1.4 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan situasi yang ada, perlunya dilakukan penelitian mengenai manajemen risiko *supply chain* pada PetroChina International Companies in Indonesia dengan menggunakan metode *House of Risk* (HOR) yang dapat menganalisis manajemen risiko serta *supply chain* secara bersamaan. Oleh karena itu, pertanyaan penelitian analisis risiko rantai pasok PetroChina International Companies in Indonesia adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana PetroChina International Companies in Indonesia menganalisis risiko rantai pasok perusahaan sebelum menggunakan model HOR?
2. Bagaimana PetroChina International Companies in Indonesia menganalisis risiko rantai pasok perusahaan setelah menggunakan model HOR?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui analisis risiko rantai pasok PetroChina International Companies in Indonesia sebelum menggunakan model HOR.
2. Mengetahui analisis risiko rantai pasok PetroChina International Companies in Indonesia setelah menggunakan model HOR.

1.6 Kegunaan Penelitian

1.6.1 Praktis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam penanganan manajemen risiko pada rantai pasok dalam industri migas.

1.6.2 Akademis

a. Informasi yang disajikan dalam penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya yang relevan dengan penelitian ini.
b. Informasi yang disajikan dalam penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi objek studi lain.

c. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan awal peneliti lain agar penelitan mereka jauh lebih baik dari sebelumnya.

1.7 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini adalah tentang analisis supply chain pada PetroChina International Companies in Indonesia. Sektor *supply chain* yang memiliki peranan penting dalam memperoleh laba perusahaan memiliki berbagai risiko yang harus ditangani dengan baik.

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder berupa informasi *supply chain risk management* perusahaan melalui interview dan studi dokumen. Dimana akan diolah menggunakan metode HOR.

1.8 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Berikut sistematika penulisan Tugas Akhir :

1) BAB I (Pendahuluan)

   Bab ini membahas tentang Gambaran umum objek penelitian, Latar belakang masalah, Perumusan masalah, Pertanyaan penelitian, Tujuan penelitian, Manfaat Penelitian, Ruang lingkup penelitian dan Sistematika penulisan tugas akhir,

2) BAB II (Tinjauan Pustaka)

   Bab ini membahas tentang Teori-teori yang terkait penelitian dan penelitian terdahulu, Kerangka pemikiran dan Hipotesis penelitian,

3) BAB III (Metode Penelitian)

   Bab ini membahas tentang Karakteristik penelitian, Alat pengumpulan data, Tahapan Penelitian, Pengumpulan data dan sumber data, Validitas dan Reliabilitas, serta Tenknik analisis data dan pengujian hipotesis

4) BAB IV (Hasil Penelitian dan Pembahasan)

   Bab ini membahas tentang Hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian

5) BAB V (Kesimpulan dan Saran)

   Bab ini membahas tentang Kesimpulan dan saran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka Penelitian

2.1.1 Manajemen Operasi

Menurut Heizer dan Render (2009:4) manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output. Dalam organisasi yang tidak menghasilkan produk dalam bentuk fisik, fungsi produksi mungkin tidak terlihat jelas karena aktivitas yang dilakukan berupa jasa. Terdapat empat alasan mempelajari manajemen operasi suatu organisasi (Heizer dan Render, 2009: 5), yaitu:

1. Manajemen operasi merupakan salah satu dari tiga fungsi utama dari setiap organisasi dan berhubungan dengan semua fungsi bisnis lainnya. Sehingga dapat dipahami bagaimana orang-orang mengorganisasikan diri mereka bagi perusahaan yang produktif.
2. Dapat mengetahui bagaimana suatu barang dan jasa diproduksi.
3. Memahami apa yang dikerjakan oleh manajer operasi.
4. Sebagaian besar pengeluaran perusahaan digunakan untuk fungsi manajemen operasi sehingga perlu memahami manajemen operasi perusahaan agar pengeluaran yang dilakukan lebih efisien.

