0,382 & 0,5 & 2 & 2 & 1 & 2 \\ 0,382 & 0,5 & 0,5 & 2 & 0,5 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,2534 \\ 0,2684 \\ 0,1305 \\ 0,0818 \\ 0,1615 \\ 1,1044 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,641 \\ 1,732 \\ 0,815 \\ 0,511 \\ 1,026 \\ 0,645 \end{bmatrix}$$

4. Menghitung nilai VB

Nilai VB didapatkan dengan membagi nilai VA dengan vektor prioritas (V_p) yang telah didapatkan.

$$VB = \begin{bmatrix} 0,2534 \\ 0,2684 \\ 0,1305 \\ 0,0818 \\ 0,1615 \\ 1,1044 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,2534 \\ 0,2684 \\ 0,1305 \\ 0,0818 \\ 0,1615 \\ 1,1044 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6,486 \\ 6,461 \\ 6,218 \\ 6,235 \\ 6,349 \\ 6,178 \end{bmatrix}$$

5. Menghitung nilai eigen maksimum (λ_{maks})

Nilai eigen maksimum didapatkan dengan menjumlahkan total VB ($\sum VB$) dibagi dengan ukuran matriks (n).

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum VB}{n} = \frac{37,93}{6} = 6,321$$

6. Menghitung nilai Indeks Konsistensi (CI)

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)} = \frac{(6,321 - 6)}{(6 - 1)} = \frac{0,321}{5} = 0,0642$$

7. Menghitung nilai Indeks Rasio (CR)

Nilai CR didapatkan dari pembagian indeks konsistensi (CI) dengan *random index* (RI), dimana nilai RI didapatkan dari tabel 2.4.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,0642}{1,24} = 0,05177$$

Dari hasil perhitungan manual dan nilai inkonsistensi pada gambar 4.9 dapat dilihat bahwa nilai inkonsistensi pada matriks adalah 0,05177, sehingga dapat disimpulkan bahwa penilaian responden pada perbandingan berpasangan antar kriteria terhadap *cluster goal* sudah konsisten. Perhitungan nilai inkonsistensi juga harus dilakukan pada semua matriks perbandingan berpasangan yang ada dalam ANP.

4.3.4 Pembuatan Supermatriks

Setelah seluruh data perbandingan dimasukkan, maka diperoleh *unweighted supermatrix* (supermatriks tidak tertimbang), *weighted supermatrix* (supermatriks tertimbang), dan *limitting supermatrix* (supermatriks limit). Penambahan atau pengurangan kriteria atau sub kriteria sangat berpengaruh pada hasil pembobotan. Nilai pada *limitting matrix* merupakan nilai prioritas yang menunjukkan bobot pada setiap sub kriteria.

4.3.4.1 *Unweighted Supermatrix* (Supermatriks Tidak Tertimbang)

Unweighted supermatrix atau supermatriks tidak tertimbang dibuat berdasarkan perbandingan berpasangan antar kriteria dengan cara memasukkan nilai prioritas (*eigen vector*) ke dalam matriks yang sesuai dengan selnya. *Unweighted supermatrix* yang merupakan hasil dari pengolahan data menggunakan *software Super Decision* dapat dilihat pada lampiran 10.

4.3.4.2 *Weighted Supermatrix* (Supermatriks Tertimbang)

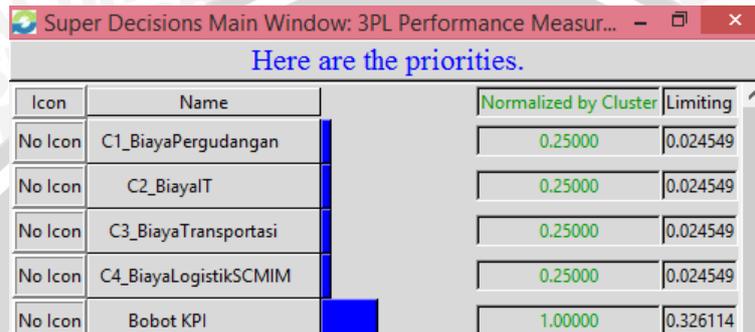
Weighted supermatrix atau supermatriks tertimbang diperoleh dengan cara memberi bobot pada *unweighted supermatrix*. Cara untuk memberi bobot tersebut adalah dengan mengalikan nilai di sel matriks kriteria dengan nilai di setiap sel *unweighted supermatrix* yang sesuai. *Weighted supermatrix* yang merupakan hasil dari pengolahan data menggunakan *software Super Decision* dapat dilihat pada lampiran 11.

4.3.4.3 *Limitting Supermatrix* (Supermatriks Limit)

Limitting supermatrix atau supermatriks limit diperoleh dengan mengalikan dirinya sendiri untuk menaikkan *weighted supermatrix* sampai batasnya. Ketika nilai prioritas pada setiap kolom sama, maka didapatkan *limiting matrix*. *Limiting matrix* yang merupakan hasil dari pengolahan data menggunakan *software Super Decision* dapat dilihat pada lampiran 12.

4.3.5 Prioritas Akhir

Bobot akhir didapatkan dengan *limiting supermatrix* dari pengolahan *pairwise comparison* dengan *software Super Decision*. Prioritas akhir pada *software Super Decision* ditampilkan dalam nilai bobot *normalized by cluster* dan nilai *limiting*. Bobot *normalized by cluster* adalah nilai bobot setiap sub kriteria yang ternormalisasi berdasarkan kriterianya, sehingga total bobot untuk setiap kriteria adalah 1. Berikut ini adalah prioritas akhir yang merupakan hasil pengolahan data *software Super Decision*.



Icon	Name	Normalized by Cluster	Limiting
No Icon	C1_BiayaPergudangan	0.25000	0.024549
No Icon	C2_BiayaIT	0.25000	0.024549
No Icon	C3_BiayaTransportasi	0.25000	0.024549
No Icon	C4_BiayaLogistikSCMIM	0.25000	0.024549
No Icon	Bobot KPI	1.00000	0.326114

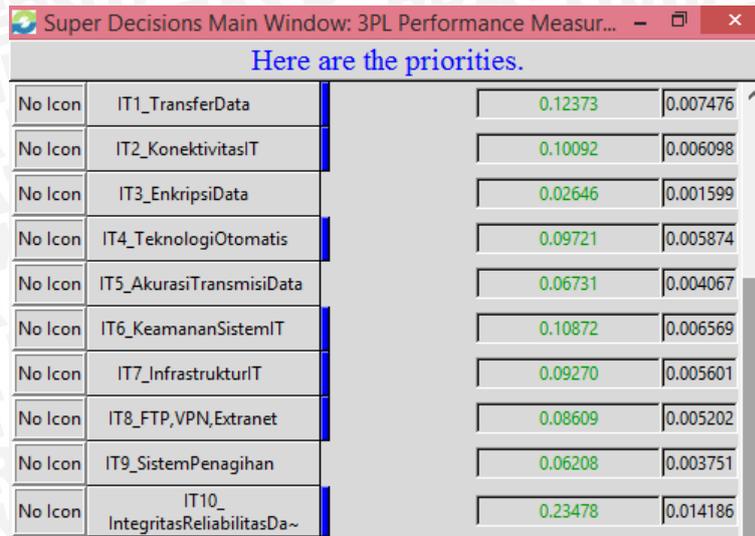
Gambar 4.10 Bobot sub kriteria dalam *cluster cost*

Gambar 4.10 menunjukkan prioritas setiap sub kriteria yang terdapat dalam kriteria *cost*. Dari hasil pengolahan data *pairwise comparison* dengan *software Super Decision* tersebut dapat dilihat bahwa setiap sub kriteria memiliki bobot yang sama yang ditunjukkan dengan nilai 0,25. Hal ini disebabkan karena *input* dalam perbandingan berpasangan antar sub kriteria dalam kriteria *cost* diisi oleh responden dengan nilai 1, yang berarti kedua sub kriteria sama-sama berpengaruh terhadap *node* tujuan.

