DESAIN JARINGAN DALAM RANTAI PASOKAN

1. PERANAN DESAIN JARINGAN DI DALAM RANTAI PASOKAN

Keputusan desain jaringan rantai pasokan meliputi peran fasilitas; lokasi manufaktur, penyimpanan, fasilitas transportasi yang saling berhubungan dan alokasi kapasitas dan pasar untuk setiap fasilitas. Keputusan desain jaringan rantai pasokan di klasifikasikan sebagai berikut :

1. Peran fasilitas : Peran apa yang harus dijalankan oleh fasilitas ? Proses apa saja yang terjadi di setiap fasilitas ?
2. Lokasi Fasilitas : Dimana harusnya lokasi fasilitas?
3. Alokasi Kapasitas : Berapa banyak kapasitas yang harus di alokasikan ke fasilitas ?
4. Alokasi pasar dan pemasok : Pasar apa yang seharusnya disediakan fasilitas ?

Keputusan desain jaringan memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja, karena mereka menentukan konfigurasi rantai pasokan dan mengatur kendala driver rantai pasokan lainnya untuk dapat digunakan baik untuk mengurangi biaya rantai pasokan atau untuk meningkatkan respon. Semua desain keputusan jaringan mempengaruhi satu sama lain dan harus dibuat berdasarkan fakta dan ini akan menjadi pertimbangan. Sebagai contoh, Toyota memiliki pabrik yang berlokasi di seluruh dunia, di setiap pasar yang dilayaninya. Sebelum tahun 1997, masing masing pabrik hanya mampu melayani pasar lokal. Ini menyakiti Toyota ketika ekonomi Asia masuk ke resesi diakhir tahun 1990-an. Pabrik lokal di Asia memiliki kapasitas yang tidak dapat digunakan untuk melayani pasar lainnya yang mengalami kelebihan permintaan. Toyota telah menambahkan fleksibilitas untuk setiap pabrik menjadi mampu melayani pasar lain selain pasar lokal. Fleksibilitas tambahan ini membantu Toyota lebih efektif dengan perubahan kondisi pasar global.

Keputusan fasilitas lokasi dampak jangka panjang pada kinerja rantai pasokan karena memiliki biaya yang mahal untuk menutup fasilitas atau untuk memindahkannya ke lokasi yang berbeda. Keputusan lokasi yang baik dapat membantu rantai pasokan menjadi responsif sekaligus menjaga biaya agar tetap rendah. Toyota, misalnya, membangun pabrik perakitan pertama AS di Lexington, Kentucky, pada tahun 1988, dan terus membangun pabrik baru di Amerika Serikat sejak itu. Pabrik AS terbukti menguntungkan bagi Toyota saat Yen menguat dan mobil yang diproduksi di Jepang terlalu mahal untuk biaya kompetitif dengan mobil diproduksi di Amerika Serikat. Pabrik lokal diperbolehkan Toyota untuk menjadi responsif terhadap pasar AS sekaligus menjaga biaya agar tetap rendah.

Alokasi sumber pasokan dan pasar untuk fasilitas memiliki dampak yang signifikan pada kinerja karena mempengaruhi biaya total produksi, persediaan, dan transportasi yang dikeluarkan oleh rantai pasokan untuk memenuhi permintaan pelanggan.

Desain keputusan jaringan harus ditinjau kembali sebagai perubahan kondisi pasar atau ketika dua perusahaan bergabung.

2. FAKTOR YANG MEMPENGARUHI DESAIN JARINGAN

Faktor strategis

Sebuah perusahaan memiliki dampak yang signifikan terhadap keputusan desain jaringan dalam rantai pasokan. Perusahaan yang berfokus pada kepemimpinan biayanya cenderung untuk menemukan lokasi biaya terendah untuk fasilitas manufaktur mereka. Penyedia layanan manufaktur elektronik seperti Foxconn dan Flextronics telah berhasil dalam menyediakan perakitan elektronik murah dengan menempatkan pabrik mereka di negara-negara murah seperti China. Sebaliknya, perusahaan yang berfokus pada respon cenderung mencari fasilitas lebih dekat ke pasar dan dapat memilih lokasi biaya tinggi jika pilihan ini memungkinkan perusahaan untuk bereaksi dengan cepat terhadap perubahan kebutuhan pasar. Zara, produsen pakaian Spanyol, memiliki sebagian besar produksinya kapasitas di Portugal dan Spanyol meskipun biaya yang lebih tinggi di sana. Kapasitas lokal memungkinkan perusahaan untuk merespon dengan cepat untuk perubahan tren fashion.Kenyamanan rantai toko bertujuan untuk menyediakan akses mudah ke pelanggan sebagai bagian dari strategi kompetitif mereka.

Faktor teknologi

Karakteristik teknologi produksi yang tersedia memiliki dampak yang signifikan terhadap keputusan desain jaringan. Jika teknologi produksi menampilkan skala ekonomi yang signifikan, ada beberapa lokasi berkapasitas tinggi yang paling efektif. Sebaliknya, jika biaya fasilitas telah lebih rendah dari biaya tetap, banyak fasilitas lokal lebih disukai karena ini membantu biaya transportasi lebih rendah.

Faktor Ekonomi Makro

faktor ekonomi makro termasuk pajak, tarif, nilai tukar, dan biaya pengiriman yang tidak internal untuk sebuah perusahaan individu. Seperti perdagangan global telah meningkat, faktor ekonomi makro memiliki pengaruh signifikan pada keberhasilan atau kegagalan jaringan rantai pasokan.

Tarif dan Insentif Pajak

Tarif mengacu pada setiap tugas yang harus dibayar ketika produk atau peralatan dipindahkan melintasi batas internasional, negara, atau kota. Tarif memiliki pengaruh yang kuat pada keputusan lokasi dalam rantai pasokan. Jika suatu negara memiliki tarif tinggi, perusahaan juga tidak melayani pasar lokal atau mendirikan pabrik di dalam negeri manufaktur untuk menghemat tugas. Insentif pajak adalah pengurangan tarif atau pajak negara-negara, negara bagian, dan kota-kota sering memberikan untuk mendorong perusahaan-perusahaan untuk menemukan fasilitas mereka di daerah tertentu. Sejumlah besar negara berkembang juga menyediakan insentif pajak tambahan berdasarkan pelatihan, makanan, transportasi, dan fasilitas lain yang ditawarkan untuk tenaga kerja. Tarif juga dapat bervariasi berdasarkan tingkat produk teknologi.