Menurut Babbage (1792-1871), merupakan seorang Profesor Matematika dari Inggris dia mencurahkan semua perhatiannya kedalam prinsip manajemen. Babbage memiliki prinsip pembagian kerja (*division of labour*), prinsip ini memiliki keunggulan (Nathan, 1997), yaitu:

1. Waktu yang diperlukan untuk belajar dari pengalaman-pengalaman yang baru.
2. Banyaknya waktu yang terbuang bila seseorang berpindah dari satu pekerjaan ke pekerjaan lain akan menghambat kemajuan dan

ketrampilan pekerja, untuk itu diperlukan spesialisasi dalam pekerjaannya.

3. Kecakapan dan keahlian seseorang bertambah karena seorang pekerja bekerja terus menerus dalam tugasnya.
4. Adanya perhatian pada pekerjaannya sehingga dapat meresapi alat-alatnya karena perhatiannya pada itu-itu saja.

Menurut Emerson (1853-1931), prinsip pokok dari manajemen operasi adalah tentang tujuan, dimana dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa *man, materials, money, machines, methods* bukan hal-hal yang mendukung pencapaian efisiensi, melainkan *theories of organization and principles*. Dua belas prinsip efisiensi untuk mengatasi pemborosan dan ketidak-efisienan, (weareint, 2003) yaitu:

1. Cita-cita didefinisikan dengan jelas.
2. Akal sehat.
3. Kausal yang kompeten.
4. Disiplin.
5. Kesepakatan yang adil.
6. Reliable.
7. Memberikan perintah, perencanaan dan penjadwalan.
8. Jadwal, standar kerja dan waktu.
9. Standard condition.
10. Standard operation.
11. Instruksi tertulis standar praktik.
12. Effisiensi reward.

Sehingga manajemen operasi merupakan kunci utama untuk mengontrol serta memperbaiki kualitas suatu produk atau layanan. Oleh karena itu manajemen operasi sangat penting bagi seluruh perusahaan atau organisasi yang memiliki input dan menghasilkan output dalam menjalankan serangkaian aktivitas agar terciptanya efektifitas dan efisiensi.

2.1.2 Manajemen Rantai Pasok

Manajemen rantai pasok yang biasa dikenal dengan *Supply Chain Management* (SCM) merupakan suatu koordinasi yang saling berintegrasi mulai dari aliran material, informasi, dan keuangan suatu jaringa organisasi yang terdiri atas pemasok, manufaktur, dan distributor dengan tujuan untuk memproduksi barang atau jasa sampai pada konsumen (Ritchie dan Brindley dalam Dewi et al., 2007)

2.1.2.1 Fungsi Manajemen Rantai Pasok

Tanjung (2003) mengungkapkan terdapat beberapa fungsi yang terkait pada aktivitas SCM tersebut yaitu perkiraan permintaan. Pada dasarnya SCM adalah rantai adri produsen ke konsumen, maka permintaan konsumen menjadi acuan untuk proses hingga ke produsen. Maka permintaan konsumen harus diketahui. Salahsatu ketidakpastian SCM yaitu kesalahan pada peramalan.

a. Menyeleksi Pemasok

   Pemasok yang dipakai haruslah pemasok yang dipercaya. Oleh karena itu kegiatan memilih pemasok merupakan kegiatan awal yang krusial dan menentukan.

b. Pemesanan Bahan Baku

   Setelah diketahui beberapa perkiraan permintaan, maka berdasarka jumlah perkiraan itu, dlakukan pemesanan bahan baku. Salah satu ketidakpastian dalam SCM adalah penundaan pesanan.

c. Pengendalian Persediaan

   Pengendalian persediaan harus dikendalikan agar tidak memboroskan anggaran keuangan atau biaya produksi. Intinya adalah bangimana melakukan pengadaan sehingga biaya persediaan menjadi minimum.