Berikut ini adalah contoh perhitungan manual dari *normalized by cluster* sub kriteria “Biaya Pergudangan” (C1) yang merupakan sub kriteria dalam kriteria *cost*.

$$\begin{aligned}
 \text{Normalized by cluster} &= \frac{\text{nilai limit pada subkriteria}}{\sum \text{nilai limit pada semua subkriteria dalam 1 cluster}} \\
 &= \frac{0.024549}{0.024549 + 0.024549 + 0.024549 + 0.024549} \\
 &= 0.25
 \end{aligned}$$

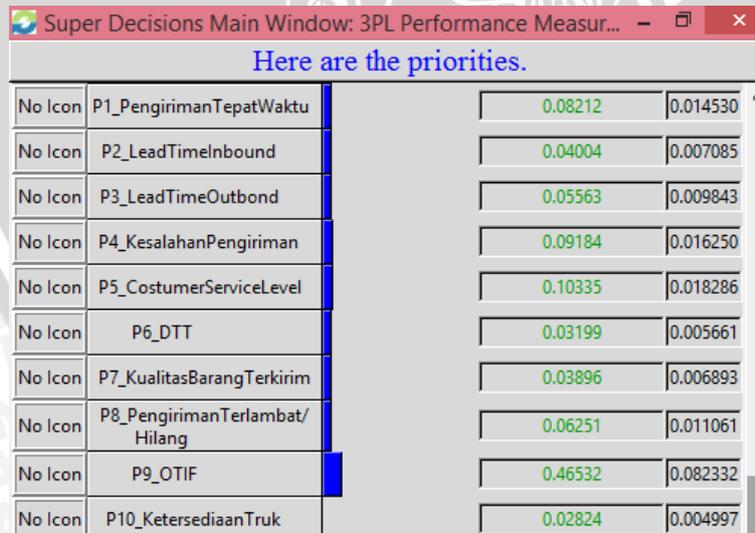
Pada gambar 4.10 dapat dilihat bahwa nilai *limiting* pada *node* “Bobot KPI” adalah sebesar 0,326114 dengan nilai *normalized by cluster* sebesar 1. Nilai *limiting* ini muncul disebabkan oleh hubungan timbal balik antara *node* “Bobot KPI” pada *cluster goal* dan seluruh *node* pada *network*. Untuk memperoleh bobot global, nilai *limiting* perlu dinormalisasi agar mendapatkan bobot global. Hasil perhitungan bobot global ditampilkan dalam tabel 4.15.



No Icon	Sub-criteria	Weight	Normalized Weight
No Icon	IT1_TransferData	0.12373	0.007476
No Icon	IT2_KonektivitasIT	0.10092	0.006098
No Icon	IT3_EnkripsiData	0.02646	0.001599
No Icon	IT4_TeknologiOtomatis	0.09721	0.005874
No Icon	IT5_AkurasiTransmisiData	0.06731	0.004067
No Icon	IT6_KeamananSistemIT	0.10872	0.006569
No Icon	IT7_InfrastrukturIT	0.09270	0.005601
No Icon	IT8_FTP,VPN,Extranet	0.08609	0.005202
No Icon	IT9_SistemPenagihan	0.06208	0.003751
No Icon	IT10_IntegritasReliabilitasDa~	0.23478	0.014186

Gambar 4.11 Bobot sub kriteria dalam *cluster information technology*

Gambar 4.11 menunjukkan prioritas setiap sub kriteria yang terdapat dalam kriteria *information technology* (IT). Dari hasil pengolahan data perbandingan berpasangan dengan *software Super Decision* diketahui bahwa kriteria “Integritas dan Reliabilitas Data” mendapatkan bobot tertinggi sebesar 0,23478 pada bobot *cluster* (normalisasi), dan “Enkripsi Data” mendapatkan bobot terendah sebesar 0,02645. Nilai dari bobot tersebut menyatakan bahwa integritas dan reliabilitas data dalam kinerja 3PL memiliki pengaruh yang paling tinggi, sedangkan enkripsi data memiliki tingkat pengaruh yang paling rendah dalam hal pelaksanaan *information technology* (IT).

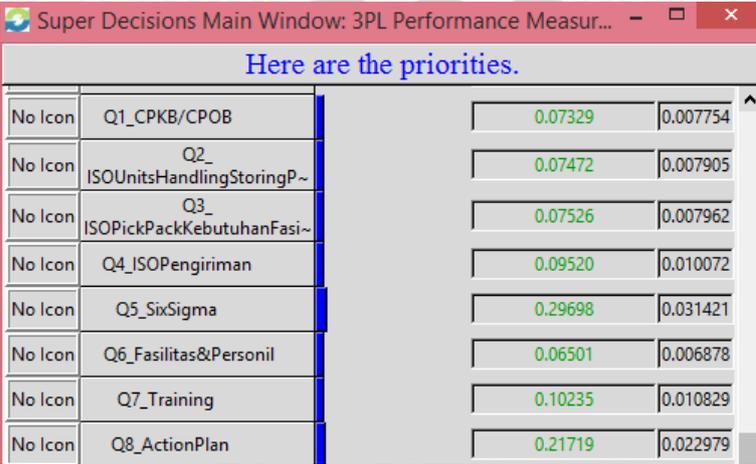


No Icon	Sub-criteria	Weight	Normalized Weight
No Icon	P1_PengirimanTepatWaktu	0.08212	0.014530
No Icon	P2_LeadTimeInbound	0.04004	0.007085
No Icon	P3_LeadTimeOutbond	0.05563	0.009843
No Icon	P4_KesalahanPengiriman	0.09184	0.016250
No Icon	P5_CostumerServiceLevel	0.10335	0.018286
No Icon	P6_DTT	0.03199	0.005661
No Icon	P7_KualitasBarangTer kirim	0.03896	0.006893
No Icon	P8_PengirimanTerlambat/Hilang	0.06251	0.011061
No Icon	P9_OTIF	0.46532	0.082332
No Icon	P10_KetersediaanTruk	0.02824	0.004997

Gambar 4.12 Bobot sub kriteria dalam *cluster performance*

Gambar 4.12 menunjukkan prioritas setiap sub kriteria yang terdapat dalam kriteria *performance*. Dari hasil pengolahan data perbandingan berpasangan dengan *software Super Decision* diketahui bahwa kriteria “OTIF” mendapatkan bobot tertinggi sebesar 0,46532

pada bobot *cluster* (normalisasi), dan “Ketersediaan Truk” mendapatkan bobot terendah sebesar 0,02824. Nilai dari bobot tersebut menyatakan bahwa OTIF (*On Time and In Full*) dalam kinerja 3PL, dimana pengertian dari OTIF adalah ketepatan waktu pengiriman dan ketepatan kuantitas pengiriman sesuai dengan jumlah yang dipesan, memiliki pengaruh yang paling tinggi, sedangkan ketersediaan truk memiliki tingkat pengaruh yang paling rendah.



Super Decisions Main Window: 3PL Performance Measur... - □ ×

Here are the priorities.

No Icon	Q1_CPKB/CPOB	0.07329	0.007754
No Icon	Q2_ ISOUnitsHandlingStoringP~	0.07472	0.007905
No Icon	Q3_ ISOPickPackKebutuhanFasi~	0.07526	0.007962
No Icon	Q4_ISOPengiriman	0.09520	0.010072
No Icon	Q5_SixSigma	0.29698	0.031421
No Icon	Q6_Fasilitas&Personil	0.06501	0.006878
No Icon	Q7_Training	0.10235	0.010829
No Icon	Q8_ActionPlan	0.21719	0.022979

Gambar 4.13 Bobot sub kriteria dalam *cluster quality*

Gambar 4.13 menunjukkan prioritas setiap sub kriteria yang terdapat dalam kriteria *quality*. Dari hasil pengolahan data perbandingan berpasangan dengan *software Super Decision* diketahui bahwa kriteria “*Six Sigma*” mendapatkan bobot tertinggi sebesar 0,29698 pada bobot *cluster* (normalisasi), dan “Fasilitas dan Personil” mendapatkan bobot terendah sebesar 0,06501. Nilai dari bobot tersebut menyatakan bahwa komitmen 3PL untuk mencapai *six sigma* sangat berpengaruh pada kinerja 3PL.

Here are the priorities.

No Icon	S1_GudangFisik	0.20888	0.029968
No Icon	S2_Keamanan&PengukuranPergudangan	0.06646	0.009535
No Icon	S3_Pengawasan&PelacakanPergudangan	0.09419	0.013514
No Icon	S4_CSS	0.05247	0.007528
No Icon	S5_WarrantyClaim	0.04620	0.006628
No Icon	S6_LaporanShort/OverDelivery	0.02380	0.003415
No Icon	S7_LaporanTracking	0.02401	0.003444
No Icon	S8_LaporanStokHarian	0.02370	0.003400
No Icon	S9_LaporanKPI	0.01339	0.001921
No Icon	S10_IRABBySKU	0.11563	0.016589
No Icon	S11_IRABByBin	0.11609	0.016656
No Icon	S12_FailHandling	0.11161	0.016013
No Icon	S13_SistemFEFO	0.10357	0.014859

Okay Copy Values

Gambar 4.14 Bobot sub kriteria dalam *cluster service*

Gambar 4.14 menunjukkan prioritas setiap sub kriteria yang terdapat dalam kriteria *service*. Dari hasil pengolahan data perbandingan berpasangan dengan *software Super Decision* diketahui bahwa kriteria “Gudang Fisik” mendapatkan bobot tertinggi sebesar 0,20888 pada bobot *cluster* (normalisasi), dan “Laporan KPI” mendapatkan bobot terendah sebesar 0,01339. Nilai dari bobot tersebut menyatakan bahwa fisik gudang yang digunakan dalam aktivitas 3PL memiliki pengaruh yang besar.