Nilai Tukar dan Risiko Permintaan

Fluktuasi nilai tukar yang umum dan memiliki dampak yang signifikan pada keuntungan dari setiap rantai pasokan melayani pasar global. Misalnya, dolar berfluktuasi antara tinggi 124 yen pada tahun 2007 dan terendah 81 yen pada tahun 2010, kemudian kembali ke lebih dari 100 yen pada tahun 2014. Sebuah perusahaan yang menjual produknya di Amerika Serikat dengan produksi di Jepang terkena risiko apresiasi yen. Biaya produksi yang dikeluarkan dalam yen, sedangkan pendapatan yang diperoleh dalam dolar. Dengan demikian, peningkatan nilai yen meningkatkan biaya produksi dalam dolar, menurun keuntungan perusahaan.

Risiko nilai tukar dapat ditangani dengan menggunakan cara yang efektif dengan membangun beberapa kelebihan kapasitas dalam jaringan dan membuat kapasitas yang fleksibel sehingga dapat digunakan untuk memasok pasar yang berbeda. Fleksibilitas ini memungkinkan perusahaan untuk bereaksi terhadap fluktuasi nilai tukar dengan mengubah arus produksi dalam rantai suplai untuk memaksimalkan keuntungan.

Barang dan Biaya bahan bakar

Fluktuasi biaya pengiriman dan bahan bakar memiliki dampak yang signifikan pada keuntungan dari setiap rantai pasokan global. Ketika merancang jaringan rantai pasokan, perusahaan harus memperhitungkan fluktuasi nilai tukar, permintaan, dan pengiriman dan biaya bahan bakar.

Faktor politik

Perusahaan lebih memilih untuk mencari fasilitas di negara-negara yang stabil secara politis di mana aturan-aturan perdagangan dan kepemilikan didefinisikan dengan baik.

Faktor infrastruktur

Ketersediaan infrastruktur yang baik merupakan prasyarat penting untuk menemukan fasilitas di daerah tertentu. Infrastruktur yang buruk menambah biaya melakukan bisnis dari lokasi tertentu. Elemen infrastruktur kunci untuk dipertimbangkan selama desain jaringan meliputi ketersediaan situs dan tenaga kerja, kedekatan dengan terminal transportasi, layanan kereta api, dekat dengan bandara dan pelabuhan laut, jalan raya akses, kemacetan, dan utilitas lokal.

Faktor Kompetitif

Perusahaan harus mempertimbangkan strategi pesaing, ukuran, dan lokasi ketika merancang jaringan rantai pasokan mereka. Sebuah keputusan yang mendasar adalah apakah untuk menemukan fasilitas mereka dekat dengan atau jauh dari pesaing.

Eksternalitas positif Antara Perusahaan

Eksternalitas positif menyebabkan pesaing lokasi dekat satu sama lain. Sebagai contoh, toko ritel cenderung untuk menemukan dekat satu sama lain karena hal itu meningkatkan permintaan secara keseluruhan, sehingga menguntungkan semua pihak. Dengan menempatkan bersama-sama di mall, bersaing toko ritel membuatnya lebih nyaman bagi pelanggan, yang membutuhkan drive untuk hanya satu lokasi untuk menemukan segala sesuatu yang mereka cari. Hal ini meningkatkan jumlah pelanggan yang mengunjungi mal, peningkatan permintaan untuk semua toko yang terletak di sana.

Menentukan pembagian pasar

Ketika perusahaan tidak mengontrol harga tetapi bersaing pada jarak dari pelanggan, mereka dapat memaksimalkan pangsa pasar dengan menempatkan lokasi yang dekat satu sama lain dan membelah pasar.

Waktu respon konsumen dan kehadiran lokal

Perusahaan yang menargetkan pelanggan yang menghargai waktu respon yang singkat harus mencari lokasi yang dekat dengan mereka. Pelanggan tidak mungkin untuk datang ke toko jika mereka harus melakukan perjalanan jarak jauh untuk sampai ke sana. Dengan demikian untuk rantai toko memiliki banyak toko didistribusikan di daerah sehingga sebagian besar orang memiliki sebuah toko dekat dengan mereka. Kehadiran fasilitas dekat dengan pelanggan adalah penting.

Logistik dan Biaya Fasilitas

Persediaan dan fasilitas biaya meningkat karena jumlah fasilitas dalam rantai pasokan meningkat. Biaya transportasi berkurang karena jumlah fasilitas meningkat. Jika jumlah fasilitas meningkatkan ke titik di mana masuk skala ekonomi yang hilang, maka biaya transportasi meningkat. Misalnya, dengan beberapa fasilitas, Amazon memiliki persediaan dan fasilitas yang lebih rendah biaya dari Barnes & Noble, yang memiliki ratusan toko. Barnes & Noble, bagaimanapun, memiliki biaya transportasi yang lebih rendah.

Total biaya logistik adalah jumlah dari biaya persediaan, transportasi, dan fasilitas. Fasilitas dalam jaringan rantai pasokan setidaknya harus sama dengan jumlah yang meminimalkan total biaya logistik. Sebuah perusahaan dapat meningkatkan jumlah fasilitas di luar titik ini untuk meningkatkan waktu respon kepada pelanggan.

3. KERANGKA KERJA UNTUK KEPUTUSAN DESAIN JARINGAN

Tujuan ketika merancang jaringan rantai suplai adalah untuk memaksimalkan keuntungan perusahaan sementara memuaskan kebutuhan pelanggan dalam hal permintaan dan responsif. Keputusan desain jaringan global yang dibuat dalam empat tahap, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5-2. Kami menjelaskan setiap tahap secara lebih rinci.