d. Penjadwalan Produksi

   Setelah bahan baku dipesan, maka penjadwalan produksi mulai dilakukan. Salah satu ketidakpastian dalam SCM adalah kerusakan pada mesin yang menyebabkan produksi yang telah dijadwalkan menjadi tertunda.

e. Pengapalan dan Pengiriman

Pengapaland an pengiriman menjadi penting ketika barang-barang yang diangkut memiliki tanggal kadaluarsa (*perishable*). Salahsatu ketidak pastian dalam SCM adalah keterlambatan dalam pengiriman barang.

f. Manajmen Informasi

Infomasi harus dikelola dengan baik, sehingga informasi yang dikumpulkan merupakan informasi yang benar. Salahsatu ketidakpastian dalam SCM adalah informasi yang salah.

g. Manajemen Mutu

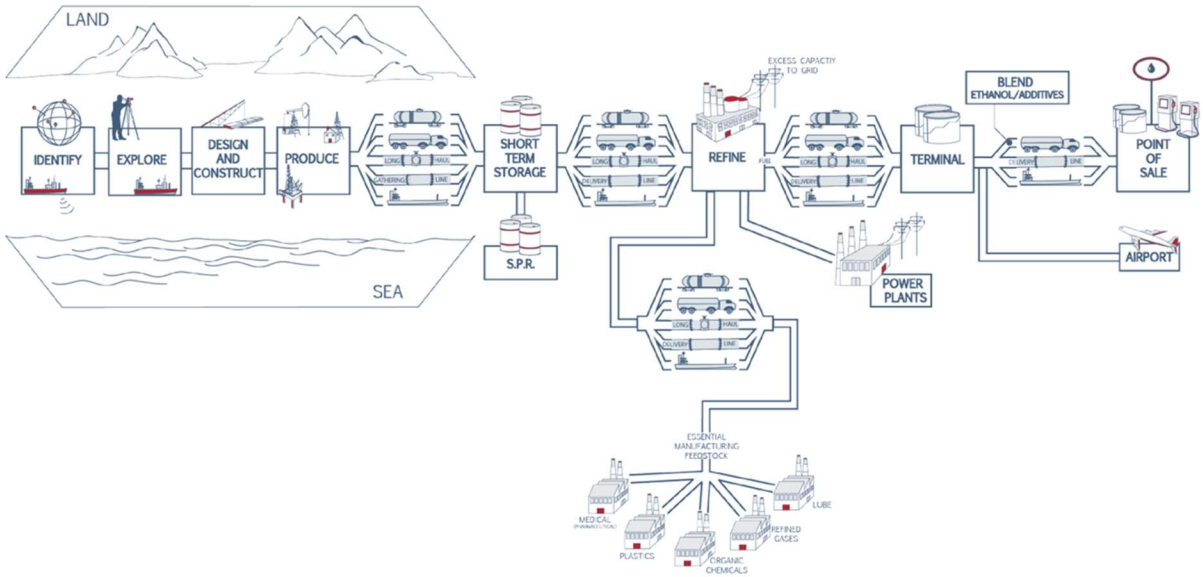
Mutu merupakan bahanbaku yang diperoleh dari pemasok dimana merupakan mutu yang terbaik. Seringkali mutu yang dikirim oleh pemasok tidak sama dengan mutu yang tercantum dalam surat pembelian. Salahsatu ketidak pastian dalam SCM adalah buruknya mutu dan kualitas bahan baku.

h. Pelayanan Konsumen

Fungsi SCM untuk melayani konsumen tergambar dari berapa banyak barang yang sebenarnya dibutuhkan oleh konsumen. Produsen akan memproduksi sebanyak apa yang diinginkan konsumen. Semua itu dilakukan untuk melayani konsumen.