Here are the priorities.

No Icon	I1_StabilitasFinansial	0.44738	0.039843
No Icon	I2_Pengalaman3PL	0.45860	0.040842
No Icon	I3_LingkupGlobal	0.09402	0.008373

Gambar 4.15 Bobot sub kriteria dalam *cluster intangible*

Dari hasil pengolahan data perbandingan berpasangan dengan *software Super Decision* diketahui bahwa kriteria “Pengalaman 3PL” mendapatkan bobot tertinggi sebesar 0,45860 pada bobot *cluster* (normalisasi), dan “Lingkup Global” mendapatkan bobot terendah sebesar 0,09402. Gambar 4.15 menunjukkan pengalaman 3PL dengan perusahaan yang sama (Vaidyanathan, 2006) memiliki pengaruh yang paling tinggi berkaitan dengan nilai tambah 3PL.

Dengan adanya nilai *limiting* pada *node* “Bobot KPI”, bobot *limiting* pada *Super Decision* harus dinormalisasikan. Berikut ini adalah hasil bobot lokal dan bobot global yang didapatkan dari hasil normalisasi keseluruhan bobot yang ditampilkan pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Bobot Lokal dan Bobot Global Kriteria dan Sub Kriteria

Kriteria / Sub Kriteria		Bobot Lokal	Bobot Global
COST	C1_BiayaPergudangan	0,25	0,036
	C2_BiayaIT	0,25	0,036
	C3_BiayaTransportasi	0,25	0,036
	C4_BiayaLogistikSCMIM	0,25	0,036
INTANGIBLES	I1_StabilitasFinansial	0,447	0,059
	I2_Pengalaman3PL	0,459	0,061
	I3_LingkupGlobal	0,094	0,012
IT	IT1_TransferData	0,124	0,011
	IT2_KonektivitasIT	0,101	0,009
	IT3_EnkripsiData	0,026	0,002
	IT4_TeknologiOtomatis	0,097	0,009
	IT5_AkurasiTransmisiData	0,067	0,006
	IT6_KeamananSistemIT	0,109	0,010
	IT7_InfrastrukturIT	0,093	0,008
	IT8_FTP,VPN,Extranet	0,086	0,008
	IT9_SistemPenagihan	0,062	0,006
	IT10_IntegritasReliabilitasData	0,235	0,021
PERFORMANCE	P1_PengirimanTepatWaktu	0,082	0,022
	P2_LeadTimeInbound	0,040	0,011
	P3_LeadTimeOutbond	0,056	0,015
	P4_KesalahanPengiriman	0,092	0,024
	P5_CostumerServiceLevel	0,103	0,027
	P6_DTT	0,032	0,008
	P7_KualitasBarangTer kirim	0,039	0,010
	P8_PengirimanTerlambat/Hilang	0,063	0,016
	P9_OTIF	0,465	0,122
	P10_KetersediaanTruk	0,028	0,007
QUALITY	Q1_CPKB/CPOB	0,073	0,012
	Q2_ProsedurUnitsHandlingStoringPreservation	0,075	0,012
	Q3_ProsedurPickPackKebutuhanFasilitas&Kualitas	0,075	0,012
	Q4_ProsedurPengiriman	0,095	0,015
	Q5_SixSigma	0,297	0,047
	Q6_Fasilitas&Personil	0,065	0,010
	Q7_Training	0,102	0,016
	Q8_ActionPlan	0,217	0,034
SERVICE	S1_GudangFisik	0,209	0,044
	S2_Keamanan&PengukuranPergudangan	0,066	0,014
	S3_Pengawasan&PelacakanPergudangan	0,094	0,020
	S4_CSS	0,052	0,011
	S5_WarrantyClaim	0,046	0,010
	S6_LaporanShort/OverDelivery	0,024	0,005
	S7_LaporanTracking	0,024	0,005
	S8_LaporanStokHarian	0,024	0,005
	S9_LaporanKPI	0,013	0,003
	S10_IRABBySKU	0,116	0,025
	S11_IRABByBin	0,116	0,025
	S12_FailHandling	0,112	0,024
	S13_SistemFEFO	0,104	0,022

Bobot digunakan untuk mengetahui tingkat kepentingan dari sub kriteria maupun kriteria. Tabel 4.15 menjelaskan bobot global setiap sub kriteria secara detail. Sub kriteria yang memiliki bobot terbesar adalah “OTIF (*On Time and In Full*)” yang berasal dari kriteria *performance* dengan nilai sebesar 12,2%. Sub kriteria dengan bobot terkecil adalah “Enkripsi Data” yang berasal dari kriteria IT dengan nilai sebesar 2%. Rata-rata bobot global adalah 2,1%.

Bobot kriteria dapat dihitung dari bobot global yang didapatkan dari setiap sub kriteria. Bobot kriteria didapatkan dengan menjumlahkan bobot global sub kriteria pada kriteria yang sama, sehingga didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.16 Bobot Kriteria Pengukuran Kinerja 3PL

Kriteria	Bobot
<i>Performance</i>	0,263
<i>Service</i>	0,213
<i>Quality</i>	0,157
<i>Cost</i>	0,145
<i>Intangibles</i>	0,132
<i>IT</i>	0,090
TOTAL	1,000

Tabel 4.16 menunjukkan bahwa kriteria *performance* memiliki bobot tertinggi dengan nilai sebesar 26,3%, sehingga tingkat kepentingan kriteria *performance* lebih tinggi daripada kriteria lain. Sedangkan kriteria *information technology* (IT) memiliki bobot terendah dengan nilai sebesar 9%, sehingga kriteria IT di dalam pengukuran kinerja 3PL berada pada prioritas terakhir.

Dari bobot tersebut diketahui bahwa seluruh sub kriteria yang berkaitan dengan pengukuran kegiatan transportasi pendistribusian barang yang termasuk dalam kriteria *performance* merupakan prioritas utama dalam kinerja 3PL. Selain itu, aktivitas perdagangan yang dilakukan 3PL menjadi prioritas kedua dalam kriteria *service*. Dari hasil *expert judgement system* melalui ANP dapat disimpulkan bahwa aktivitas transportasi dan aktivitas perdagangan mempengaruhi keberhasilan distribusi produk, dimana tujuan perusahaan adalah mengirim produk pada waktu yang tepat, sampai pada waktu yang tepat, dan pada jumlah yang tepat sesuai dengan *order*. Setelah itu, *quality* adalah prioritas ketiga, dimana integritas 3PL dalam melakukan tugas yang berada dalam kriteria ini dapat mempengaruhi pencapaian *performance* dan *service*. Kemudian secara berurutan, *cost*, *intangibles*, dan IT adalah kriteria pendukung dari terlaksananya kinerja 3PL untuk memperoleh kinerja 3PL yang diharapkan. Dalam pelaksanaannya, pemilihan *cost*, penilaian

intangibles, dan penerapan IT sudah ditentukan pada awal pemilihan 3PL, namun tetap mempengaruhi kinerja 3PL secara keseluruhan.

Selain itu, bobot setiap kriteria tersebut diperoleh dari *expert judgement system* dengan *software Super Decision*. Dari nilai perbandingan berpasangan yang didapatkan, mayoritas nilai perbandingan berpasangan terletak pada nilai 1-3 yang menunjukkan tingkat kepentingan yang sama atau sedikit berbeda. Karena itulah bobot setiap kriteria yang dihasilkan tidak terlalu berbeda signifikan.

4.3.6 Perhitungan Gap

Gap adalah nilai selisih antara harapan dan capaian kinerja organisasi yang diukur yang dapat menunjukkan tingkat prioritas sub kriteria dan kriteria yang harus diperbaiki terlebih dahulu. Pada tabel 4.16 dapat dilihat hasil perhitungan *gap* yang didapatkan dari kuesioner penilaian kinerja dengan skala 1 – 5 pada setiap sub kriteria. Tahapan perhitungan *gap* adalah sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata skor harapan dan skor capaian yang didapatkan dari kuesioner yang telah diisi oleh setiap responden. Contoh:

$$\text{Skor harapan IT1} = \frac{5+5+5}{3} = 5 \qquad \text{Skor capaian IT1} = \frac{4+3+4}{3} = 3,67$$

2. Menghitung nilai *gap* antara harapan dan capaian dengan rumus:

$$\text{Gap} = \text{skor harapan} - \text{skor capaian}$$

$$\text{Contoh: Gap IT1} = 5 - 3,67 = 1,33$$

3. Mengurutkan nilai *gap* dari yang terbesar hingga yang terkecil
4. Menghitung nilai rata-rata *gap* secara global.

$$\text{Rata - rata gap} = \frac{\sum \text{gap}}{n \text{ gap}} = \frac{46,6833}{48} = 0,9726$$

Berikut ini adalah hasil perhitungan *gap* pada sub-sub kriteria pengukuran kinerja.