Tahap I : Menentukan Strategi Rantai Pasokan/Desain

Tujuan dari tahap pertama desain jaringan adalah untuk menentukan luas desain rantai pasokan perusahaan. Tahap I dimulai dengan definisi yang jelas tentang strategi bersaing perusahaan sebagai seperangkat kebutuhan pelanggan bahwa rantai pasokan bertujuan untuk memuaskan. Berikutnya, manajer harus meramalkan kemungkinan evolusi persaingan global dan apakah pesaing

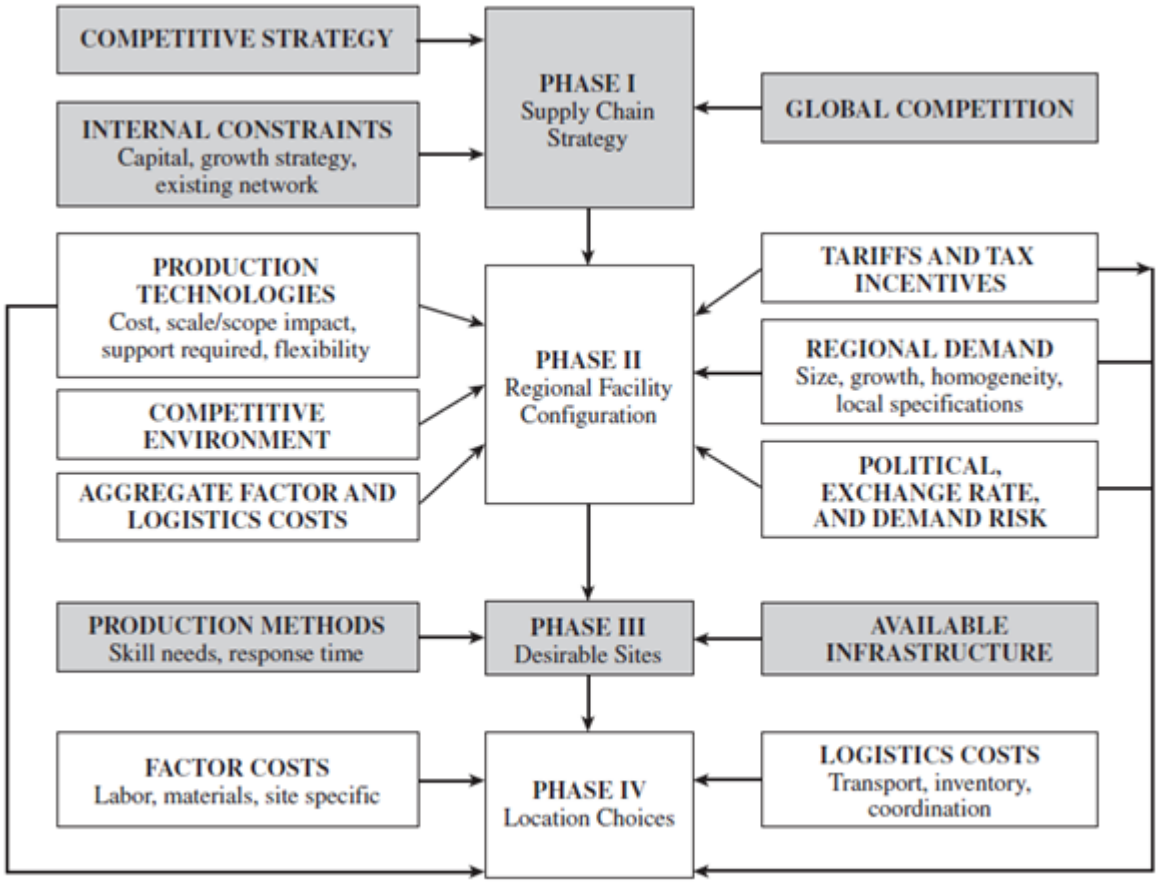

FIGURE 5-2 Framework for Network Design Decisions

di setiap pasar akan pemain lokal atau global. Manajer juga harus mengidentifikasi kendala pada modal yang tersedia dan apakah pertumbuhan akan dicapai dengan mengakuisisi fasilitas yang ada, membangun fasilitas baru, atau kemitraan.

Tahap II: Menentukan Konfigurasi Fasilitas Regional

Tujuan dari tahap kedua desain jaringan adalah untuk mengidentifikasi daerah mana fasilitas akan berlokasi, peran potensi mereka, dan kapasitas perkiraan mereka. Sebuah analisis Tahap II dimulai dengan perkiraan permintaan berdasarkan negara atau wilayah. Langkah berikutnya adalah bagi manajer untuk mengidentifikasi apakah skala ekonomi atau ruang lingkup dapat memainkan peran penting dalam mengurangi biaya, mengingat teknologi produksi yang tersedia. Berikutnya, manajer harus mengidentifikasi risiko permintaan, risiko nilai tukar dan risiko politik yang terkait dengan pasar regional. Mereka juga harus mengidentifikasi tarif regional, persyaratan untuk produksi lokal, insentif pajak, dan setiap ekspor atau impor pembatasan untuk setiap pasar. Tujuannya adalah untuk merancang sebuah jaringan yang memaksimalkan laba setelah pajak.

Manajer harus mengidentifikasi pesaing di masing-masing daerah dan membuat kasus untuk apakah fasilitas perlu terletak dekat dengan atau jauh dari fasilitas pesaing. waktu respon yang diinginkan untuk setiap pasar dan biaya logistik pada tingkat agregat di masing-masing daerah juga harus diidentifikasi.

Tahap III : pilih potensi yang diinginkan

Tujuan Tahap III adalah untuk memilih satu set lokasi potensial yang diinginkan dalam setiap wilayah di mana fasilitas berada.

Tahap IV: Lokasi Pilihan

Tujuan dari Tahap IV adalah untuk memilih, dari antara lokasi potensial, lokasi yang tepat dan alokasi kapasitas untuk setiap fasilitas. Jaringan ini dirancang untuk memaksimumkan keuntungan total, dengan mempertimbangkan margin yang diharapkan dan permintaan di setiap pasar, berbagai logistik dan biaya fasilitas, dan pajak dan tarif di setiap lokasi.