2.1.3 *Petroleum Supply Chain* (PSC)

Pada dasarnya rantai pasok pada industri perminyakan terbagi menjadi 3 bagian, yaitu *upstream* atau hulu, *midstream* atau transportasi, dan *downstream* atau hilir (Richard, 2014). Terdapat beberapa proses utama secara keseluruhan yang dimulai dari eksplorasi, produksi, pemurnian, pengangkutan, dan marketing produk akhir (Chima, 2007). Berikut merupakan gambaran singkat mengenai rantai pasok pada industri migas pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Petroleum Supply Chain (PSC)

Sumber : API Energy

Beberapa kali terdapat kekhawatiran dan banyak yang berpendapat bahwa industri minyak dan gas mungkin telah memasuki era sumber daya yang sangat langka. Namun dalam kenyataannya, sumber daya bukanlah penyebab kendala pasokan, mengingat potensi besar masih tersedia seperti memesan cadangan, meningkatkan ruang lingkup untuk pemulihan lapangan produksi yang ada dengan teknologi baru, penemuan potensi lebih lanjut, dan produk baru yang berlimpah seperti *sands oil* dan *shale oil* yang sangat berharga (Chima, 2007).

Permintaan yang beragaman dan besar dalam rantai pasok migas adalah masalah besar. Keberagaman permintaan juga meningkat karena permintaan dimulai dari hulu (*upstream*) dalam rantai pasok. Besarnya permintaan mengakibatkan fluktuasi permintaan dari hilir (*downstream*) ke hulu (*upstream*) akan mengakibatkan adanya *bullwhip effect* dalam rantai pasok. Ketidakstabilan pada jadwal produksi akan bergerak dinamis sepanjang rantai pasok dan harus dikontrol atau dilancarkan. Tanpa kontrol sangat sulit untuk mengendalikan ketidakstabilan yang akan mengakibatkan biaya yang lebih besar. Keberagaman permintaan juga berasal dari perubahan dan pembaruan dari perkiraan permintaan (Chima, 2007).

2.1.4 Manajemen Risiko Rantai Pasok

Supply chain risk management merupakan pengendalaian risiko rantai pasok melalui koordinasi atau kolaobrasi antara mitra rantai pasok guna menjamin tingkat keuntungan dan komunitas (Brindley dalam Quaddus dan Wee, 2009). Secara umum konsep manajemen risiko rantai pasok yang dikenal dengan istilah SCRM merupakan penggabungan antara konsep manajemen rantai pasok dan manajemen risiko.

SCRM dapat meliputi keterlambatan material dari pemasok, kesalahan dalam perencanaan, sistem yang *breakdown*, permasalahan persediaan dan gangguan lain pada rantai pasok (Chopra dan Sodhi, dalam Vanany et al., 2009)

Berikut klasifikasi SCRM dalam dua kategori (Pujawan,2009):

a. *Operations Risk*

   Risiko tersebut sering dihubungkan dengan ketidakpastian yang melekat pada proses rantaipasok seperti ketidakpastian permintaan, pasokan serta biaya yang dibutuhkan.

b. *Disruptions Risk*

   Merupakan risiko yang berasal dari luar yang disebabkan oleh alam dan manusia seperti banjir, gempa bumi, dan krisis ekonomi.

   Christopher (2005) menyatakan beberapa langkah dalam melakukan manajemen risiko rantai pasok yang ditujukan dalam gambar 2.2.

Gambar 2.2 Managing Supply Chain Risk

Sumber : Christopher, 2005

1. *Understand the supply chain*

   Perusahaan harus mengetahui keseluruhan kegiatan proses rantai pasoknya mulai dari huli ke hilir hingga pada akhirnya barang atau jasa sampai kepada konsumen. Dengan demikian perusahaan dapat memprediksi kemungkinan titik kritis yang terjadi selama proses rantai pasok dan mampu mengambil jalur alternative dalam mengantisipasi hal tersebut.