Tabel 4.17 Perhitungan *Gap* Kinerja 3PL

Kriteria	Sub Kriteria	Skor Harapan	Skor Capaian	Gap	Peringkat Gap	
Information Technology	IT1	Transfer of data at scheduled intervals from 3PL to costumer	5	3,666666667	1,333333333	16
	IT2	Connectivity to warehouse locations to the data center	5	5	0	34
	IT3	Encryption of data	3	3	0	35
	IT4	Automated technology to capture data for all shipment, derected put-away, picking, and cycle counting	5	4	1	19
	IT5	Accuracy of data transmission with existing clients	5	4	1	20
	IT6	Security of IT systems	4	4	0	36
	IT7	IT infrastucture availability and compability analysis	4	4	0	37
	IT8	FTP, VPN, extranet connectivity	5	4	1	21
	IT9	Billing systems	4,33	3	1,33	17
	IT10	Data integrity and realibility	5	4	1	22
Performance	P1	On-time delivery schedules and deviations	5	3,67	1,33	18
	P2	Average lead times inbound logistics	5	4	1	23
	P3	Average lead times outbound logistics	5	2,33	2,67	2
	P4	Shipment errors in the past	5	3,33	1,67	12
	P5	Costumer service level	5	4	1	24
	P6	DTT (Delivery Turnaround Time)	5	4	1	25
	P7	Quality of units delivered/month	5	3,33	1,67	13
	P8	Late/lost delivery	5	3,33	1,67	14
	P9	Delivery on time and in full (OTIF)	4,67	2,67	2	4
	P10	Truck availability	5	4	1	26
Cost	C1	Cost of warehousing	4	4	0	38
	C2	Cost of IT service for effective information flow	4	4	0	39
	C3	Cost of transportation	4	4	0	40
	C4	Cost of logistics, supply chain, and inventory management	4	4	0	41
Qaulity	Q1	CPKB/CPOB or other compliance requirements for warehousing requirements	5	3,33	1,67	15
	Q2	Manual procedures for units handling, storing, and preservation	5	3	2	5
	Q3	Manual prosedures for pick, pack, and ship facilities and quality requirements	5	3	2	6
	Q4	Manual procedures for delivery	5	3	2	7
	Q5	Six sigma and commitment to continuous improvement	4,67	4	0,67	32
	Q6	Facilities and personnel to identify, correct, collect, index, access, file, store, maintain, and dispose quality records in accordance with manual procedures	5	4	1	27
	Q7	Training procedures	5	3	2	8
	Q8	Action plan	5	2,33	2,67	3
Service	S1	Physical warehousing service	5	5	0	42
	S2	Security and scalability service in warehousing	5	5	0	43
	S3	Monitoring/tracking efforts in warehousing	5	4	1	28
	S4	Costumer support services	4,67	4	0,67	33
	S5	Average time to settle warranty claim	4,33	5	-0,67	46
	S6	Summarized short/over delivery reports available	5	2	3	1
	S7	Summarized shipment tracking reports available	5	3	2	9
	S8	Summarized daily stock transaction reports available	5	4	1	29
	S9	Summarized KPI reports available	5	3	2	10
	S10	Inventory accuracy by SKU	5	4	1	30
	S11	Inventory accuracy by Bin	5	4	1	31
	S12	Fail handling	5	5	0	44
	S13	FEFO system	5	3	2	11
Intangible	I1	Financial stability	5	5	0	45
	I2	Experience with similar companies	3	4	-1	47
	I3	Global scope	3	4	-1	48

Berdasarkan hasil perhitungan *gap*, dapat dilihat bahwa sub kriteria “*Summarized short/over delivery reports available*” memiliki *gap* terbesar dengan nilai 3, sedangkan *gap* terkecil diperoleh oleh sub kriteria “*Experience with similar companies*” dan “*Global scope*” dengan nilai -1. Nilai rata-rata *gap* keseluruhan adalah 0,9722, dimana hal tersebut menunjukkan nilai rata-rata *gap* keseluruhan adalah 19,44% dari skala maksimum *gap* yaitu 5. Dari seluruh sub kriteria, nilai *gap* 31 kriteria (64,6% dari jumlah sub kriteria) berada di atas nilai rata-rata *gap* keseluruhan, sedangkan nilai *gap* 17 kriteria (35,4% dari jumlah sub kriteria) berada di bawah nilai rata-rata *gap* keseluruhan, yang berarti jumlah sub kriteria yang memiliki nilai *gap* di atas rata-rata lebih banyak dari jumlah sub kriteria yang memiliki

nilai *gap* di bawah rata-rata. Hasil perhitungan ini belum cukup digunakan untuk dasar analisa dan kesimpulan pengukuran kinerja karena perhitungan ini belum memperhatikan tingkat kepentingan setiap sub kriteria yang ditunjukkan dengan bobot. Oleh karena itu perlu dilakukan tahap selanjutnya yaitu perhitungan *gap* terbobot.

4.3.7 Perhitungan *Gap* Terbobot

Gap terbobot dihitung untuk mendapatkan nilai *gap* yang telah memperhatikan tingkat kepentingan setiap sub kriteria dalam pencapaian kinerja 3PL. *Gap* terbobot diperoleh dengan mengalikan *gap* (tabel 4.17) dengan bobot (tabel 4.16). *Gap* terbobot inilah yang digunakan untuk mengukur kinerja 3PL dan menentukan prioritas perbaikan kinerja 3PL. Tahap perhitungan *gap* terbobot dan contoh perhitungan *gap* terbobot adalah sebagai berikut.

1. Menghitung skor harapan terbobot

$$\text{Harapan terbobot IT1} = \text{Bobot IT1} \times \text{Harapan IT1} = 0,011 \times 5 = 0,0555$$

2. Menghitung skor capaian terbobot

$$\text{Capaian terbobot IT1} = \text{Bobot IT1} \times \text{Harapan IT1} = 0,011 \times 3,67 = 0,0407$$

3. Menghitung *gap* terbobot

$$\text{Gap terbobot IT1} = \text{Bobot IT1} \times \text{Gap IT1} = 0,011 \times 1,33 = 0,0148$$

4. Mengurutkan nilai *gap* terbobot dari yang terbesar hingga yang terkecil

Berikut ini adalah hasil perhitungan *gap* terbobot pada sub-sub kriteria pengukuran kinerja.