4. MODEL UNTUK LOKASI FASILITAS DAN ALOKASI KAPASITAS

Tujuan Seorang manajer ketika menemukan fasilitas dan mengalokasikan kapasitas seharusnya untuk memaksimalkan profitabilitas keseluruhan jaringan rantai pasokan yang dihasilkan sementara menyediakan pelanggan dengan respon yang sesuai. Seorang manajer harus mempertimbangkan banyak trade-off selama desain jaringan. Misalnya, membangun banyak fasilitas untuk melayani pasar lokal mengurangi biaya transportasi dan memberikan waktu respon yang cepat, tetapi meningkatkan fasilitas dan persediaan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Manajer menggunakan model desain jaringan dalam dua situasi. Pertama, model ini digunakan untuk memutuskan lokasi mana fasilitas akan dibentuk dan menentukan kapasitas yang akan ditugaskan untuk setiap fasilitas. Kedua, model ini digunakan untuk menetapkan permintaan saat ini untuk fasilitas yang tersedia dan mengidentifikasi jalur sepanjang yang produk akan diangkut.

Informasi berikut idealnya tersedia dalam membuat keputusan desain:

- Lokasi dari sumber pasokan dan pasar
- Lokasi dari situs fasilitas potensial
- Permintaan diperkirakan oleh pasar
- Fasilitas, tenaga kerja, dan biaya material oleh situs
- Biaya transportasi antara setiap pasangan situs
- Biaya Persediaan oleh situs dan sebagai fungsi dari kuantitas
- Harga jual produk di berbagai daerah
- Pajak dan tarif
- waktu respon yang diinginkan dan faktor layanan lainnya

Tahap II: Model Optimasi Jaringan

Selama Tahap II dari kerangka desain jaringan (lihat Gambar 5-2), seorang manajer menganggap permintaan regional, tarif, skala ekonomi, dan biaya faktor agregat untuk menentukan daerah mana fasilitas berada. Sebagai contoh, mempertimbangkan SunOil, produsen produk petrokimia dengan penjualan di seluruh dunia. Wakil presiden rantai pasokan sedang mempertimbangkan beberapa pilihan untuk memenuhi permintaan. Salah satu kemungkinan adalah untuk mendirikan fasilitas di masing-masing daerah. Keuntungan dari pendekatan tersebut adalah bahwa hal itu menurunkan biaya transportasi dan juga membantu menghindari tugas yang dapat dikenakan jika produk yang diimpor dari daerah lain. Kerugian dari pendekatan ini adalah bahwa tanaman yang berukuran untuk memenuhi permintaan lokal dan mungkin tidak sepenuhnya memanfaatkan skala ekonomi. Pendekatan alternatif adalah untuk mengkonsolidasikan tanaman hanya dalam beberapa daerah. Hal ini meningkatkan skala ekonomi tetapi meningkatkan biaya transportasi dan tugas.

Tahap III : Model Lokasi Gravitasi

Tahap IV : Model Optimalisasi Jaringan

5. MEMBUAT KEPUTUSAN DESAIN JARINGAN DALAM PRAKTEK

Jangan meremehkan umur fasilitas. Hal ini penting untuk memikirkan konsekuensi jangka panjang dari keputusan fasilitas karena fasilitas bertahan lama dan memiliki dampak abadi pada kinerja perusahaan. Manajer harus mempertimbangkan tidak hanya permintaan di masa mendatang dan biaya tetapi juga skenario di mana teknologi dapat berubah. Jika tidak, fasilitas mungkin menjadi tidak berguna dalam beberapa tahun.

Jangan mengabaikan implikasi budaya. Keputusan desain jaringan mengenai lokasi fasilitas dan peran fasilitas memiliki dampak yang signifikan pada budaya masing-masing fasilitas dan perusahaan. Budaya di fasilitas akan dipengaruhi oleh fasilitas lain di sekitarnya. Desainer jaringan dapat menggunakan fakta ini untuk mempengaruhi peran fasilitas baru dan fokus orang yang bekerja di sana.

Jangan abaikan masalah kualitas hidup. Kualitas hidup di lokasi fasilitas yang dipilih memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja karena sangat berpengaruh terhadap tenaga kerja yang tersedia dan moral nya. Dalam banyak kasus, sebuah perusahaan mungkin akan lebih baik memilih lokasi yang lebih tinggi-biaya jika memberikan kualitas yang lebih baik dari kehidupan. Kegagalan untuk melakukannya dapat memiliki konsekuensi yang mengerikan.

Fokus pada tarif dan insentif pajak ketika menemukan fasilitas. Manajer membuat keputusan lokasi fasilitas harus mempertimbangkan tarif dan insentif pajak dengan hati-hati. Ketika mempertimbangkan lokasi internasional, sangat mengherankan seberapa sering insentif pajak mendorong pemilihan lokasi, sering mengatasi semua faktor biaya lainnya digabungkan.

MERANCANG JARINGAN RANTAI PASOKAN GLOBAL

Globalisasi telah menawarkan kesempatan yang luar biasa, serta meningkatnya risiko, dalam pengembangan rantai pasokan. Rantai pasokan berkinerja tinggi seperti Samsung dan Zara telah memanfaatkan globalisasi secara penuh. Sebaliknya, beberapa rantai pasokan telah menemukan diri mereka tidak siap menghadapi peningkatan risiko yang menyertai globalisasi. Akibatnya, manajer harus memperhitungkan kedua peluang dan ketidakpastian dalam jangka panjang saat merancang jaringan rantai pasokan global. Dalam bab ini, kami mengidentifikasi sumber-sumber risiko rantai pasokan global, membahas strategi mitigasi risiko, merinci metodologi yang digunakan untuk mengevaluasi keputusan disain jaringan dengan ketidakpastian, dan menunjukkan bagaimana mereka memperbaiki keputusan rantai pasokan global.