2. *Improve the supply chain*

   Peningkatan system rantai pasok meliputi penyederhanaan, mengurangi tingkat variabelitas, serta meningkatkan tingkat kompleksitas rantai pasok.

   Variabelitas meliputi ketidakstabilan proses dan output yang sulit diprediksi. Dalam mengurangi tingkat variabelitas output dapat dipantau secara intensif. Sedangkan kompleksitas meliputi banyaknya sumber daya yang terdiri atas: jumlah variasi produk yang ditawarkan, komponen yang terpasang, serta jumlah pemasok dan konsumen serta lokasinya. Semakin tinggi tingkat kompleksitas maka semakin baik kinerja rantai pasok mulai dari sisi lead time, biaya, dan sebagainya.

3. *Identify the critical paths*

   System rantai pasok merupakan sebuah jaringan kompleks yang berisi arus barang, informasi antara titik yang satu dengan yang lainnya. Titik tersebut secara garis besar terdiri atas para pemasok, distributor, pabrikan dan gudang. Risiko kegagalan rantai pasok sering terjadi pada titik-titik tersebut, dan tidak menutup kemungkinan risiko rantai pasok terjadi pada titik yang lainnya. Oleh karena itu perlunya mengidentifikasi peluang terjadinya risiko pada setiap titik kritis rantai pada rantai pasok guna menjamin komunitas. Titik kritis pada rantai pasok memiliki beberapa karakteristik, diantaranya:

   - Ketergantungan pada satu infrastruktur yang spesifik.
   - Memiliki waktu tunggu "l*ead time*" yang tinggi mulai dari proses pemesanan hingga pengiriman.
   - Hanya memiliki pemasok tunggal terhadap suatu bahan baku.
   - Terdapat bottlenecks pada aliran produk.

   Dalam melakukan identifikasi pengukuran risiko, umumnya perusahaan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Dimana FMEA tersebut memiliki kemampuan dalam mengidentifikasi tiap titik yang berpotensi risiko serta mampu memberikan skala prioritas dalam penaganan risiko tersebut.

4. *Manage the critical paths*

   Setelah titik kritis teridentifikasi, langkah selanjutnya yaitu melakukan penanganan terhadap kemungkinan risiko tersebut. Penangana risiko tersebut dapat dilakukan secara memitigasi guna mengurangi dampak suatu risiko, namun apabila kehadiran dan dampak risiko tersebut dianggap terlalu tinggi bagi perusahaan, maka penghindaran risiko menjadi langkah yang tepat bagi perusahaan.

5. *Improve network visibility*

   Banyak perusahaan yang akhirnya mengalami kemunduran karena terkena dampak dari keterbatasan dalam melihat ketidakpasitan pada rantai pasoknya mulai dari hulu ke hilir. Dimana membutuhkan waktu berbulan-bulan seblum risiko rantai pasok tersebut terjadi, namun karena keterbatasan tersebut, pencegahan tidak dapat dilakukan. Oleh karena itu diperlukan beberapa metode dalam memprediksi kemungkinan timbulnya risiko. Salah satu metode yang digunakan yaitu *Supply Chain Event Management* (SCEM) yang bertujuan untuk memprediksi tingkat ketidakpastian event, baik yang telah direncanakan maupun yang belum terencana.

6. *Establish a supply chain continuity team*

   Dalam beberapa langkah kedepan penanganan risiko rantai pasok sendiri akan membutuhkan beberapa sumber daya khusus. Salahsatu cara yang dilakukan yaitu dengan membentuk suatu tim permanen yang bertujuan untuk menjamin keberlangsungan rantai pasok, hingga kemungkinan titik kritis risiko dapat segera ditangani dan dilaporkan kepada para pihak pengambil keputusan seperti direktur yang bertanggung jawab atas rantai pasok perusahaan.