Tabel 4.18 Perhitungan *Gap* Terbobot Kinerja 3PL

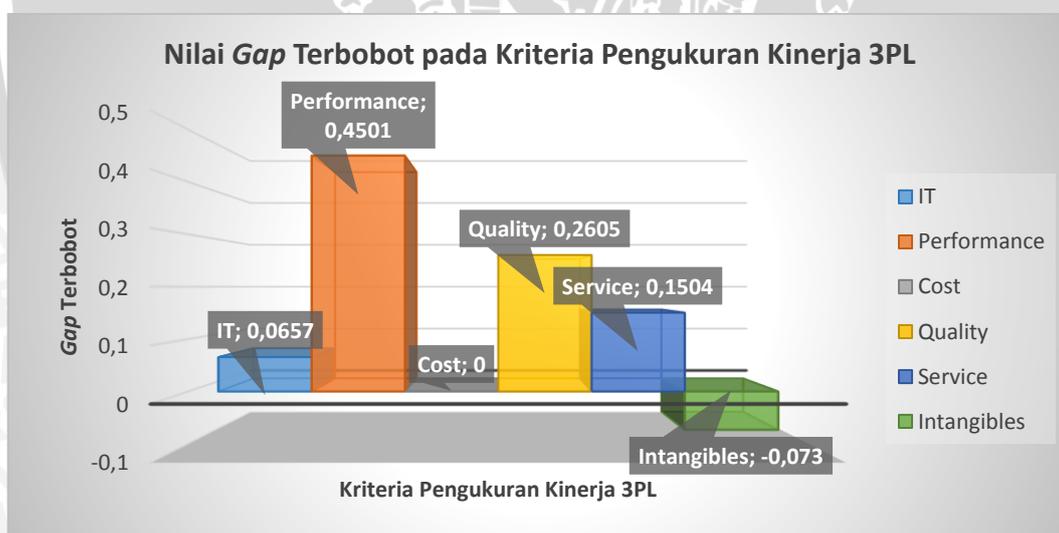
Kriteria	Sub Kriteria	Skor Harapan Terbobot	Skor Capaian Terbobot	Gap Terbobot	Peringkat Gap Terbobot	
Information Technology	IT1	<i>Transfer of data at scheduled intervals from 3PL to costumers</i>	0,0555	0,0407	0,0148	21
	IT2	<i>Connectivity to warehouse locations to the data center</i>	0,0452	0,0452	0	34
	IT3	<i>Encryption of data</i>	0,0071	0,0071	0	35
	IT4	<i>Automated technology to capture data for all shipment, detected put-away, picking, and cycle counting</i>	0,0436	0,0349	0,0087	25
	IT5	<i>Accuracy of data transmission with existing clients</i>	0,0302	0,0241	0,006	31
	IT6	<i>Security of IT systems</i>	0,039	0,039	0	36
	IT7	<i>IT infrastructure availability and compability analysis</i>	0,0332	0,0332	0	37
	IT8	<i>FTP, VPN, extranet connectivity</i>	0,0386	0,0309	0,0077	27
	IT9	<i>Billing systems</i>	0,0241	0,0167	0,0074	29
	IT10	<i>Data integrity and reliability</i>	0,1053	0,0842	0,0211	16
Total Nilai		0,4218	0,356	0,0657		
Performance	P1	<i>On-time delivery schedules and deviations</i>	0,1078	0,0791	0,0287	9
	P2	<i>Average lead times inbound logistics</i>	0,0526	0,0421	0,0105	22
	P3	<i>Average lead times outbound logistics</i>	0,073	0,0341	0,039	5
	P4	<i>Shipment errors in the past</i>	0,1206	0,0804	0,0402	4
	P5	<i>Costumer service level</i>	0,1357	0,1085	0,0271	11
	P6	<i>DTT (Delivery Turnaround Time)</i>	0,042	0,0336	0,0084	26
	P7	<i>Quality of units delivered/month</i>	0,0511	0,0341	0,017	19
	P8	<i>Late/lost delivery</i>	0,0821	0,0547	0,0274	10
	P9	<i>Delivery on time and in full (OTIF)</i>	0,5702	0,3258	0,2444	1
	P10	<i>Truck availability</i>	0,0371	0,0297	0,0074	30
Total Nilai		1,2722	0,8221	0,4501		
Cost	C1	<i>Cost of warehousing</i>	0,1457	0,1457	0	38
	C2	<i>Cost of IT service for effective information flow</i>	0,1457	0,1457	0	39
	C3	<i>Cost of transportation</i>	0,1457	0,1457	0	40
	C4	<i>Cost of logistics, supply chain, and inventory management</i>	0,1457	0,1457	0	41
Total Nilai		0,5828	0,5828	0		
Quality	Q1	<i>CPKB/CPOB or other compliance requirements for warehousing requirements</i>	0,0575	0,0384	0,0192	18
	Q2	<i>Manual procedures for units handling, storing, and preservation</i>	0,0587	0,0352	0,0235	15
	Q3	<i>Manual prosedures for pick, pack, and ship facilities and quality requirements</i>	0,0591	0,0354	0,0236	14
	Q4	<i>Manual procedures for delivery</i>	0,0747	0,0448	0,0299	8
	Q5	<i>Six sigma and commitment to continuous improvement</i>	0,2176	0,1865	0,0311	7
	Q6	<i>Facilities and personnel to identify, correct, collect, index, access, file, store, maintain, and dispose quality records in accordance with manual procedures</i>	0,051	0,0408	0,0102	24
	Q7	<i>Training procedures</i>	0,0803	0,0482	0,0321	6
	Q8	<i>Action plan</i>	0,1705	0,0796	0,0909	2
Total Nilai		0,7694	0,5089	0,2605		
Service	S1	<i>Physical warehousing service</i>	0,2224	0,2224	0	42
	S2	<i>Security and scalability service in warehousing</i>	0,0707	0,0707	0	43
	S3	<i>Monitoring/tracking efforts in warehousing</i>	0,1003	0,0802	0,0201	17
	S4	<i>Costumer support services</i>	0,0521	0,0447	0,0074	28
	S5	<i>Average time to settle warranty claim</i>	0,0426	0,0492	-0,0066	46
	S6	<i>Summarized short/over delivery reports available</i>	0,0253	0,0101	0,0152	20
	S7	<i>Summarized shipment tracking reports available</i>	0,0256	0,0153	0,0102	23
	S8	<i>Summarized daily stock transaction reports available</i>	0,0252	0,0202	0,005	33
	S9	<i>Summarized KPI reports available</i>	0,0143	0,0086	0,0057	32
	S10	<i>Inventory accuracy by SKU</i>	0,1231	0,0985	0,0246	13
	S11	<i>Inventory accuracy by Bin</i>	0,1236	0,0989	0,0247	12
	S12	<i>Fail handling</i>	0,1188	0,1188	0	44
	S13	<i>FEFO system</i>	0,1102	0,0661	0,0441	3
Total Nilai		1,0542	0,9037	0,1504		
Intangible	I1	<i>Financial stability</i>	0,2956	0,2956	0	45
	I2	<i>Experience with similar companies</i>	0,1818	0,2424	-0,0606	48
	I3	<i>Global scope</i>	0,0373	0,0497	-0,0124	47
Total Nilai		0,5147	0,5877	-0,073		

Semakin besar nilai *gap* terbobot, maka semakin besar prioritas untuk dilakukan perbaikan pada sub kriteria tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan *gap* terbobot, dapat dilihat bahwa sub kriteria “OTIF (*On Time and In Full*)” memiliki *gap* terbobot terbesar dengan nilai 0,2444, sedangkan *gap* terbobot terkecil diperoleh oleh sub kriteria “*Experience*

with similar companies” dengan nilai $-0,0606$. Nilai rata-rata *gap* terbobot keseluruhan adalah $0,0178$. Dari seluruh sub kriteria, nilai *gap* terbobot 18 kriteria (37,5% dari jumlah sub kriteria) berada di atas nilai rata-rata *gap* terbobot keseluruhan, sedangkan nilai *gap* terbobot 30 kriteria (62,5% dari jumlah sub kriteria) berada di bawah nilai rata-rata *gap* terbobot keseluruhan, yang berarti jumlah sub kriteria yang memiliki nilai *gap* terbobot di atas rata-rata lebih sedikit dari jumlah sub kriteria yang memiliki nilai *gap* terbobot di bawah rata-rata.

4.4 ANALISA DAN PEMBAHASAN

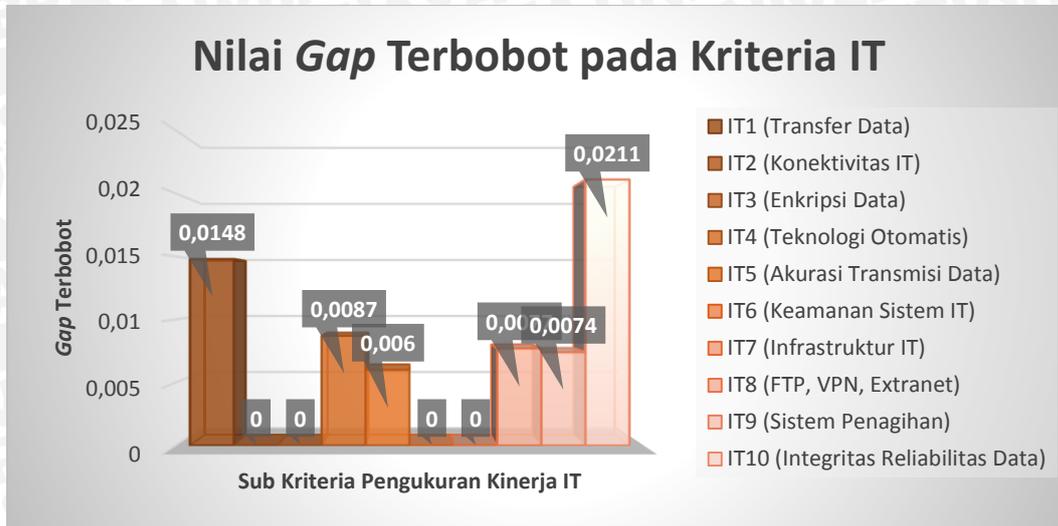
Pada sub bab ini akan dilakukan analisa dan pembahasan mengenai kinerja 3PL yang digunakan oleh PT Beiersdorf Indonesia. Analisa dan pembahasan dilakukan dari hasil perhitungan nilai *gap* terbobot pada setiap kriteria. Setelah mengetahui kinerja 3PL berdasarkan kriteria, maka perlu dilakukan analisa hingga tingkat sub kriteria. Penyusunan rekomendasi perbaikan kinerja 3PL akan dilakukan dengan melihat nilai *gap* terbobot global dari urutan yang tertinggi hingga yang terendah dan hasil analisa dengan adanya pertimbangan *expert judgement*.