1. DAMPAK GLOBALISASI PADA JARINGAN RANTAI PASOKAN

Globalisasi menawarkan kesempatan kepada perusahaan untuk secara bersamaan meningkatkan pendapatan dan menurunkan biaya. Dalam laporan tahunan 2008, P & G melaporkan bahwa lebih dari sepertiga pertumbuhan penjualan perusahaan berasal dari pasar berkembang dengan marjin keuntungan yang sebanding dengan marjin pasar yang dikembangkan. Pada tahun 2010, penjualan untuk perusahaan di pasar berkembang mewakili hampir 34 persen penjualan global. Sebagian besar penjualan Samsung berada di luar negara asalnya di Korea. Pada 2012, pendapatan luar negeri mewakili 86 persen penjualan untuk Samsung. Sambil mempertahankan posisi dominan di pasar negara maju seperti Amerika Serikat, ia juga berhasil menembus pasar negara berkembang seperti China dan India. Pada 2012, Samsung merupakan vendor smartphone terdepan di kedua pasar. Jelas, globalisasi telah menawarkan P & G dan Samsung kesempatan peningkatan pendapatan yang signifikan.

Pakaian dan elektronik konsumen adalah dua industri dimana globalisasi telah menawarkan peluang pengurangan biaya yang signifikan. Elektronik konsumen berfokus pada barang kecil, ringan, bernilai tinggi yang relatif mudah dan murah untuk dikirim. Kontrak produsen seperti Foxconn dan Flextronics telah menjadi raksasa dengan fasilitas di negara dengan biaya rendah. Pembuatan pakaian memiliki kandungan tenaga kerja tinggi, dan produknya tergolong ringan dan hemat biaya transportasi. Perusahaan telah mengeksploitasi globalisasi dengan menggeser banyak manufaktur pakaian jadi ke negara-negara dengan biaya tenaga kerja rendah, terutama China. Pada semester pertama tahun 2009, sekitar 33 persen impor pakaian A.S. berasal dari China. Hasil akhirnya adalah bahwa kedua industri sangat diuntungkan dari pengurangan biaya sebagai akibat globalisasi.

Kita harus ingat, bagaimanapun, bahwa peluang dari globalisasi sering disertai dengan risiko tambahan yang signifikan. Dalam sebuah survei yang dilakukan oleh perusahaan konsultan Accenture di tahun 2006, lebih dari 50 persen eksekutif yang disurvei percaya bahwa risiko rantai pasokan meningkat sebagai akibat dari strategi operasi global mereka.

Survei Accenture dikategorikan berisiko dalam rantai pasokan global, seperti ditunjukkan pada Tabel 6-1, dan meminta responden untuk menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi mereka. Lebih dari sepertiga responden terkena dampak bencana alam, volatilitas harga bahan bakar, dan kinerja mitra rantai pasokan.

TABLE 6-1 Results of Accenture Survey on Sources of Risk That Affect Global Supply Chain Performance

Risk Factors	Percentage of Supply Chains Affected
Natural disasters	35
Shortage of skilled resources	24
Geopolitical uncertainty	20
Terrorist infiltration of cargo	13
Volatility of fuel prices	37
Currency fluctuation	29
Port operations/custom delays	23
Customer/consumer preference shifts	23
Performance of supply chain partners	38
Logistics capacity/complexity	33
Forecasting/planning accuracy	30
Supplier planning/communication issues	27
Inflexible supply chain technology	21

Source: Adapted from Jaume Ferre, Johann Karlberg, and Jamie Hintlian, "Integration: The Key to Global Success." *Supply Chain Management Review* (March 2007): 24–30.

Satu-satunya yang konstan dalam manajemen rantai pasokan global nampaknya menjadi ketidakpastian. Selama masa rantai pasokan, perusahaan mengalami fluktuasi permintaan, harga, nilai tukar, dan lingkungan yang kompetitif. Antara 2000 dan 2008, euro berfluktuasi dari level terendah $ 0,84 ke level tertinggi hampir $ 1,60. Jelas, rantai pasokan yang dioptimalkan menjadi $ 0,84 per euro akan mengalami kesulitan berkinerja baik saat euro mencapai $ 1,60.

Ketidakpastian permintaan dan harga mendorong nilai bangunan kapasitas produksi fleksibel di pabrik. Jika harga dan permintaan bervariasi dari waktu ke waktu dalam jaringan global, kapasitas produksi fleksibel dapat dikonfigurasi ulang untuk memaksimalkan keuntungan di lingkungan baru. Antara tahun 2007 dan 2008, penjualan mobil di Amerika Serikat turun lebih dari 30 persen. Padahal semua kategori kendaraan terpengaruh, penurunan penjualan SUV jauh lebih signifikan dibanding penurunan penjualan mobil kecil dan hibrida. Penjualan SUV turun hampir 35 persen, namun penjualan mobil kecil justru meningkat sekitar 1 persen. Honda menghadapi fluktuasi ini lebih efektif daripada pesaingnya karena pabriknya cukup fleksibel untuk menghasilkan kedua jenis kendaraan. Fleksibilitas untuk menghasilkan SUV dan mobil di fasilitas yang sama membuat pabrik Honda beroperasi dengan tingkat utilisasi yang cukup tinggi. Sebaliknya, perusahaan dengan pabrik yang didedikasikan untuk produksi SUV tidak memiliki pilihan selain meninggalkan banyak kapasitas menganggur. Pada akhir 1990-an, Toyota membuat pabrik perakitan globalnya lebih fleksibel sehingga masing-masing pabrik dapat memasok banyak pasar. Salah satu manfaat utama dari fleksibilitas ini adalah memungkinkan Toyota bereaksi terhadap fluktuasi permintaan, nilai tukar, dan harga lokal dengan mengubah produksi menjadi memaksimalkan keuntungan. Dengan demikian, penawaran, permintaan, dan ketidakpastian keuangan harus dipertimbangkan saat membuat keputusan desain jaringan global.