7. *Work with suppliers and customer improve SCRM procedures*

   Pada tahapan ini perusahaan melibatkan para pemasok dan pelanggannya dalam meningkatkan SCRM perusahaan. Hal ini dikarenakan pihak-pihak yang terlibat dalam system rantai pasok memiliki andil dan tanggung jawab dalam komunitas rantai pasok. Dengan adanya sikap saling percaya dan pemberian advokat antara pemasok-perusahaan-pelanggan maka penerapan SCRM dapat berjalan lebih efektif.

2.1.5 Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan proses yang logis dan sistematis dalam mengidentifikasi, menganalisa, mengevaluasi, mengendalikan, mengawasi dan mengkomunikasikan risiko yang berhubungan dengan segala aktivitas,

fungsi dengan tujuan perusahaan mampu meminimalisi kerugian dan memaksimumkan kesempatan (Pujawan, 2009).

Menurut Fahmi (2010), Manajemen risiko adalah suatu bidang ilmu yang membahas tentang bagaimana suatu organisasi menerapkan ukuran dalam memetakan berbagai permasalahan yang ada dengan menempatkan berbagai pendekatan manajemen secara komperhensif dan sistematis.

Terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan dalam proses manajemen risiko (Fahmi, 2010):

a. Identifikasi Risiko

   Proses ini meliputi identifikasi risiko yang mungkin terjadi dalam suatu aktivitas bisnis. Identifikasi risiko secara akurat dan menyeluruh sangatlah vital dalam manajemen risiko. Salah satu aspek penting dalam identifikasi risiko adalah mendaftarkan risiko yang mungkin terjadi sebanyak mungkin. Teknik-teknik yang biasa digunakan dalam identifikasi risiko antara lain:

   1. *Brainstorming*
   2. Survei
   3. Wawancara
   4. Informasi Historis

   b. Pengukuran Risiko

   Setelah melakukan Identifikasi risiko, tahap selanjutnya adalah pengukuran risiko dengan cara melihat potensi terjadinya risiko serta berapa besar dampak dan probabilitas terjadinya risiko tersebut. Penentuan probabilitas terjadinya suatu kejadian risiko sangatlah subjektif dan lebih berdasarkan pemikiran dan pengalaman. Proses pengukuran risiko dianggap sebaga tahapan yang cukup penting yang nantinya akan menentukan tingkat prioritas dalam penanganan risiko.

c. Pengelolaan Risiko

   Merupakan bentuk penanganan terhadap suatu risiko. Pada dasarnya risiko itu sendiri dapat dikelola dengan empat cara, yaitu:

2. *Risk Avoidance*

   Merupakan salah satu solusi yang dilakukan perusahaan dalam menangani kemungkinan risiko yang berdampak besar pada perusahaan serta memiliki peluang kemunculan yang besar juga. Sehigga perusahaan lebih memilih untuk menghindari kemungkinan terjadinya risiko tersebut.

3. *Risk Reduction*

   Risk reduction atau disebut juga mitigasi risiko merupakan petode untuk mengurangi kemungkinan terjadinya suatu risiko ataupun mengurangi dampak kerusakan yang ditimbulkan oleh suatu risiko.

4. *Risk Transfer*

   Merupakan pemindahan risiko kepada pihak atau sektor lain, umumnya melalui suatu kontrak (asuransi) maupun *hedging*.

5. *Risk Defferal*

   Dampak suatu risiko tidak selalu konstan. Risk deferral meliputi penundaan aspek suatu projek hingga saat dimana probabilitas terjadinya risiko tersebut kecil.

6. *Risk Retention*

   Walaupun risiko tertentu dapat dihilangkan dengan cara mengurangi maupun menrasfernya, namun beberapa risiko harus tetap diterima sebagai bagian penting dari aktivitas perusahaan.

d. Implementasi Manajemen Risiko

   Setelah memilih tindakan ynag akan digunakan untuk menangani risiko, langkah selanjutnya mengimplementasikan metode yang telah direncanakan sebelumnya.

e. Pemantauan Risiko

   Sangatlah penting untuk selalu memonitor proses dari awal mulai dari identifikasi risiko dan penukuran risiko untuk mengetahui keefektifan respon yang telh dipilih dan untuk mengidentifikasi adanya risiko yang baru. Sehingga, ketika suatu risiko terjadi maka respon yang dipilih akan sesuai dan diimplementasikan secara efektif.