Gambar 4.16 Nilai *gap* terbobot berdasarkan kriteria pengukuran kinerja 3PL

Pada gambar 4.16 dapat diketahui bahwa kinerja 3PL pada kriteria IT, *performance*, *quality*, dan *service* masih terdapat *gap*, sehingga dikatakan kinerja 3PL dari empat kriteria tersebut belum mencapai harapan kinerja 3PL yang diinginkan perusahaan. Sesuai dengan *gap* terbobotnya, kriteria yang menjadi prioritas perbaikan secara berurutan adalah kriteria *performance*, *quality*, *service*, dan IT. Kinerja 3PL pada kriteria *cost* telah memenuhi

harapan perusahaan, sedangkan pada kriteria *intangible* 3PL berhasil memberikan kinerja yang lebih daripada harapan perusahaan. Agar prioritas perbaikan kinerja menjadi lebih detail, perlu dilakukan analisa pada setiap kriteria untuk menemukan sub kriteria yang menjadi prioritas perbaikan kinerja.

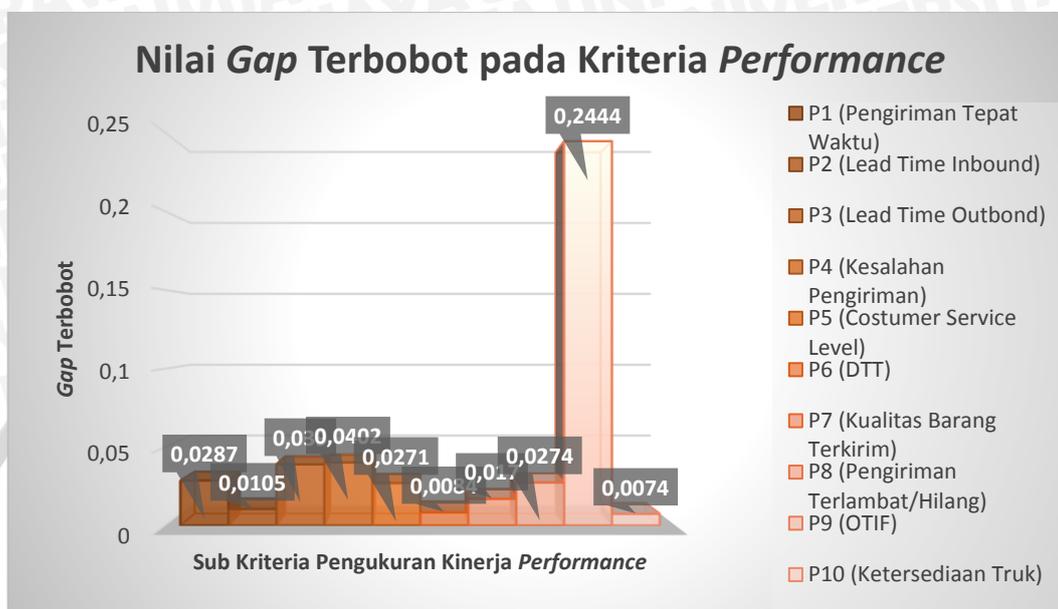


Gambar 4.17 Nilai *gap* terbobot pada kriteria IT

Pada kriteria IT, sesuai dengan *gap* terbobot dari yang terbesar hingga terkecil, sub kriteria yang memerlukan perbaikan adalah sub kriteria “Integritas dan Reliabilitas Data”, “Transfer Data”, “Teknologi Otomatis”, “FTP, VPN, Extranet”, “Sistem Penagihan”, dan “Akurasi Transmisi Data”. Berdasarkan nilai *gap* terbobot dan pendapat para *expert*, “Integritas dan Reliabilitas Data” dan “Transfer Data” penting untuk diperbaiki terlebih dahulu daripada sub kriteria IT lainnya. Pada kondisi di lapangan, kesalahan dalam input data kadang masih terjadi. Selain itu, transfer data yang dilakukan 3PL kepada perusahaan kadang terlambat, sehingga menyulitkan perusahaan untuk selalu memperbarui status produk, mengetahui kuantitas maupun kualitas barang, dan melakukan fungsi *tracking* dalam pengiriman produk. Permasalahan kesalahan input data tersebut dapat diantisipasi dengan adanya proses *monitoring* yang baik, sehingga seluruh data yang ada dapat dipertanggungjawabkan, sedangkan masalah keterlambatan transfer data bergantung oleh bagaimana komitmen 3PL untuk melakukan tugasnya sesuai dengan interval waktu yang sudah disepakati dengan perusahaan.

Untuk melakukan perbaikan pada sub kriteria IT lainnya seperti “Teknologi Otomatis”, “FTP, VPN, Extranet”, “Sistem Penagihan”, dan “Akurasi Transmisi Data” tidak mudah dilakukan dan membutuhkan perencanaan, dikarenakan 3PL dan perusahaan telah

melakukan instalasi IT dan membangun sistem IT melalui *software* yang sudah dipakai selama beberapa tahun. Para *expert* merasa hal ini tidak menjadi masalah yang mendesak untuk diperbaiki mengingat kontrak dengan pihak 3PL tersisa dalam jangka waktu yang pendek.

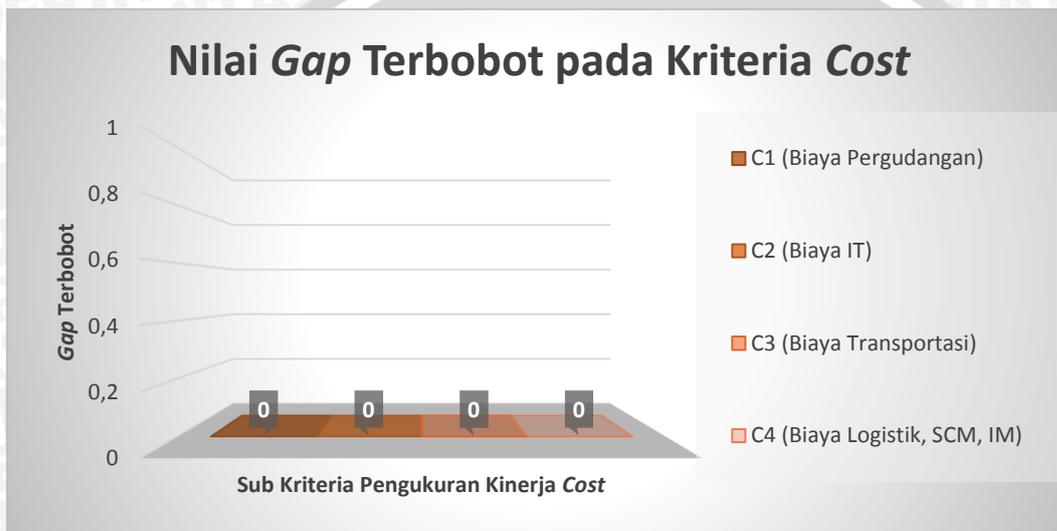


Gambar 4.18 Nilai gap terbobot pada kriteria *performance*

Pada kriteria *performance*, kinerja 3PL masih belum memenuhi harapan perusahaan. Berdasarkan *gap* terbobot dari yang terbesar hingga terkecil, sub kriteria “OTIF” mendapatkan prioritas utama dalam perbaikan kinerja 3PL. Berdasarkan pengalaman *expert*, secara umum 3PL tidak dapat memenuhi ketepatan waktu pengiriman dan kurang baik dalam menjaga kualitas produk. Perusahaan masih menemukan adanya pengiriman yang terlambat dari batas waktu yang disepakati (khususnya dari gudang penyangga ke distributor), pengiriman ke alamat yang salah, dan cacat pada produk terkirim. OTIF (*On Time and In Full*) pada *performance* 3PL dipengaruhi oleh sub kriteria lain dalam pengukuran kinerja ini, diantaranya adalah seluruh sub kriteria selain OTIF pada gambar 4.18. Sesuai dengan pertimbangan para *expert*, sub kriteria “Kesalahan Pengiriman” dan “*Lead Time Outbond*” adalah sub kriteria yang harus menjadi prioritas perbaikan terlebih dahulu dari sembilan sub kriteria lain yang mempengaruhi OTIF. Pertimbangan ini didasarkan pada nilai *gap* terbobot sebelumnya. Selain itu, OTIF juga dipengaruhi oleh pelaksanaan sistem FEFO pada kriteria *service* dan tingkat responsif 3PL ketika mengalami permasalahan pada kriteria *quality*.