2. KEPUTUSAN OFFSHORING: TOTAL BIAYA

"Pengurangan biaya dengan memindahkan produksi ke negara-negara dengan biaya rendah biasanya disebutkan di antara alasan utama rantai pasokan untuk menjadi global. Tantangannya, bagaimanapun, adalah untuk mengukur keuntungan (atau keunggulan komparatif) produksi lepas pantai beserta alasan keunggulan komparatif ini. Sementara banyak perusahaan telah mengambil keuntungan dari pengurangan biaya melalui offshoring, yang lain telah menemukan bahwa keuntungan dari offshoring ke negara dengan biaya rendah jauh lebih sedikit daripada yang diantisipasi – dan, dalam beberapa kasus, tidak ada. Kenaikan biaya transportasi antara tahun 2000 dan 2011 memiliki dampak negatif yang signifikan terhadap manfaat offshoring yang dirasakan. Perusahaan telah gagal memperoleh keuntungan dari offshoring karena dua alasan utama: (1) berfokus secara eksklusif pada biaya unit daripada biaya total saat membuat keputusan offshoring dan (2) mengabaikan faktor risiko kritis. Pada bagian ini, kami berfokus pada dimensi dimana total biaya mendarat perlu dievaluasi saat membuat keputusan offshoring.

Penting untuk diingat bahwa rantai pasokan global dengan offshoring meningkatkan panjang dan durasi informasi, produk, dan arus kas. Akibatnya, kompleksitas dan biaya pengelolaan rantai pasokan bisa jauh lebih tinggi daripada yang diantisipasi.

Ferreira dan Prokopet (2009) menyarankan agar perusahaan mengevaluasi dampak offshoring pada elemen kunci berikut dari total biaya:

1. Harga pemasok: harus terhubung dengan biaya dari bahan langsung, tenaga kerja langsung, tenaga kerja tidak langsung, manajemen, overhead, amortisasi modal, pajak daerah, biaya produksi, dan biaya kepatuhan peraturan daerah.
2. Ketentuan: biaya dipengaruhi oleh persyaratan pembayaran bersih dan diskon volume.
3. Biaya pengiriman: termasuk transportasi dalam negeri, angkutan laut / udara, transportasi tujuan, dan kemasan.
4. Persediaan dan pergudangan: termasuk persediaan dalam pabrik, penanganan di pabrik, biaya gudang pabrik, persediaan rantai pasokan, dan biaya rantai pasokan pergudangan.
5. Biaya kualitas: termasuk biaya validasi, biaya penurunan kinerja karena kualitas yang lebih rendah, dan biaya perbaikan tambahan untuk melawan penurunan kualitas.
6. Tugas pelanggan, pajak pertambahan nilai, insentif pajak daerah.
7. Biaya risiko, staf pengadaan, biaya broker, infrastruktur (TI dan fasilitas), dan perkakas dan biaya cetakan.
8. Tren nilai tukar dan dampaknya terhadap biaya.

Penting untuk mengukur faktor-faktor ini dengan hati-hati saat membuat keputusan offshoring dan melacaknya dari waktu ke waktu.

TABLE 6-2 Dimensions to Consider When Evaluating Total Cost from Offshoring

Performance Dimension	Activity Affecting Performance	Impact of Offshoring
Order communication	Order placement	More difficult communication
Supply chain visibility	Scheduling and expediting	Poorer visibility
Raw material costs	Sourcing of raw material	Could go either way depending on raw material sourcing
Unit cost	Production, quality (production and transportation)	Labor/fixed costs decrease; quality may suffer
Freight costs	Transportation modes and quantity	Higher freight costs
Taxes and tariffs	Border crossing	Could go either way
Supply lead time	Order communication, supplier production scheduling, production time, customs, transportation, receiving	Lead time increase results in poorer forecasts and higher inventories
On-time delivery/lead time uncertainty	Production, quality, customs, transportation, receiving	Poorer on-time delivery and increased uncertainty resulting in higher inventory and lower product availability
Minimum order quantity	Production, transportation	Larger minimum quantities increase inventory
Product returns	Quality	Increased returns likely
Inventories	Lead times, inventory in transit and production	Increase
Working capital	Inventories and financial reconciliation	Increase
Hidden costs	Order communication, invoicing errors, managing exchange rate risk	Higher hidden costs
Stockouts	Ordering, production, transportation with poorer visibility	Increase

Secara umum, offshoring ke negara dengan biaya rendah cenderung paling menarik untuk produk dengan kandungan tenaga kerja tinggi, volume produksi besar, varietas yang relatif rendah, dan biaya transportasi yang rendah relatif terhadap nilai produk.

Salah satu tantangan terbesar dengan offshoring adalah meningkatnya risiko dan dampak potensial terhadap biaya. Tantangan ini diperburuk jika perusahaan menggunakan lokasi lepas pantai yang terutama menargetkan biaya rendah untuk menyerap semua ketidakpastian dalam rantai pasokannya. Dalam konteks seperti itu, seringkali jauh lebih efektif untuk menggunakan kombinasi fasilitas lepas pantai yang dapat diprediksi, bekerja dengan volume tinggi bersama dengan fasilitas darat atau dekat pantai yang dirancang khusus untuk menangani sebagian besar fluktuasi.

Sangat penting bahwa keputusan offshoring dilakukan sementara memperhitungkan total biaya. Offshoring biasanya menurunkan biaya tenaga kerja dan tetap tetapi meningkatkan risiko, biaya pengiriman, dan modal kerja. Sebelum melakukan offshoring, desain produk dan perancangan proses harus dievaluasi secara hati-hati untuk mengidentifikasi langkah-langkah yang dapat menurunkan

muatan barang dan kebutuhan akan modal kerja. Termasuk opsi onshore dapat menurunkan biaya yang terkait dengan risiko dari fasilitas lepas pantai.

3. MANAJEMEN RISIKO DALAM RANTAI SUPLAI GLOBAL

Rantai pasokan global saat ini tunduk pada faktor risiko lebih banyak daripada rantai pasokan lokal di masa lalu. Resiko ini meliputi gangguan pasokan, penundaan pasokan, fluktuasi permintaan, fluktuasi harga, dan fluktuasi nilai tukar. Seperti yang terlihat dalam krisis keuangan tahun 2008, meremehkan risiko dalam rantai pasokan global dan tidak memiliki strategi mitigasi yang sesuai dapat menghasilkan hasil yang menyakitkan. Misalnya, kontaminasi di salah satu dari dua pemasok vaksin flu ke Amerika Serikat menyebabkan kekurangan parah pada awal musim flu 2004. Kekurangan ini menyebabkan penjatahan di sebagian besar negara bagian dan harga mencongkel parah dalam beberapa kasus. Demikian pula, penguatan signifikan euro pada tahun 2008 melukai perusahaan yang memiliki sebagian besar sumber pasokan mereka yang berada di Eropa Barat.