2.1.6 *Supply Chain Operation Reference* (SCOR)

Supply Chain Operations Reference Model (SCOR) merupakan suatu referensi model yang digunakan mengukur kinerja dari rantai pasok. Terdapat 3 tingkat proses dalam SCOR.

Tingkat pertama adalah top level yang terdiri dari 5 proses (Lutfi, 2011), yaitu:

a. *Plan*

   Proses yang menyeimbangkan permintaan dan jumlah pasokan untuk menentukan tindakan terbaik dalam memenuhi suatu kebutuhan pada proses pengadaan, produksi, dan pengiriman. Plan mencakup proses memperkirakan kebutuhan distribusi, perencanaan dan pengendalian persediaan, perencanaan dan pengendalian persediaan, perencanaan produksi, perencanaan material, perencanaan kapasitas dan melakukan penyesuaian perencanaan rantai pasok dengan perencanaan finansial.

b. *Source*

   Proses pengadaan barang maupun jasa untuk memenuhi permintaan. Proses yang tercakup meliputi penjadwalan pengiriman dari pemasok, penerimaan, pemeriksaan dan pemberian kewenangan pembayaran untuk barang yang akan dikirim pemasok, memilih pemasok, dan mengevaluasi kerja pemasok.

c. *Make*

   Proses untuk mentransformasi bahan baku atau komponen menjadi produk yang diinginkan pelanggan. Kegiatan produksi dapat dilakukan atas dasar peramalan untuk memenuhi target persediaan (make-to-stock), atas dasar pesanan (make-to-order). Proses yang terlibat disini adalah penjadwalan produksi, melakukan kegiatan produksi dan melakukan pengetesan kualitas, mengelola barang setengah jadi, dan memelihara fasilitas produksi.

d. Deliver

Proses untuk memenuhi permintaan terhadap barang maupun jasa. Biasanya meliputi order management, transportasi, dan distribusi. Proses yang terlibat diantaranya adalah menangani pesanan dari pelanggan, memilih perusahaan jasa pengiriman, menangani aktivitas pergudangan produk jadi, dan mengirim tagihan untuk pelanggan.

e. Return

Proses pengembalian atau menerima pengembalian produk karena berbagai alasan. Kegiatan yang terlibat seperti identifikasi kondisi produk, meminta kewenangan pengembalian barang cacat, dan penjadwalan pengembalian.

Tingkat 2 adalah konfigurasi dan berhubungan erat dengan pengkategorian proses. Pada tingkat ini dilakukan pendefinisian kategori-kategori setiap proses pada tingkat awal. Pada tingkat ini proses disusun sejalan dengan strategi rantai pasok. Tingkat 3 berisi tentang elemen proses dan merupakan tingkat paling bawah dalam lingkup SCOR model.

2.1.7 Failure Mode Effect Analysis (FMEA)

FMEA merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan suatu produk atau jasa serta melakukan suatu tindakan yang bertujuan untuk menghilangkan atau meminimalisasi risiko kegagalan (Gupta, 2009)

Alasan banyak perusahaan menggunakan FMEA karena model tersebut memiliki kemampuan dalam mengidentifikasi setiap potensi kegagalan yang terjadi pada suatu produk atau layanan. Dimana dalam proses identifikasi, FMEA menggunakan beberapa alat ukur (Gupta, 2009), yaitu:

1. Tingkat kemunculan suatu risiko (*occurrence*)
2. Tingkat dampak dari suatu risiko (*severity*)
3. Tingkat deteksi kemunculan suatu risiko (*detection possibility*).