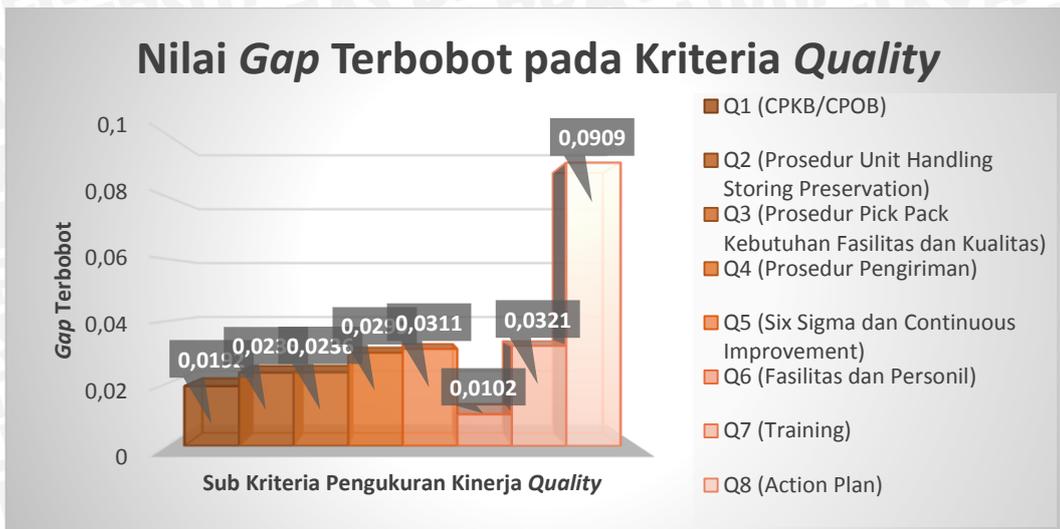
Penyebab dari kesalahan pengiriman disebabkan oleh banyak faktor. Kesalahan pengiriman seringkali disebabkan karena kesalahan prosedur dalam pengiriman dan

kesalahan dalam pergudangan. Keterlambatan pengiriman *outbond logistic* yang dilakukan dari gudang penyangga ke distributor disebabkan oleh 3PL yang tidak menepati perjanjian waktu pengiriman. Dalam pelaksanaan pengiriman, apabila *Delivery Instruction* (DI) diterima sebelum pukul 14.00, maka esok harinya pengiriman harus dilakukan. *Third party logistics* belum melakukan hal ini sepenuhnya, sehingga sering didapati pengiriman dilakukan D+2 bahkan lebih. Hal ini berkaitan dengan bagaimana 3PL melakukan manajemen dari aktivitas pengirimannya dengan acuan yang sudah disepakati bersama.



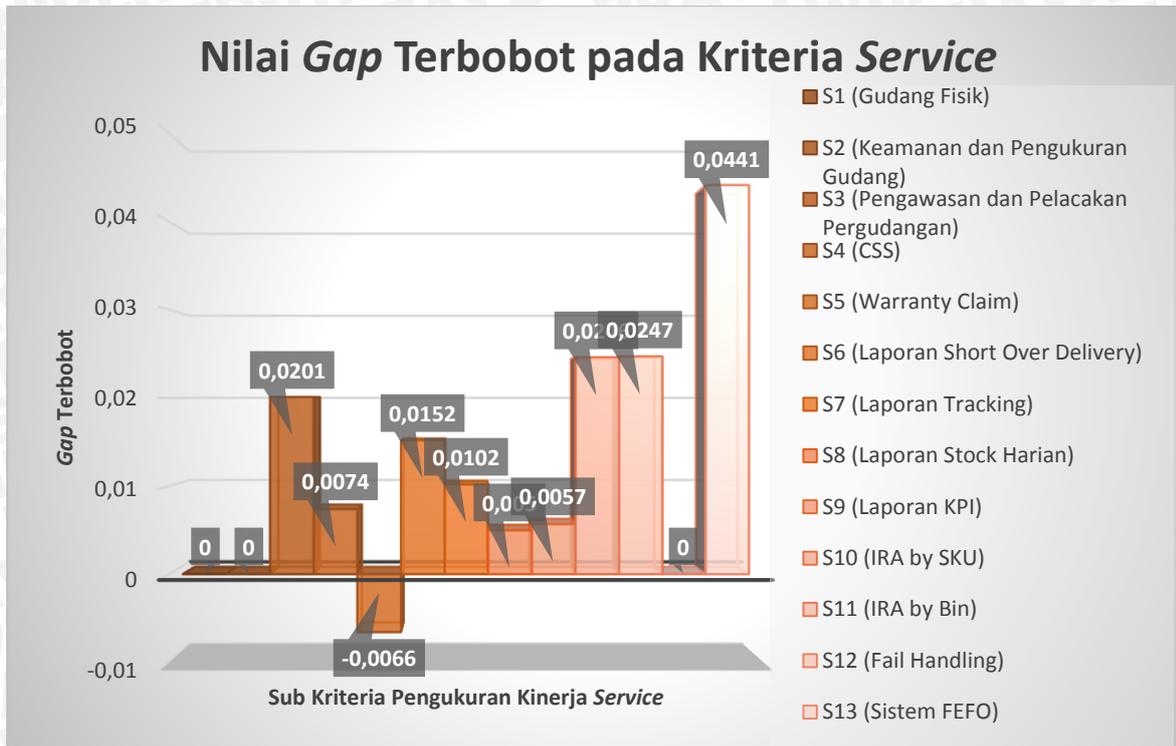
Gambar 4.19 Nilai *gap* terbobot pada kriteria *cost*

Pada kriteria *cost*, seluruh kinerja 3PL sudah sesuai dengan harapan perusahaan yang ditunjukkan dengan nilai *gap* terbobot 0 pada setiap sub kriteria. *Expert* mengatakan selama ini tidak ada permasalahan tentang biaya dari jasa 3PL tersebut. Hal ini dipengaruhi karena 3PL mempunyai stabilitas finansial yang kuat, sehingga 3PL mampu bersifat fleksibel kepada perusahaan dalam hal pembayaran dan transaksi keuangan yang diperlukan.



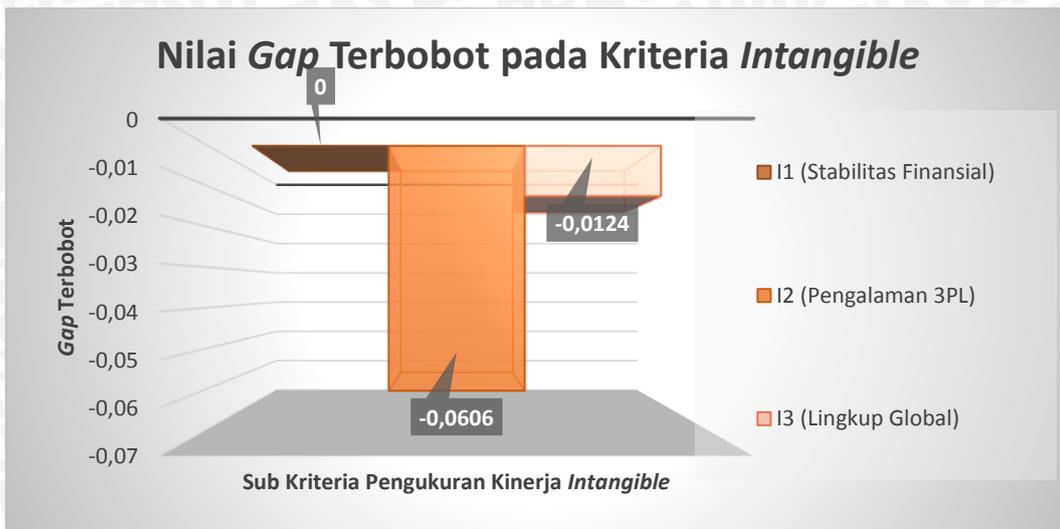
Gambar 4.20 Nilai *gap* terbobot pada kriteria *quality*

Pada kriteria *quality*, kinerja 3PL yang masih belum memenuhi harapan perusahaan yang ditandai dengan adanya nilai *gap* positif pada seluruh sub kriteria *quality*. Menurut para *expert*, prioritas perbaikan diutamakan sub kriteria “*Action Plan*” dan “*Training*”. Sesuai dengan kondisi di lapangan, para *expert* mengatakan bahwa 3PL masih belum mampu mengatasi permasalahan/isu yang terjadi secara responsif dan cepat. Permasalahan yang terjadi dibiarkan begitu saja dan pihak 3PL tidak mengirimkan laporan dan rencana penyelesaian masalah yang dapat dilakukan. Hal ini tidak sesuai dengan harapan perusahaan yang menginginkan penyelesaian masalah secara terstruktur dan adanya keterbukaan mengenai kondisi kinerja 3PL melalui adanya laporan. Selain itu *expert* mengatakan program *training* pada 3PL jarang dilakukan, dimana harapan dari perusahaan adalah 3PL mempunyai program *training* yang dijadwalkan dengan rutin. Saat ini tingkat responsif 3PL memiliki tingkat pengaruh yang paling tinggi dalam kelancaran distribusi produk, karena kepuasan pelanggan yang merupakan tujuan dari perusahaan dipengaruhi oleh hal tersebut. Tingkat responsif 3PL dalam menyelesaikan permasalahan berkaitan juga dengan bagaimana 3PL mampu membangun karakter tersebut dalam kinerja karyawan 3PL. Karakter tersebut dapat dibangun dengan adanya *training* secara rutin untuk karyawan 3PL sehingga tercipta kinerja yang lebih baik di masa yang akan datang.