Oleh karena itu penting bagi rantai pasokan global untuk menyadari faktor risiko yang relevan dan membangun strategi mitigasi yang sesuai. Tabel 6-3 berisi kategorisasi risiko rantai pasokan dan pembalap mereka yang harus dipertimbangkan selama perancangan jaringan.

Desain jaringan yang baik dapat memainkan peran penting dalam mengurangi risiko rantai pasokan. Misalnya, memiliki banyak pemasok mengurangi risiko gangguan dari sumber pasokan manapun. Contoh yang sangat bagus adalah perbedaan dampak pada Nokia dan Ericsson saat pabrik milik Royal Philips Electronics, yang berada di Albuquerque, New Mexico, terbakar pada bulan Maret 2000. Nokia menyesuaikan diri dengan gangguan dengan cepat, dengan menggunakan beberapa pabrik pasokan lainnya di jaringannya. Sebaliknya, Ericsson tidak memiliki sumber cadangan di jaringannya dan tidak dapat bereaksi. Ericsson memperkirakan bahwa mereka kehilangan pendapatan sebesar $ 400 juta sebagai hasilnya. Demikian pula, memiliki kapasitas fleksibel mengurangi risiko fluktuasi permintaan, harga, dan fluktuasi nilai tukar global.

Memperoleh beberapa pemasok mengurangi risiko gangguan namun meningkatkan biaya karena masing-masing pemasok mungkin mengalami kesulitan dalam mencapai skala ekonomi. Dengan demikian, penting untuk mengembangkan strategi mitigasi yang disesuaikan selama perancangan jaringan yang mencapai keseimbangan antara jumlah risiko yang dikurangi dan kenaikan biaya.

Penting untuk diingat bahwa strategi mitigasi risiko tidak selalu “sesuai dengan uang.” Misalnya, fleksibilitas yang dibangun ke pabrik Honda terbukti efektif hanya bila permintaan kendaraan bergeser dengan cara yang tidak dapat diprediksi pada tahun 2008. Jika tidak ada fluktuasi permintaan,

TABLE 6-3 Supply Chain Risks to Be Considered During Network Design

Category	Risk Drivers
Disruptions	Natural disaster, war, terrorism
	Labor disputes
	Supplier bankruptcy
Delays	High capacity utilization at supply source
	Inflexibility of supply source
	Poor quality or yield at supply source
Systems risk	Information infrastructure breakdown
	System integration or extent of systems being networked
Forecast risk	Inaccurate forecasts due to long lead times, seasonality, product variety, short life cycles, small customer base
	Information distortion
Intellectual property risk	Vertical integration of supply chain
	Global outsourcing and markets
Procurement risk	Exchange rate risk
	Price of inputs
	Fraction purchased from a single source
	Industrywide capacity utilization
Receivables risk	Number of customers
	Financial strength of customers
Inventory risk	Rate of product obsolescence
	Inventory holding cost
	Product value
	Demand and supply uncertainty
Capacity risk	Cost of capacity
	Capacity flexibility

Source: Adapted from Sunil Chopra and Manmohan S. Sodhi, "Managing Risk to Avoid Supply Chain Breakdown." *Sloan Management Review* (Fall 2004): 53–61.

Penting untuk diingat bahwa strategi mitigasi risiko tidak selalu "sesuai dengan uang." Misalnya, fleksibilitas yang dibangun ke pabrik Honda terbukti efektif hanya bila permintaan kendaraan bergeser dengan cara yang tidak dapat diprediksi pada tahun 2008. Jika tidak ada fluktuasi permintaan.

Fleksibilitas, Chaining, dan Containment

Fleksibilitas memainkan peran penting dalam mengurangi berbagai risiko dan ketidakpastian yang dihadapi oleh rantai pasokan global. Fleksibilitas dapat dibagi menjadi tiga kategori besar – fleksibilitas produk baru, fleksibilitas campuran, dan fleksibilitas volume. Fleksibilitas produk baru mengacu pada kemampuan perusahaan untuk mengenalkan produk baru ke pasar dengan kecepatan tinggi.

Fleksibilitas campuran mengacu pada kemampuan menghasilkan berbagai produk dalam waktu singkat. Fleksibilitas campuran sangat penting dalam lingkungan di mana permintaan terhadap produk individual kecil atau sangat tidak dapat diprediksi, pasokan bahan baku tidak pasti, dan teknologi berkembang dengan cepat.

Fleksibilitas volume mengacu pada kemampuan perusahaan untuk beroperasi secara menguntungkan pada tingkat output yang berbeda. Fleksibilitas volume sangat penting dalam industri siklis.

Fleksibilitas yang tepat adalah pendekatan yang efektif untuk rantai pasokan global untuk menghadapi berbagai risiko dan ketidakpastian. Padahal beberapa fleksibilitas itu berharga, fleksibilitas terlalu banyak mungkin tidak sebanding dengan harganya. Strategi seperti chaining dan penahanan harus digunakan untuk memaksimalkan manfaat dari fleksibilitas sekaligus menjaga biaya rendah.

4. Arus Kas yang Diperdagangkan

Nilai sekarang dari arus arus kas adalah arus yang berharga dalam dolar hari ini. Analisis arus kas diskonto (discounted cash flow / DCF) mengevaluasi nilai sekarang dari arus arus kas masa depan dan memungkinkan manajemen untuk membandingkan dua arus arus kas dalam hal nilai finansial mereka. Analisis DCF didasarkan pada premis mendasar bahwa "satu dolar hari ini bernilai lebih dari satu dolar besok" karena satu dolar hari ini dapat diinvestasikan dan mendapatkan imbal hasil di samping dolar yang diinvestasikan.