Gambar 4.21 Nilai *gap* terbobot pada kriteria *service*

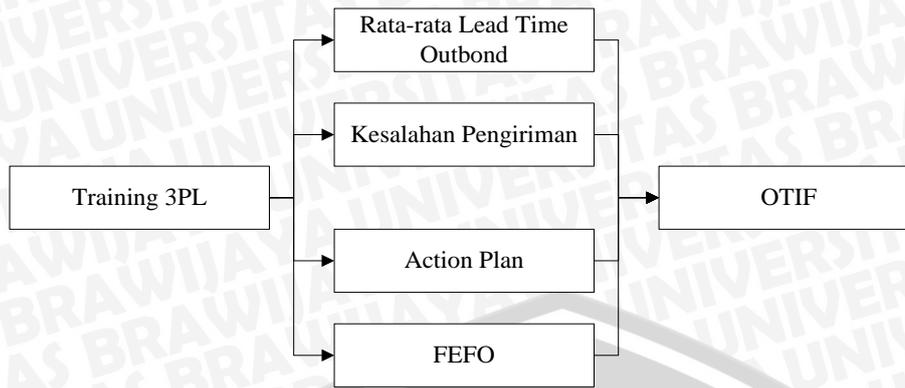
Pada kriteria *service*, kinerja beberapa sub kriteria yang masih terdapat *gap* positif yang menandakan kinerja 3PL pada sub kriteria tersebut memerlukan perbaikan. Sub kriteria yang menjadi prioritas perbaikan adalah “Sistem FEFO” dan “Akurasi Inventori”. Dari pengalaman yang ada di lapangan, *expert* masih menemukan produk dengan tanggal kadaluarsa yang baru terkirim lebih dulu, sedangkan produk dengan tanggal kadaluarsa yang lama masih berada di gudang. Selain itu dalam satu palet produk tanggal kadaluarsa antar produk tidak sama, sedangkan hal tersebut bertentangan dengan prosedur pengiriman yang ditentukan perusahaan. Perusahaan menetapkan dalam pengiriman satu palet produk, produk harus memiliki tanggal kadaluarsa yang sama. Hal ini menunjukkan adanya kesalahan sistem pengiriman yang dilakukan oleh 3PL. Hal ini berkaitan dengan akurasi inventori, dimana kegagalan dari sistem FEFO menyebabkan ketidaksesuaian jumlah produk berdasarkan peletakan maupun jumlah kuantitas, sehingga target akurasi tidak tercapai. Permasalahan tersebut dapat diantisipasi dengan merancang *action plan* dan melakukan *training* bagi karyawan 3PL untuk menerapkan sistem FEFO yang seharusnya dilaksanakan.



Gambar 4.22 Nilai gap terbobot pada kriteria intangibles

Pada kriteria *intangibles*, kinerja 3PL pada sub kriteria “Stabilitas Finansial” sudah sesuai dengan harapan perusahaan, yang ditunjukkan dengan nilai 0 pada nilai *gap* terbobot. Pada sub kriteria “Pengalaman 3PL” dan “Lingkup Global”, kinerja 3PL sudah lebih dari harapan perusahaan. Sesuai dengan pengalaman *expert* yang telah dijelaskan sebelumnya, perusahaan tidak mengalami kesulitan dalam hal pembiayaan jasa 3PL karena 3PL memiliki stabilitas finansial yang kuat. Selain itu, perusahaan telah mengetahui bahwa 3PL memiliki banyak pengalaman dengan perusahaan yang sejenis dan memiliki lingkup yang cukup luas. Namun, sub kriteria tersebut seharusnya diimbangi dengan kinerja *performance*, *quality*, *service*, dan IT yang baik, dimana 3PL belum mampu untuk mencapai harapan perusahaan pada kriteria tersebut.

Setelah dilakukan analisa dan mendapatkan pertimbangan dari para *expert* di PT Beiersdorf Indonesia, maka usulan tindakan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kinerja 3PL saat ini adalah dengan terus menghimbau kepada pihak 3PL untuk memperbaiki kinerjanya. Perbaikan kinerja 3PL akan dapat dilakukan apabila ada kerjasama yang baik dari kedua belah pihak. Berkaitan dengan hubungan kerja, perusahaan dapat mempertimbangkan hubungan kerja dengan 3PL di masa yang akan datang, apakah akan dilakukan pemutusan kontrak atau tetap melanjutkan hubungan kerjasama dengan 3PL yang saat ini digunakan. Selama masa kontrak belum berakhir, perusahaan sebaiknya fokus dalam menangani permasalahan yang ada. Apabila digambarkan berdasarkan hubungan antar sub kriteria, gambar 4.23 dapat memperlihatkan urutan perbaikan kinerja yang dapat dilakukan.



Gambar 4.23 Prioritas perbaikan kinerja berdasarkan model ANP

Berikut ini adalah rekomendasi prioritas perbaikan yang dapat dilakukan oleh 3PL bersama dengan PT Beiersdorf Indonesia untuk memperbaiki kinerja 3PL di masa yang akan datang.

1. Pelaksanaan *training*

Pelaksanaan *training* dapat membuat 3PL kembali mengevaluasi kinerjanya dan membangun kembali komitmen dan etos kerja karyawan 3PL untuk memberikan pelayanan yang terbaik. *Training* dapat ditujukan untuk memotivasi karyawan atau pelatihan dalam hal teknis di lapangan. Pelaksanaan *training* dikembalikan kepada pihak manajemen 3PL, namun PT Beiersdorf Indonesia sebagai pengguna 3PL dapat memberi masukan untuk pelaksanaan *training* tersebut. Dengan mengetahui permasalahan yang ada, *training* dapat dilaksanakan sesuai dengan topik untuk memecahkan masalah yang ada, yaitu:

- *Training* motivasi dan etos kerja karyawan
- *Training problem solving* dalam proses distribusi produk
- *Training* sistem FEFO (*First Expired First Out*)
- *Training* SOP pengiriman

2. *Action plan*

Setelah dilakukan *training* diharapkan 3PL dapat selalu tanggap pada permasalahan yang terjadi, memberikan usulan rencana penyelesaian masalah (komunikasi dengan pihak perusahaan), dan melakukan aksi sesuai dengan perencanaan, sehingga segala *issue* dapat terselesaikan dengan cepat dan terbuka. PT Beiersdorf Indonesia sebagai pelanggan dari 3PL mengharapkan 3PL dapat melakukan *action plan* tidak lebih dari satu minggu setelah didapati ada *issue*.

3. Menaati sistem FEFO (*First Expired First Out*)

Sistem pergudangan dan sistem pengiriman 3PL sebaiknya segera diperbaiki, terutama terkait dengan peletakan dan pengambilan produk sesuai dengan kode *expired*. Selain itu, komitmen untuk taat pada prosedur harus dimiliki oleh setiap karyawan 3PL.

4. Mengurangi kesalahan pengiriman

Untuk melakukan pengiriman yang tepat 3PL harus memperhatikan prosedur pengiriman dalam prosedur pengiriman produk dan menaati prosedur tersebut, sehingga tidak terdapat kesalahan dalam pengiriman-pengiriman yang dilakukan.

5. Menepati *lead time oubond logistics* sesuai dengan kesepakatan

Dalam pelaksanaan pengiriman, apabila *Delivery Instruction* (DI) diterima sebelum pukul 14.00, maka esok harinya pengiriman harus dilakukan.

Berdasarkan analisa prioritas perbaikan kinerja per kriteria, maka dapat dilakukan penyusunan urutan prioritas perbaikan kinerja 3PL, sehingga kinerja 3PL yang digunakan PT Beiersdorf Indonesia meningkat daripada sebelumnya. Perbaikan kinerja 3PL ini tidak hanya dilakukan oleh 3PL sebagai pelaksana distribusi produk dalam aktivitas *supply chain*, namun juga didukung oleh pihak yang memiliki kepentingan dan kontribusi di dalam pelaksanaannya, dalam hal ini adalah PT Beiersdorf Indonesia. Baik perusahaan maupun 3PL harus duduk bersama untuk mengevaluasi satu sama lain, merencanakan langkah-langkah perbaikan kinerja, dan melakukan tanggung jawab masing-masing serta berkomitmen untuk memberikan kinerja yang terbaik untuk mencapai tujuan yang diinginkan.



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Halaman ini sengaja dikosongkan