Nilai sekarang dari arus kas masa depan ditemukan dengan menggunakan faktor diskon. Jika satu dolar hari ini dapat diinvestasikan dan mendapatkan tingkat pengembalian k selama periode berikutnya, investasi sebesar $ 1 hari ini akan menghasilkan 1 + k dolar pada periode berikutnya. Oleh karena itu, seorang investor akan acuh tak acuh antara mendapatkan $ 1 pada periode berikutnya atau $ 1> (1 + k) pada periode berjalan. Jadi, $ 1 pada periode berikutnya didiskontokan oleh :

$$\text{Discount factor} = \frac{1}{1+k}$$

Tingkat pengembalian k juga disebut sebagai discount rate, hurdle rate, atau opportunity cost of capital. Dengan arus kas arus C0, C1, ..., CT selama periode T berikutnya, dan tingkat pengembalian k, net present value (NPV) aliran arus kas ini diberikan oleh

$$\text{NPV} = C_0 + \sum_{t=1}^{T}\left(\frac{1}{1+k}\right)^t C_t \qquad (6.2)$$

NPV pilihan yang berbeda harus dibandingkan saat membuat keputusan rantai pasokan. NPV negatif untuk opsi menunjukkan bahwa opsi tersebut akan kehilangan uang untuk rantai pasokan. Keputusan dengan NPV tertinggi akan memberikan supply chain dengan return finansial tertinggi.

5. Mengevaluasi Keputusan Desain Jaringan Menggunakan Pohon Keputusan

Dalam rantai pasokan global, permintaan, harga, nilai tukar, dan beberapa faktor lainnya tidak pasti dan cenderung berfluktuasi selama masa keputusan supply chain. Dalam lingkungan yang tidak pasti, masalah dengan menggunakan analisis DCF sederhana adalah bahwa hal itu biasanya mengurangi keleluasaan. Hasilnya seringkali merupakan supply chain yang berkinerja baik jika semuanya berjalan sesuai rencana tapi menjadi sangat mahal jika terjadi sesuatu yang tak terduga. Seorang manajer membuat beberapa keputusan berbeda saat merancang jaringan rantai pasokan. Contohnya:

- Haruskah perusahaan menandatangani kontrak jangka panjang untuk pergudangan atau mendapatkan tempat dari pasar spot sesuai kebutuhan?

- Apa yang harus menjadi perpaduan pasar jangka panjang dan pasar perusahaan dalam portofolio kapasitas transportasi?
- Berapa kapasitas yang harus dimiliki berbagai fasilitas? Berapa fraksi dari kapasitas ini harus fleksibel?

Pada bagian ini, kami menggambarkan metodologi tersebut dan menunjukkan bahwa akuntansi untuk ketidakpastian dapat memiliki dampak signifikan terhadap nilai keputusan desain jaringan.

Dasar-dasar Analisis Pohon Keputusan

Pohon keputusan adalah perangkat grafis yang digunakan untuk mengevaluasi keputusan di bawah ketidakpastian. Pohon keputusan dengan DCF dapat digunakan untuk mengevaluasi keputusan disain rantai pasokan mengingat ketidakpastian harga, permintaan, nilai tukar, dan inflasi.

Langkah pertama dalam menyiapkan pohon keputusan adalah dengan mengidentifikasi jumlah periode waktu ke masa depan yang akan dipertimbangkan saat membuat keputusan. Pembuat keputusan juga harus mengidentifikasi durasi periode-satu hari, satu bulan, seperempat, atau periode waktu lainnya. Durasi suatu periode harus merupakan periode minimum waktu dimana faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan rantai pasokan dapat berubah dengan jumlah yang signifikan.

Dalam pembahasan berikut, T akan mewakili jumlah periode waktu dimana keputusan rantai pasokan dievaluasi.

Metodologi analisis pohon keputusan dirangkum sebagai berikut :

1. Identifikasi durasi setiap periode (bulan, kuartal, dll) dan jumlah periode T dimana keputusan tersebut akan dievaluasi.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor seperti permintaan, harga dan nilai tukar yang fluktuasi akan dipertimbangkan selama periode T berikutnya.
3. Identifikasi representasi ketidakpastian untuk setiap faktor: artinya tentukan distribusi apa yang akan digunakan untuk memodelkan ketidakpastian.
4. Mengidentifikasi tingkat diskonto periodik k untuk setiap periode.
5. Mewakili pohon keputusan dengan keadaan yang ditetapkan di setiap periode, serta probabilitas transisi antar negara dalam periode berurutan.
6. Dimulai pada periode T, bekerja kembali ke periode 0, mengidentifikasi keputusan optimal dan arus kas yang diharapkan pada setiap langkah. Arus kas yang diharapkan pada masing-masing negara pada periode tertentu harus didiskontokan kembali bila termasuk dalam periode sebelumnya.

6. Membuat Keputusan Desain Rantai Pasokan Global Di Bawah Ketidakpastian dalam Praktek

Manajer harus mempertimbangkan gagasan berikut untuk membantu mereka membuat keputusan desain jaringan yang lebih baik dengan ketidakpastian.

1. Kombinasikan perencanaan strategis dan perencanaan keuangan selama perancangan jaringan global.
2. Gunakan beberapa metrik untuk mengevaluasi jaringan rantai pasokan global. Karena satu metrik hanya bisa memberi sebagian dari gambar, akan bermanfaat untuk menguji keputusan perancangan jaringan dengan menggunakan beberapa metrik seperti keuntungan perusahaan,

keuntungan rantai pasokan, tingkat layanan pelanggan, dan waktu respons. Keputusan yang baik berkinerja baik di sepanjang metrik yang paling relevan.

3. Gunakan analisa keuangan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan, bukan sebagai proses pengambilan keputusan. Analisis keuangan adalah alat yang hebat dalam proses pengambilan keputusan, karena sering menghasilkan jawaban dan kelimpahan data kuantitatif untuk mendukung jawaban tersebut.
4. Gunakan perkiraan bersama dengan analisis sensitivitas. Banyak masukan ke dalam analisis keuangan itu sulit, jika bukan tidak mungkin, untuk mendapatkan secara akurat. Hal ini dapat menyebabkan analisis keuangan menjadi proses yang panjang dan berlarut-larut. Salah satu cara terbaik untuk mempercepat proses dan sampai pada keputusan yang baik adalah dengan menggunakan perkiraan masukan ketika tampaknya menemukan masukan yang akurat akan memakan banyak waktu.